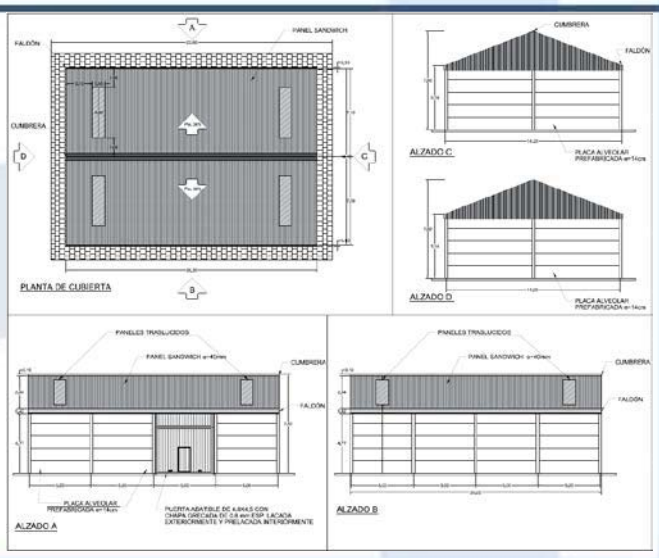
CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

PLAN PROVINCIAL DE COOPERACIÓN A LAS OBRAS Y SERVICIOS DE COMPETENCIA MUNICIPAL PARA 2018

Municipio: CONFRIDES

Fecha Redac.: A fecha de la firma electrónica

Presupuesto Base Licitación (21 % I.V.A. Incluido): 150.000,00 €



EQUIPO REDACTOR:

Obras e Infraestructuras del Mediterráneo S.L.

Rubén García Lozano

Ingeniero Civil

obrimed obras e infraestructuras del mediterráneo

966 185 496

607410910

obrimed obras e infraestructuras del mediterráneo

Firmado digitalmente por RUBEN GARCIA
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:03026 /Hoja:A-73783 / Tomo:2599 /Folio:196 / Fecha:05/10/2006 /Inscripción:3, serialNumber=IDCES-givenName=RUBEN, sn=GARCIA LOZANO, cn ; RUBEN GARCIA , 2.5.4.97=VATES-, o=OBRAS E INFRAESTRUCTURAS DEL MEDITERRANEO SL, c=ES
Fecha: 2020.11.30 11:59:53 +01'00'

Firma Digital

Cod. Plan.			
MUNICIPIO			
Dip. Ext. ☐ / Ayto. ☐		CORRECTO ☐ / VALIDO ☐	
☐ Rev.	☐ CD	Localización	

DIPUTACIÓN DE ALICANTE
ÁREA DE COOPERACIÓN

DOCUMENTO Nº 1.-MEMORIA Y ANEJOS.

PROYECTO DE:

CONSTRUCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, CONFRIDES

MEMORIA 9
1. ANTECEDENTES. AGENTES 11
2. OBJETO DEL PROYECTO. 11
3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. ESTADO ACTUAL. 11
4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRAS. 12
4.1. Movimiento de tierras y demoliciones. 12
4.2. Cimentación y estructura. 12
4.2.1. Cimentación 12
4.2.2. Estructura. 13
4.2.3. Solera. 13
4.3. Cerramientos, cubiertas, albañilería y carpintería. 13
4.4. Instalaciones. 14
4.4.1. Eléctrica. 14
4.4.2. Fontanería y saneamiento. 15
4.4.3. Protección contra incendios. 15
5. PROPIEDAD Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS. 16
6. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA. 16
7. GEOLOGÍA, GEOTECNIA E HIDROLOGÍA. 16
8. AJUSTE A PLANEAMIENTO. 16
9. AFECCIONES Y AUTORIZACIONES PRECISAS. 17
10. AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES. 17
11. CONTROL DE CALIDAD. 17
12. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA. 18
13. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA. 18
14. REVISIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS. 19
15. CUMPLIMINETO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD. 19
16. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE. 19
17. SEGURIDAD Y SALUD. 19
18. GESTIÓN DE RESIDUOS. 20
19. MEJORAS AL PROYECTO. 20
20. PRESUPUESTOS. 20
21. DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO. 20
22. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA. 22
23. CONCLUSIÓN. 22

ANEJOS A LA MEMORIA 23

ANEJO Nº 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO. ESTADO ACTUAL 27

ANEJO Nº 2: TOPOGRAFÍA. 31

1. INTRODUCCIÓN. 31

ANEJO Nº 3: ESTUDIO GEOTÉCNICO. 35

ANEJO Nº 5: CUMPLIMIENTO DEL CTE. 125

1. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL. DB-SE. 125

2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. DOCUMENTO BÁSICO SI 129

2.1. Requisitos constructivos de los establecimientos industriales según su confirmación, ubicación y nivel de riesgo intrínseco (ANEXO I). 130

2.2. Requisitos constructivos de los establecimientos industriales según su confirmación, ubicación y nivel de riesgo intrínseco (ANEXO II). 130

2.2.1. Requisitos constructivos de los establecimientos industriales según su configuración, ubicación y nivel de riesgo intrínseco. 130

2.2.2. Máxima superficie construida admisible de cada sector de incendio. 131

2.2.3. Materiales. 131

2.2.4. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos. 132

2.3. Requisitos constructivos de los establecimientos industriales según su confirmación, ubicación y nivel de riesgo intrínseco (ANEXO III). 133

3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN SUA. 135

3.1. SUA 1, Seguridad frente al riesgo de caidas. 135

3.2. SUA 1, Seguridad frente al riesgo de impactos o de atrapamientos. 137

3.3. SUA 1, Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento. 138

3.4. SUA 1, Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada. 138

3.5. SUA 5, Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación. 144

3.6. SUA 5, Seguridad frente al riesgo de ahogamiento. 144

3.7. SUA 5, Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento 144

3.8. SUA 5, Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo. 146

4. SUA 9. ACCESIBILIDAD. 149

5. DB HE- AHORRO DE ENERGÍA 151

5.1. HE 1. Limitación de demanda energética. 152

5.2. HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas. 152

5.3. HE 3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación. 153

5.4. HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria. 153

5.5. HE 4. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica. 153

6. SALUBRIDAD 153

6.1. HS 1 Protección frente a la humedad....157
6.1 HS2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS....170
6.2 HS4 SUMINISTRO DE AGUA....171
6.3 HS5 EVACUACIÓN DE AGUAS....173
ANEJO Nº 6: PLAN DE OBRA....179
1. INTRODUCCIÓN....179
ANEJO Nº 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS....183
1. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS....183
2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS....183
2.1. CÁLCULO DEL COEFICIENTE k DE COSTES INDIRECTOS....183
2.1.1 Determinación del presupuesto de la obra en costes directos....184
2.1.2 Deducción del porcentaje de costes indirectos....184
2.2 CÁLCULO DEL PRECIO DE LA MANO DE OBRA....185
3. CUADROS JUSTIFICATIVOS DE PRECIOS....186
3.1 COSTE DE LA MANO DE OBRA....186
3.2 COSTE DE LA MAQUINARIA....186
3.3 COSTE DE LOS MATERIALES....187
3.4 PRECIOS AUXILIARES....196
3.5 PRECIOS DESCOMPUESTOS....201
ANEJO Nº 8: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA....243
1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA....243
2. CATEGORÍA DEL CONTRATO....244
ANEJO Nº 9: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD....247
1. INTRODUCCIÓN....247
2. MATERIALES DE OBJETO DEL PLAN DE CALIDAD....248
3. MARCADO CE....249
4. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD....249
4.1 CONDICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS....249
5. LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO 251
5.1 LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO 251
5.2 LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO 252
6. RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS....255
ANEJO Nº 10: GESTIÓN DE RESIDUOS....259

1. INTRODUCCIÓN. 259
2. DEFINICIONES. 259
3. IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES INTERVINIENTES 260
a. Productor de residuos de construcción y demolición (promotor). 260
b. Poseedor de residuos de construcción y demolición (contratista). 260
c. Gestor de residuos de construcción y demolición. 262
4. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS MISMOS. 263
5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS. 266
6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS. 268
7. PLANO DE LAS INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN. 269
8. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES. 270
9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS. 276
10. INSTALACIONES Y VERTEDEROS AUTORIZADOS POR CONSELLERÍA. 279
....280
ANEJO Nº 11.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 283
1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES 285
1.1. OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD. 285
1.2. PROYECTO AL QUE SE REFIERE. 286
1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD. 286
1.4. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA. 286
1.5. DESCRIPCION DE LA OBRA. 288
1.5.1. SITUACIÓN DE LAS OBRAS. 288
1.6. DESCRIPCIÓN DE LA OBRAS. 288
1.6.1. Movimiento de tierras y demoliciones. 288
1.6.2. Cimentación y estructura. 288
1.6.2.1. Cimentación 288
1.6.2.2. Estructura. 289
1.6.2.3. Solera. 289
1.6.3. Cerramientos, cubiertas, albañilería y carpintería. 289
1.6.4. Instalaciones. 291
1.6.4.1. Eléctrica. 291
1.6.4.2. Fontanería y saneamiento. 291
1.6.4.3. Protección contra incendios. 292
1.7. ACCESIBILIDAD Y ENTORNO. 292

1.8. CLIMATOLOGÍA Y MEDIOAMBIENTE....292
1.9. INTERFERENCIA A TERCEROS....292
1.10. SERVICIOS AFECTADOS....292
1.11. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA....293
1.12. MAQUINARIA DE OBRA....293
1.13. MEDIOS AUXILIARES....294
2. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE....294
3. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE....294
4. RIESGOS LABORALES ESPECIALES....302
4.5. Riesgos para cada fase y medidas básicas de seguridad a emplear....302
4.5.1. Construcción de cimientos (Montaje de las armaduras y vertido del hormigón en las zanjas y pozos directamente desde el camión)....304
4.5.2. Montaje de la estructura y cierres del edificio....304
4.5.3. Montaje de la cubierta....305
4.5.4. Pavimentación....306
4.5.5. Formación de cierres exteriores e interiores....306
4.5.6. Montaje de la instalación eléctrica....307
4.5.7. Instalaciones de fontanería....308
4.5.8. Carpintería y cierres metálicos....308
4.5.9. Pinturas y barnices....309
5. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS....309
5.1. ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO....309
5.2. OTRAS INFORMACIONES UTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES....310
6. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD....311
7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR....311
8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD....311
9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....312
10. PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS....313
11. CONDICIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS....315
12. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS....316
13. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJOS AUTONOMOS....318
14. LIBRO DE INCIDENCIAS....318
15. PARALIZACION DE LOS TRABAJOS....319
16. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES....319

17. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS 320

PRESUPUESTO 321

PLANOS 327

ANEJO Nº 12.- MEJORAS AL PROYECTO. 330

1. ANTECEDENTES. 330

2. OBJETO. 331

3. MEJORAS PROPUESTAS. 331

3.1. MEJORA 1. EJECUCIÓN ACERAS PERIMETRALES NAVE 331

3.2. MEJORA 2. AGLOMERADO EXPLANADA EXTERIOR NAVE 331

4. PRESUPUESTOS. 331

ANEJO Nº 13.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN MEDIOAMBIENTALES. 345

1. INTRODUCCIÓN Y OBJECTO DEL ANEJO. 345

2. ANTECEDENTES. 345

3. MEDIDA SPREVENTIVAS Y CORRECTORAS. 345

a. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. 345

i. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y ACÚSTICA. 345

ii. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN LUMINOSA. 347

b. MEDIDAS EN RELACIÓN CON LA PROTECCIÓN DE SUELO. 347

c. MEDIDAS PROTECTORAS DEL MEDIO HIDROLÓGICO. 348

d. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN. 349

e. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA. 349

f. MEDIDAS GENERALES DE GESTIÓN DE LA OBRA. 349

g. MEDIDAS GENERALES DE GESTIÓN DE RESIDUOS. 350

h. CONTROL y VIGILANCIA EN OBRA. 351

ANEJO Nº 14.- SÍNTESIS DEL PROYECTO. 355

ANEJO Nº 15.- ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA. 358

MEMORIA

1. ANTECEDENTES. AGENTES

El Ayuntamiento de Confrides carece en la actualidad de un almacén de dimensiones adecuadas para albergar los diferentes materiales de construcción, mantenimiento y servicios, y usos varios, y es por lo que tiene la voluntad de construir una nave-almacén que les sirva para alojar todo ese material.

Atendiendo a la Memoria Valorada redactada por la Agencia Gestora de la Montaña, y a las necesidades manifestadas por el Alcalde, las dimensiones adecuadas de la nave-almacén son de 14 x 20 metros.

Por todo lo anteriormente expuesto y con la finalidad que estas obras se incluyan en la Bases de la convocatoria de subvenciones de la Excma. Diputación Provincial de Alicante del Plan de Obras y Servicios. Anualidad 2018. (2018.OYS.020), se encarga a OBRIMED S.L. la redacción del presente Proyecto, siendo el técnico redactor del a misma, Rubén García Lozano, Ingeniero Civil.

Se indica a continuación los intervinientes conocidos a fecha de la redacción del proyecto:

Promotor: Diputación de Alicante.

Redactor: Rubén García Lozano. Ingeniero Civil. Col 13.842.

Redactor Estudio básico de seguridad y salud: Rubén García Lozano. Ingeniero Civil. Col 13.842.

Constructor: Desconocido.

Director: Desconocido.

Director de ejecución: Desconocido.

Coordinador de seguridad y salud: Desconocido.

2. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del proyecto es la construcción de una nave-almacén de usos varios en el municipio de Confrides, con unas dimensiones de 14x20 metros en planta y una altura libre de 5 metros. No está previsto el uso para almacenar sustancias explosivas o que generen atmósferas potencialmente explosivas.

3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. ESTADO ACTUAL.

La nave-almacén, se construirá en la denominada Era del Racó, junto a la piscina municipal, y cuyo acceso se realiza a través de la CV-70 en su PK 2+150.

La situación y emplazamiento de las obras contempladas se encuentran grafiadas en el plano nº 1.

Todas las intervenciones anteriores quedan definidas en el documento nº 2 PLANOS.

En el anejo nº1, se incluyen imágenes del estado actual.

4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRAS.

Las obras materiales a ejecutar se describen en 6 capítulos en el presupuesto, de los cuales, el 5 y el 6 corresponden a la Gestión de Residuos y a la Seguridad y Salud respectivamente. A continuación se describen el resto de los capítulos:

Las superficie de la construcción son:

	Sup. Construida.	Sup. Útil
Almacén	291	250
Aseo 1	4.35	3.40
Aseo 2	4.85	3.80
Oficinas	14.20	11.85
Total	314.40	269.05

4.1. Movimiento de tierras y demoliciones.

Se procede a realizar un desbroce y limpieza superficial de terreno, incluyendo arbustos, restos de poda y escombros con medios mecánicos o manuales.

Después, se contempla la demolición del aglomerado existente en la Era del Racó, en las delimitaciones que ocupará la nave-almacén.

En esta fase, se realiza el cajeo de la zona que ocupará la nave así como el resto de canalizaciones de servicios (saneamiento, agua y eléctrico.)

4.2. Cimentación y estructura.

4.2.1. Cimentación

Se realizarán la excavaciones del terreno de los diferentes elementos de cimentación hasta alcanzar terreno adecuado, conforme al estudio geotécnico realizado.

Dado que se ha optado por una solución con pozos de cimentación, se realizará un relleno con hormigón ciclópeo para cimentaciones fabricado con HM-20/P/20/IIa, hasta alcanzar la cota de ejecución de las zapatas con su correspondiente armadura.

El acero de las armaduras de la cimentación será Acero corrugado B 500 S en barras de 6 a 25 mm. de diámetro, y el hormigón de las mismas de tipo HA-25/P/20/IIa, tamaño máximo del árido 20 mm.

En esta fase se dejarán instaladas las diferentes placas de anclaje, además de dejar previsto el paso de canalizaciones, y tomas de tierra necesarias.

4.2.2. Estructura.

La estructura de la nave será metálica realizada de acero S275JR, en perfiles laminados, que irán recubiertos con esmalte sintético, color blanco, acabado brillante, sobre superficie de acero laminado en estructuras metálicas, mediante aplicación de dos manos de imprimación anticorrosiva, como fijador de superficie y protector antioxidante, con un espesor mínimo de película seca de 45 micras por mano (rendimiento: 0,111 l/m²) y dos manos de acabado con esmalte sintético a base de resinas alcídicas, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano (rendimiento: 0,08 l/m²). Limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, antes de comenzar la aplicación de la 1ª mano de imprimación.

4.2.3. Solera.

El pavimento interior de la nave está constituido por solera de hormigón HA-25/P/20/IIa, de 20 cms. de espesor, incluso mallazo acero B500S 15x15x6, p.p. de juntas de dilatación, (aserradas hasta 1/3 del espesor), colocación de porexpán en separación de los elementos estructurales y fratasado mecánico.

4.3. Cerramientos, cubiertas, albañilería y carpintería.

El cerramiento de la fachada estará formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 14 cm de espesor, acabado liso de color gris, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso p/p de piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las horizontales.

La cubierta será de Panel sándwich lacado+aislante+galvanizado de 40 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad, y cumpliendo con el Estudio de Integración Paisajística, la cubierta de la nave será de color verde oscuro, con el fin de maximizar su integración paisajística y visual en el fondo escénico.

Las divisiones interiores (aseos y oficina) serán de Fábrica de 20 cms., de espesor de bloque de hormigón caravista de 20x20x40cms., recibido con mortero de cemento 1:6, macizado con HA-25 y armado ligero. La cubierta formada por forjado plano unidireccional apoyado, para sobrecarga de 600 Kg/m2, con doble vigueta autorresistente pretensada para canto de 26+4 cm., intereje 75 cm., con bovedilla de hormigón y capa de compresión HA-25/B/20/IIa, incluso p.p. zuncho perimetral y vibrado, curado, encofrado y desencofrado según EP-80 y EF-88. LA división en aseos, de 7 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 cm, recibida con mortero de cemento M-5. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas.

Los aseos irán revestidos con azulejo liso, 1/0/-/-, 15x15 cm, 8 €/m², colocado en paramentos interiores de ladrillo o bloque cerámico (no incluido en este precio), mediante mortero de cemento M-5, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm).

Los techos tendrán un guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento horizontal o vertical, hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6.

Las puertas interiores serán de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de pino país, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF rechapado de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF rechapado de pino país de 70x10 mm.

En la oficina almacén se instalarán ventanas de aluminio lacado color blanco, en ventana corredera de dos hojas con acristalamiento estándar, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 8 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor.

La nave dispondrá de una puerta seccional industrial, de 5x5 m, formada por chapas están formadas por fleje prelacado de acero, DX51 según norma EN-10142, de espesor medio 0.6 mm sin film pelable, grecado en módulos de 200 mm, colocados en posición vertical u horizontal, montados a compresión soldados al cerco de la hoja, barrotes Están formadas por tubos de 20x20, 40x20, 40x30 ó 60x30 galvanizados de calidad E-220 + Z-275-NAC según norma UNE EN 10305-5, y guías Las guías están formadas por UPN de acero laminado en caliente de 60 x 30 ,80 x 45 ó 100 x 50 de calidad S 275 JR + M según horma EN 10025-2/2004,acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, guías laterales de acero galvanizado, herrajes de colgar, equipo de motorización, muelles de torsión, cables de suspensión, cuadro de maniobra con pulsador de control de apertura y cierre de la puerta y pulsador de parada de emergencia, sistema antipinzamiento para evitar el atrapamiento de las manos, en ambas caras y sistemas de seguridad en caso de rotura de muelle y de rotura de cable.

En la cubierta de la nave se instalarán cuatro aspiradores giratorios con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior, para ventilación natural.

En el exterior de la nave se colocarán proyectores Led 60 W (120 lm/W), con temperatura de color 4.000K, >70.000 horas de vida, óptica asimétrica, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y cabezal de aluminio fundido.

4.4. Instalaciones.

4.4.1. Eléctrica.

La línea general de alimentación, será enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared (uno de reserva), de 160 mm de diámetro con placa de plástico para protección de cables en zanjas para redes subterráneas (exentas de halógenos), según Norma NI 52.95.01.

La red eléctrica de distribución interior para local de 280 m², compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado en canales protectoras de PVC rígido: 2 circuitos para alumbrado, 2 circuitos para tomas de corriente, 2 circuitos para alumbrado de emergencia, 1 circuito para aseos, 1 circuito oficina, 1 circuito para cierre automatizado, 1 circuito para sistema de detección y alarma de incendios; mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco), con los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 5 interruptores diferenciales de 40 A, 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A, 3 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A; CIRCUITOS INTERIORES constituidos por cables

unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 3G2,5 mm² en canales protectoras de PVC rígido de 30x40 mm.

La iluminación de los aseos y nave será con plafón de 330 mm de diámetro y 105 mm de altura, para 1 lámpara LED 12W, con cuerpo de luminaria de aluminio, de color RAL 9010, difusor de vidrio soplado opal liso mate, protección IP55 y aislamiento clase F.

La iluminación de la nave-almacén será con luminarias, de 1276x170x100 mm, para 2 tubos led de 18 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; difusor de metacrilato; balasto electrónico; protección IP65

4.4.2. Fontanería y saneamiento.

La alimentación de agua potable, de 50 m de longitud, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 32 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm; llave de corte de compuerta, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.

La acometida de saneamiento (hasta 50 metros) a la red de alcantarillado, formada por tubería de PVC corrugado, doble pared, DN 160 según norma prEN 13.476, rigidez mínima 8 kN/m2, con junta elástica, con arqueta sifónica de 0,40 x 0,40 mts de ancho interior, formada con fábrica de ladrillo panal de 1/2 pie de espesor, sobre solera de HM-20/P/20/IIa, de 10 cms. de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, incluso marco y tapa de fundición de 0,40 x 0,40 mts.

Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de polietileno reticulado (PEX), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PEX), p/p de derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo de PEX y elementos de sujeción; Lavabo de semiempotrar color blanco, de 670x520mm, sobremueble de 1,23m, grifería de modelo Monodín o similar, válvula de desagüe de 32mm, llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC de 40mm y latiguillo flexible de 20cm; lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura fija, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, empotrado en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura. Incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación y silicona para sellado de juntas; Inodoro de tanque bajo Góndola de oca, color suave, tapa y asiento en madera lacada, mecanismos, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20cm, conexionado a la red de desagüe en PVC de 110mm, fijación mediante tacos y tornillos, sellado mediante silicona de pie y magetón de salida.

4.4.3. Protección contra incendios.

Se instalarán extintores portátiles de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, alojado en armario con puerta ciega, los siguientes elementos de señalización: 5 Placas de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. 3 Placas de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Luminarias de emergencia, instalada en la superficie de

la pared, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP 42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h.

5. PROPIEDAD Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.

Las obras contempladas en este proyecto se ejecutarán en terrenos de titularidad pública municipal, o en terrenos que el Ayuntamiento manifiesta tener la disponibilidad, por lo que no será preciso realizar expropiación alguna.

6. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.

Para la realización de este proyecto, se ha contado con la cartografía proporcionada por la Excma. Diputación de Alicante.

No obstante, también se ha procedido a realizar un levantamiento topográfico mediante la realización de un vuelo con RPAS y apoyo topográfico en suelo con GPS diferencial en modo RTK.

7. GEOLOGÍA, GEOTECNIA E HIDROLOGÍA.

Se ha realizado un reconocimiento del área, mediante la ejecución de 2 sondeos mecánicos y 1 ensayo de penetración dinámica superpesada (DPSH), ensayando muestras procedentes de los sondeos en el laboratorio CyTEM, S.L. Estos trabajos han permitido obtener una información precisa sobre la conformación y caracterización geotécnica del suelo, que se exponen en el Anejo nº 2 “Estudio Geotécnico”, junto con la descripción del mismo y algunos otros datos de interés para la obra proyectada.

8. AJUSTE A PLANEAMIENTO.

El municipio de Confrides no dispone de planeamiento urbanístico. Por tal motivo y en aplicación del punto 4 del artículo 66 de la Ley 5/2014, de 25 de julio, “En ausencia de planeamiento, las nuevas construcciones deberán armonizar en lo básico con el ambiente en que se ubiquen. A tal efecto, las licencias deberán ir acompañadas en todo caso de un estudio de integración paisajística.”

En cumplimiento del citado artículo, en noviembre de 2018 se redacta el Estudio de Integración Paisajística del proyecto de construcción de nave-almacén, el cual se incluye en el anejo nº 15 del presente proyecto.

En el citado estudio se indica que la integración se consigue debido a que la parcela ya cuenta con elementos de parecidas características a la nave a introducir (polideportivo, vestuarios, frontón, etc.). Así mismo, la baja visibilidad de la parcela, asegura una mínima incidencia visual y paisajística de la actuación.

Por tanto, concluye indicando que la única medida de integración paisajística consiste en la elección, para la cubierta de la nave, de colores verdes oscuros, con el fin de maximizar su integración paisajística y visual en el fondo escénico.

Por otro lado, atendiendo al Título III, Capítulo I, Sección I, art. 176, punto 2, de la Ley 5/2014, de 25 de julio, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana, la parcela

donde se va a construir la nave almacén tiene los servicios urbanísticos imprescindibles para desarrollar la actividad y ser considerado zona urbanizada, ya que cuenta con los siguientes servicios:

- Acceso rodado hasta ella a través de la travesía de la CV-70
- Suministro de agua potable y energía eléctrica, con los caudales y la potencia suficientes para la construcción prevista, de los que ya disponibles para la zona deportiva.
- Evacuación de aguas residuales a la red de alcantarillado conectada a la red existente en la zona de piscina pública.
- Acceso peatonal, encintado de aceras y alumbrado público.

Los servicios que se conectan a la instalación existente no afectan a su capacidad, y por lo tanto no obligan a un redimensionamiento de los mismos.

9. AFECCIONES Y AUTORIZACIONES PRECISAS.

No se han detectado afecciones que requieran autorización.

10. AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES.

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, recoge en sus anexos I y II, todos los supuestos para los que son necesarias las pertinentes evaluaciones de impacto ambiental, tal y como dicta el Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental.

Atendiendo a la lista proporcionada por esta Ley, se puede afirmar que la actuación que se plantea ejecutar y que recoge este proyecto, no se encuentra inmerso en ninguno de los grupos a los que les es exigible una evaluación del impacto ambiental.

A tenor de lo expuesto anteriormente, queda confirmado que no es necesario redactar ningún plan de evaluación del impacto ambiental que tenga la misión de reducir el impacto sobre el medio que se va a generar antes, durante y después de la actuación sobre el ámbito de actuación de este proyecto.

11. CONTROL DE CALIDAD.

En el anejo Estudio de Control de Calidad, se describen las acciones de comprobación de la calidad de los componentes y procesos de ejecución de la obra, con el fin de garantizar que la obra se realiza de acuerdo con el Contrato, las Normas Técnicas, Instrucciones, Pliegos, Recomendaciones y Especificaciones de diseño, vigentes.

Una vez adjudicada la obra y antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que comprenderá, como mínimo, lo contemplado en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones. La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación o las modificaciones a introducir en el Plan.

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad, siendo imputable al mismo el importe de los ensayos hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución Material.

Para la obra que nos ocupa, el coste estimado para el control de calidad de la obra es de 1.042 €, lo que supone un porcentaje del 0,994 %.

A tal efecto, el adjudicatario contratará un Laboratorio de Control de Calidad acreditado, con la aprobación de la Dirección Técnica de las obras. Caso de no ser suficiente dicha cantidad por incumplimiento de la calidad derivada de la responsabilidad del contratista, se podrán efectuar nuevos ensayos sin sobrepasar un 1% suplementario con cargo al contratista, circunstancia que de ser necesario por defectos notorios de calidad conllevará propuesta de rescisión del contrato.

Para la aceptación de los materiales usados en el diseño y construcción de la obra debe comprobarse la relación de materiales empleados en la presente obra para los que es exigible el marcado CE de acuerdo con lo establecido en la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son trasposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción; y "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001;, y modificaciones posteriores. Sin perjuicio de ese requisito el Director de Obra podrá exigir que se realicen los ensayos oportunos a los materiales que forman parte de esta obra.

12. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

En el art. 77 de la LEY 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se indica lo siguiente: La clasificación de los empresarios como contratistas de obras de las Administraciones Públicas será exigible y surtirá efectos para la acreditación de su solvencia para contratar en los siguientes casos y términos: Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas. Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros, la clasificación del empresario no es exigible, por lo que podrá acreditar su solvencia mediante su clasificación, si dispone de ella, o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. El Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, indica los grupos y subgrupos de aplicación para la clasificación de empresas en los contratos de obras. Por todo lo anterior, se propone la siguiente clasificación: Grupo C, Subgrupo 3 (Estructuras metálicas).

13. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA.

Se estima que el plazo de ejecución será de **cuatro meses (4)** contados a partir de la fecha del Acta de Comprobación de Replanteo.

En el Anejo "Plan de Obra", figura el plan propuesto de trabajos, en base al cual se justifica el Plazo de Ejecución que se refleja.

No obstante, el Adjudicatario, deberá presentar en tiempo y forma, el necesario Plan de Trabajos que defina y detalle la marcha de los trabajos a realizar, teniendo como punto de referencia el plan de obra que se acompaña y que deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra.

El plazo de garantía será de **un (1) año**, siempre que no se establezca otro plazo diferente en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, a partir de la fecha de recepción de las obras y durante este período, serán de cuenta del Contratista, todas las obras de conservación, reparación y limpieza que sean necesarias.

14. REVISIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

En cumplimiento con lo indicado en el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y en la redacción dada por la disposición final tercera, apartado tres, de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, se concluye que :

NO PROCEDE la aplicación de fórmula de revisión de precios dado que la duración prevista de la obra es de 6 meses.

De acuerdo con el artículo 3 de la Orden de 12 de junio de 1968 (por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de los artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado), el cálculo de todos y cada uno de los precios de las distintas unidades de obra se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

Para la obtención del cuadro de jornales se ha tenido en cuenta el convenio de la construcción y Obras Públicas de la provincia de Alicante.

Los precios de la maquinaria y materiales a pie de obra se han actualizado ajustándolos a la localización de la obra.

15. CUMPLIMINETO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD.

El presente Proyecto cumple con la Ley 1/1998, de 5 de Mayo, de la Generalitat Valenciana, en materia de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación y con el Decreto 39/2004, de 5 de Marzo, por el que se desarrolla la Ley 1/1998, antes mencionada por aplicación del Apartado 11.2 del Artículo 11. Condiciones de accesibilidad.

16. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE.

Dada la sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, y que no tiene carácter residencial o público, desarrollándose toda actividad en una única planta, no sería de aplicación el Código Tecnico de la Edificación (Art. 2 apartado 1 del Código Técnico de la Edificación RD314/2006.). No obstante se justifica el cumplimiento del mismo a título ilustrativo.

17. SEGURIDAD Y SALUD.

Atendiendo al Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, particularmente a lo expuesto en sus artículos 4º y 5º, en el Anejo correspondiente se redacta el Estudio Básico de Seguridad y Salud, en conformidad con el mencionado R.D.

Los gastos que se originen, por el cumplimiento de las prescripciones establecidas en el mencionado Estudio Básico, se entienden incluidos en los precios de las distintas unidades de Obra, corriendo por tanto a cargo del Contratista.

18. GESTIÓN DE RESIDUOS.

Atendiendo al Real Decreto 105/2008 de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en el Anejo correspondiente se redacta el Estudio de Gestión de Residuos, en conformidad con el mencionado R.D.

19. MEJORAS AL PROYECTO.

"Cuando en la adjudicación hayan de tenerse en cuenta criterios distintos del precio, el órgano de contratación podrá tomar en consideración las variantes o mejoras que ofrezcan los licitadores, siempre que el pliego de cláusulas administrativas particulares prevea expresamente tal posibilidad".

Para ello se redacta el correspondiente anexo, con el fin de mejorar las prestaciones de la obra y que surta efectos en un posible procedimiento de licitación con varios criterios donde se valoren las mejoras, y se precise sobre qué elementos y en qué condiciones queda autorizada su presentación.

Mejora 1: Ejecución acera: 6.372,13 € (PEM)

Mejora 2: Pavimentación con aglomerado de explanada exterior: 6.117,28 € (PEM).

El importe en PEM Total es de 12.489,41 €.

20. PRESUPUESTOS.

Partiendo del precio de los jornales, materiales, maquinaria, etc, vigentes en la actualidad, se han confeccionado los precios de las distintas unidades de obra.

Aplicando estos precios a las mediciones, se obtiene un Presupuesto de Ejecución Material de CIENTO CUATRO MIL CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS (104.173,90 €).

Incrementando el Presupuesto de Ejecución Material en un 13% de Gastos Generales y en un 6% de Beneficio Industrial, se obtiene un Valor Estimado de CIENTO VEINTITRES MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (123.966,94 €).

Tras la aplicación de un 21% de I.V.A. se obtiene un Presupuesto con I.V.A. incluido de CIENTO CINCUENTA MIL EUROS (150.000,00 €).

21. DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO.

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA.

Memoria.

ANEJO Nº 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO. ESTADO ACTUAL

ANEJO Nº 2: TOPOGRAFÍA.

ANEJO Nº 3: ESTUDIO GEOTÉCNICO.

ANEJO Nº 4: CÁLCULO ESTRUCTURAL.

ANEJO Nº 5: CUMPLIMIENTO DEL CTE.

ANEJO Nº 6: PLAN DE OBRA.

ANEJO Nº 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

ANEJO Nº 8: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

ANEJO Nº 9: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

ANEJO Nº 10: GESTIÓN DE RESIDUOS.

ANEJO Nº 11.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 12.- MEJORAS AL PROYECTO.

ANEJO Nº 13.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN MEDIOAMBIENTALES.

ANEJO Nº 14.- SÍNTESIS DEL PROYECTO.

ANEJO Nº 15.- ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA.

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS.

1. Situación y emplazamiento.
2. Planta General. Estado Actual. Ortofoto.
3. Actuaciones Previas. Desmonte y Demolición.
4. Acometidas.

4.1. Nave-Almacén Geometría y Alzados.
4.2. Replanteo Cimentación.
4.2.1. Cimentación. Zapatas y Vigas de atado.
4.2.2. Cimentación. Detalles y Secciones.
4.3. Estructura 3D.
4.3.1. Estructura Metálica. Alzados Pórtico.
4.3.1.1. Detalles y Sección de Unión Pilar-Viga.
4.3.1.2. Detalles y Sección de Cartela Central.
4.3.1.3. Detalles y Secciones de Anclajes de Pilares y Cordones.
4.4. Planta Aseo.
4.4.1. Estructura del aseo.
4.4.2. Detalles y Secciones de la estructura del aseo.
4.5. Planta protección contra incendio.
4.6. Planta Electricidad.
4.6.1. Detalles y Secciones de Zanja y Red Eléctrica.
4.7. Planta Saneamiento
4.7.1. Detalles y Secciones de Zanja y Red

5. Detalles de Albañilería, Alicatado, Alcantarillado.

DOCUMENTO Nº3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO.

22. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

En cumplimiento de lo que se exige en el Reglamento de Contratación para las Administraciones Públicas, se hace constar expresamente, que las obras descritas y valoradas en el presente documento forman una obra completa, sin perjuicio de cualquier posterior ampliación o modificación, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente una vez ejecutadas.

23. CONCLUSIÓN.

El presente Proyecto consta de los Documentos necesarios según la Ley de Contratos del Sector Público, habiéndose redactado en conformidad con la Normativa vigente y siguiendo las Directrices del Excmo. Ayuntamiento de Confrides.

Fecha de la firma digital.

Fdo. Rubén García Lozano.

Ingeniero Civil.

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO 1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

ESTADO ACTUAL

ANEJO Nº 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO. ESTADO ACTUAL

Ortofoto

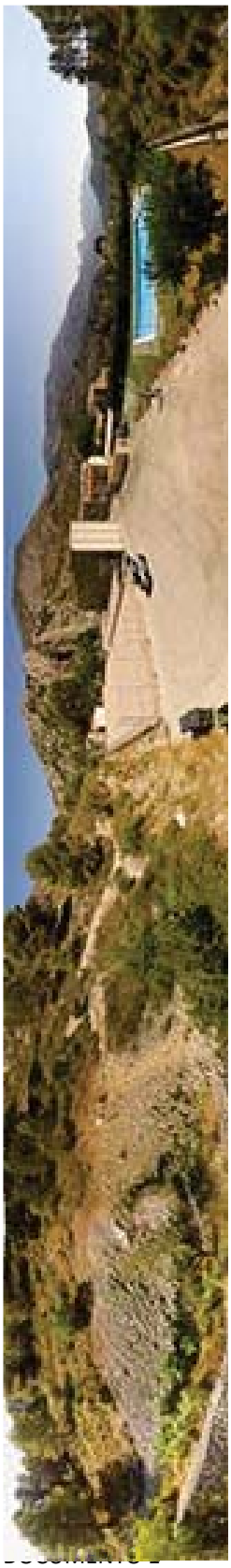


Imagen panorámica 360º

ANEJO 2. TOPOGRAFÍA.

ANEJO Nº 2: TOPOGRAFÍA.

1. INTRODUCCIÓN.

En el presente anejo se exponen las tareas realizadas y metodologías empleadas para la obtención de los datos topográficos y cartográficos para el estudio de las diferentes soluciones.

Inicialmente se ha partido de la cartografía facilitada por la Excma Diputación Provincial de Alicante, consistente en una restitución a escala 1:5.000, sirviendo como base para la realización de los planos de situación y emplazamiento.

El resto de datos se ha realizado con métodos fotogramétricos realizados con un RPAS con apoyo terrestre.

Siguiendo las exigencias del Real Decreto 1071/2007 que regula el sistema geodésico de referencia oficial en España, por el cual, la compilación de datos y cartografías para los organismos oficiales, se hará en el sistema ETRS89, siendo de obligado cumplimiento a partir del 1 de enero de 2015

El vuelo se ha realizado con un RPAS dji Phantom 3 profesional nº Serie P76DCK09A26992, con una cámara 1/2.3" CMOS FOV 94° 12,76 M.

Se ha utilizado un GPS Centimétrico CHC RTK X91+ GNSS -220 Channel-Internal Radio SATEL Tx/Rx con software SurvCe.

Se ha utilizado como apoyo La Red de Estaciones de Referencia de Valencia (ERVA) GNSS.

Se adjunta a continuación el informe de procesamiento de restitución.

ANEJO 3. ESTUDIO GEOTÉCNICO.

ANEJO Nº 3: ESTUDIO GEOTÉCNICO.

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Informe nº 39618/2018

CONTROL DE CALIDAD Y GEOTECNIA EN EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

Registro General del CTE de Entidades de Control de Calidad de la Edificación (ECCE):
Valencia y Alicante código **VAL-E-047**

Registro General del CTE de Laboratorio de ensayos para la Calidad de la Edificación (LECCE):
Valencia código **VAL-L-053** y Alicante código **VAL-L-054**

Servicio / Obra:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE NAVE ALMACÉN MUNICIPAL

CÓDIGO: 2018.OYS.020

JUNTO AL POLIDEPORTIVO MUNICIPAL DE CONFRIDES

C.P. 03517 CONFRIDES (ALICANTE)

Obra nº:

A-11920 / GT

Peticionario:

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

C/ TUCUMÁN, 8

C.P. 03005 ALICANTE

CYTEM Laboratorio de Calidad
Y Tecnología de los Materiales, S.L.
En Alicante y Valencia

Centro CyTEM:

CyTEM S.L. ALICANTE

Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600 FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Los resultados indicados son solamente aplicables y válidos para las muestras/ítems sometidos a ensayo/inspección. Este documento no podrá publicarse ni reproducirse total o parcialmente sin la debida autorización de **CyTEM, S.L.** Cuando este documento, por autorización expresa de **CyTEM, S.L.**, forme parte de un documento más amplio, deberá hacerse mención expresa de su procedencia

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Informe nº 39618/2018

ÍNDICE

I. - MEMORIA 3
1 .- INTRODUCCIÓN 4
1.1 .- ANTECEDENTES 4
1.2 .- OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO 4
2 .- DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO Y DATOS GENERALES 5
2.1 .- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ESTADO ACTUAL 5
2.2 .- DATOS CLIMÁTICOS 7
2.3 .- ENCUADRE GEOLÓGICO 7
3 .- RECONOCIMIENTOS Y ENSAYOS 9
3.1 .- TRABAJOS DE CAMPO 9
3.2 .- ENSAYOS DE LABORATORIO 12
3.3.- TRABAJOS DE GABINETE 12
4 .- CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES 13
5 .- AGUA SUBTERRANEA 15
6 .- CONDICIONANTES GEOTÉCNICOS 15
6.1 .- PLANO DE APOYO Y MODELO DE CIMENTACIÓN 15
6.2 .- ASIENTOS PREVISIBLES 16
6.3 .- TENSIÓN ADMISIBLE 16
6.4 .- SISMICIDAD 17
6.5 .- EXCAVABILIDAD Y ESTABILIDAD 17
6.6 .- AGRESIVIDAD Y ALTERABILIDAD 17
7 .- CONCLUSIONES 19
8 .- BIBLIOGRAFÍA 20
II. - ANEXOS 22
A.1 .- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA 23
A.2 .- EMPLAZAMIENTO DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO 25
B.1 .- SITUACIÓN GEOLÓGICA 27
B.2 .- COLUMNA LITOLÓGICA Y CAJAS DE SONDEO 29
C. - CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS 33
D.1 .- ACTAS DE ENSAYOS DE CAMPO 38
D.2 .- ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO 42

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Informe nº 39618/2018

I.- MEMORIA

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Informe nº 39618/2018

1.- INTRODUCCIÓN

A petición de la EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE, el Departamento de Geotecnia del laboratorio de Calidad y Tecnología de los Materiales (CyTEM, S.L.), ha realizado un estudio geotécnico para la construcción de una nave almacén junto al Polideportivo Municipal de Confrides (Alicante).

Para tal fin se ha realizado un reconocimiento del área, mediante la ejecución de **1 sondeo mecánico** y **2 ensayos de penetración dinámica superpesada** (DPSH), ensayando muestras procedentes del sondeo en el laboratorio CyTEM, S.L. Estos trabajos han permitido obtener una información precisa sobre la conformación y caracterización geotécnica del suelo, que a continuación exponemos, junto con la descripción de este y algunos otros datos de interés para la obra proyectada.

1.1.- Antecedentes

La superficie objeto de estudio, situada entre la piscina y las pistas polideportivas de las instalaciones, presenta una superficie de aproximadamente 1000 m^2. Según los datos facilitados por el peticionario, en la zona de estudio, se construirá una nave almacén que constará únicamente de planta baja.

La estructura se proyecta de hormigón armado, con luces, cargas y características generales normales para este tipo de construcciones. Según el Código Técnico de la Edificación (CTE), se trata de edificaciones C-0 donde el tipo de terreno y su situación implica su pertenencia al grupo T-1 del mencionado documento. Con los trabajos realizados y que será detallados a continuación, la campaña realizada por CYTEM, S.L. cumple las prescripciones del CTE.

Además de esta información de Proyecto, se ha dispuesto de otra documentación para la confección de este informe: Código Técnico de la Edificación (CTE), Guía de Estudios Geotécnicos para Cimentación de Edificios y Urbanización, Mapa Geológico 1:50.000 del Instituto Geológico y Minero de España, diversos sistemas de información geográfica y otros estudios realizados por CyTEM, S.L. en la zona.

1.2.- Objeto y alcance del estudio

Por lo que respecta a los objetivos, los trabajos deben conseguir cubrir las expectativas que se indican en el C.T.E. y que aplican en este caso, en concreto en lo referente a:

- Distribución de unidades geotécnicas.
- Identificación y parámetros geotécnicos de las unidades descritas.
- Aceleración sísmica de cálculo.
- Alternativas de cimentación.
- Conclusiones sobre las recomendaciones constructivas en relación a la cimentación y anexo de cálculo. Recomendaciones cualitativas y cuantitativas.
- Posibilidad de trabajos complementarios.

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Se establecerán valores y especificaciones necesarios para el proyecto en lo referente a:

- Cota de cimentación.
- Presión vertical admisible de servicio (considerando asientos).
- Parámetros geotécnicos para dimensionado de elementos de contención (en caso necesario).
- Módulos de balasto.
- Asientos totales, diferenciales y admisibles.
- Procedimientos de excavación adecuados y ripabilidad.
- Situación y variaciones del nivel freático.
- Agresividad de suelos y aguas.
- Cuantificación de problemas que puedan afectar a las excavaciones.
- Otros problemas geotécnicos, cuantificación y soluciones constructivas.

2.- DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO Y DATOS GENERALES

2.1.- Localización geográfica y estado actual

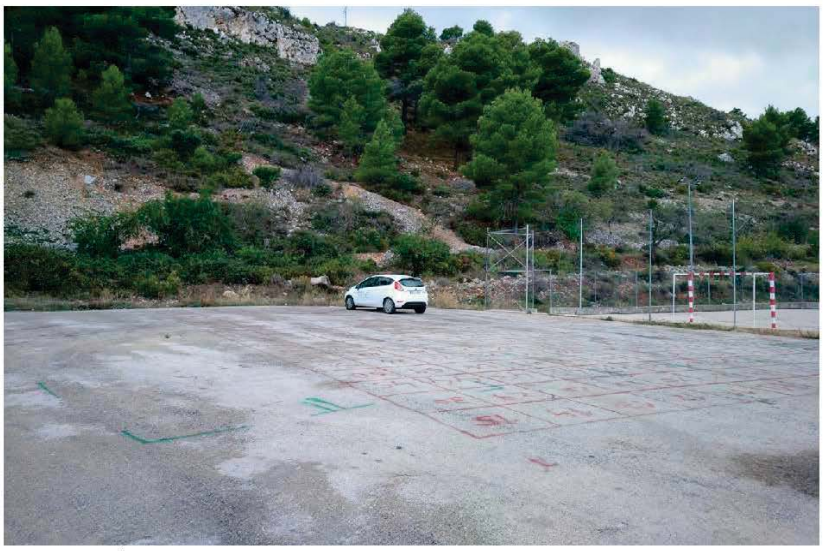
La nave se va a construir junto a las instalaciones polideportivas de Confrides, municipio que se encuentra a unos 80 km al noreste de la ciudad de Alicante, en la comarca de La Marina Baja.

La superficie objeto de estudio encuentra entre la piscina y las pistas, más concretamente en la zona de aparcamiento. Presenta una superficie llana y sin pendientes, cubierta en su totalidad por aglomerado asfáltico.

A continuación, se muestra serie de fotografías que muestran el aspecto de la parcela donde se va a construir la nave almacén:

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Informe nº 39618/2018



Fotografía 1: Aspecto de la parcela de estudio, vista desde su extremo sureste hacia el interior del solar.

Fotografía 2: Aspecto de la parcela de estudio, vista desde del extremo sur del solar.

CyTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Informe nº 39618/2018

2.2.- Datos climáticos

El área de estudio se encuadra dentro de una franja climática mediterránea (*Figura 1*), por lo que en su régimen pluviométrico general se desarrollan periódicamente aguaceros de gran intensidad consecuencia de los cuales pueden producirse escorrentías importantes, anegarse áreas considerables y entrar en funcionamiento barrancos y rieras inactivos en épocas de estiaje.

Este tipo de precipitación tiene lugar fundamentalmente en otoño y ocasionalmente en primavera, por lo que se recomienda dimensionar los sistemas de drenaje a los eventos tempestivos con mayor periodo de retorno y dotar a la zona de una pendiente adecuada que conduzca la escorrentía hacia los desagües y sumideros que deben encontrarse en perfecto estado de mantenimiento.

Figura 1: Mapa climático de España.

2.3.- Encuadre geológico

. - Introducción:

La Cordillera Bética se extiende desde Cádiz hasta el norte de la provincia de Alicante y continúa bajo el mar Mediterráneo hasta las islas Baleares, quedando limitada al norte por la Meseta Ibérica y al sur por el mar Mediterráneo. Se encuentra dividida en dos dominios principales: las Zonas Externas situadas al norte y las

CyTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Zonas Internas situadas al sur. Otro dominio de menor extensión en la Cordillera es el Complejo del Campo de Gibraltar. Finalmente, sobre todos estos dominios se localizan numerosas cuencas neógeno-cuaternarias.

.- Estilo tectónico:

Las Zonas Internas constituyen un conjunto de mantos alóctonos limitados al norte por el dominio de las Zonas Externas (localmente por el Complejo del Campo de Gibraltar) y al sur por el mar Mediterráneo. Se diferencian tres complejos o unidades metamórficas principales superpuestas tectónicamente, que en orden de superposición son las siguientes: Nevado-Filábride, Alpujárride y Maláguide.

Las Zonas Externas limitan al norte por la Meseta Ibérica (antepaís) o por la Cuenca del Guadalquivir (antefosa) y, al sur, principalmente por la Zonas Internas. También limita con el Complejo del Campo de Gibraltar al oeste y con el mar Mediterráneo al este. Están formadas por una cobertera sedimentaria intensamente deformada por pliegues y cabalgamientos vergentes aproximadamente hacia el norte. Una división paleogeográfica permite separar dos conjuntos principales: Zona Prebética (al norte) y Zona Subbética (al sur). Entre ambos se sitúan las Unidades Intermedias que presentan características estratigráficas mixtas.

En los materiales postmanto quedan reflejados los movimientos de origen tectónico, así como las continuas removilizaciones del Trías (diapirismo), a partir del Mioceno inferior.

.- Estratigrafía:

Geológicamente la región está enmarcada en el sector oriental del Prebético, zona conocida en la literatura geológica como el Prebético de Alicante. Los materiales representados poseen una edad comprendida entre el Triásico y el Mioceno superior y Plioceno además de los diversos depósitos cuaternarios que recubren las formaciones menos competentes.

Los sedimentos más representativos están constituidos por margas y calizas de origen marino, de diferentes edades; también, en menor proporción afloran limolitas, areniscas y yesos, fundamentalmente de edad Triásica.

Estos materiales se encuentran intensamente estructurados, presentando en la cartografía una distribución aparentemente caótica. A este resultado ha contribuido por un lado la intensa actividad tectónica de la zona, experimentada en distintas fases, y por otro la composición litológica de los sedimentos que por su plasticidad ha permitido en unos casos la extrusión (para los materiales triásicos) y los deslizamientos, "slumps" y resedimentaciones para algunos tramos del Cretácico y Terciario.

En la zona de estudio aparecen las margas, calizas, calcarenitas y biomicritas de edad Terciaria.

.- Geomorfología:

CyTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

El área de estudio se encuentra en el flanco septentrional de la sierra de Aitana, su relieve es el resultado de la acción tectónica que se presenta definido en su morfología por vertientes de fuerte inclinación y cúspides rocosas.

En los sondeos perforados se han atravesado depósitos de tipo piedemonte y calcarenitas de edad Cretácica.

3.- RECONOCIMIENTOS Y ENSAYOS

3.1.- Trabajos de campo

El reconocimiento del terreno se ha realizado mediante la ejecución de 1 sondeo mecánico y 2 penetraciones dinámicas superpesadas D.P.S.H. (UNE 103801/94). Las coordenadas de los puntos de reconocimiento se encuentran en la tabla siguiente:

Tabla 3.1: Coordenadas de los puntos de reconocimiento

COORDENADAS UTM			
Sondeo/DPSH	**X**	**Y**	**Z***
SR-1	737188	4285332	0.00
DPSH-1	737178	4285340	0.00
DPSH-2	737191	4285320	0.00

Nota: Coordenadas tomadas con GPS manual

* Respecto a la plataforma del aparcamiento de las instalaciones polideportivas

El sondeo se ha realizado con modelo a rotación y recuperación continua de testigo (XP-P 94-202) alcanzando la profundidad de 10.20 metros, la DPSH-2 ha alcanzado la profundidad de 6.00 metros, mientras que las DPSH-1 ha alcanzado valor de rechazo a 3.75 metros. Para la realización de estos trabajos se ha empleado un equipo ISSA CANARIAS 240 dotado de Penetrómetro automático y montado sobre camión. Los materiales perforados en el sondeo se distribuyen de la siguiente manera:

Tabla 3.2: Distribución de los materiales obtenidos

Sondeo	Rellenos antrópicos		Pie de monte		Calcarenitas		Total
	m.l.	%	m.l.	%	m.l.	%	m.l.
1	3.00	29.4	6.60	64.7	0.60	5.9	10.20

En las siguientes fotografías se muestra la ejecución del sondeo y las DPSH:

CyTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Informe nº 39618/2018

Fotografía 3: Vista del emplazamiento del sondeo SR-1

Fotografía 4: Vista del emplazamiento de la penetración D.P.S.H.-1

CyTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Informe nº 39618/2018

Fotografía 5: Vista del emplazamiento de la penetración D.P.S.H.-2

Durante la ejecución del sondeo se han realizado **3 Ensayos de Penetración Estándar** (UNE EN ISO 22476-3:2006) que facilitan una idea de la competencia del terreno a la vez que permiten recuperar muestra para analizarla en laboratorio. La profundidad a la que se han realizado estos ensayos, así como los valores de golpeo para su realización se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 3.3: Distribución y tipos de ensayos in-situ

Sondeo	Tipo	Profundidad (m)	N_{15}	N_{15}	N_{15}	N_{15}	N_{30}
SR-1	SPT_{PC}	2.40 – 3.00	7	9	4	19	13
	SPT	5.40 – 6.00	2	1	2	2	3
	SPT	8.40 – 9.00	2	2	3	9	5

SPT: Standard Penetration Test (UNE EN ISO 22476-3:2006).
SPT_{PC}: Ensayo de penetración estándar realizado con punta ciega.

La columna litológica del sondeo con los niveles atravesados, los ensayos realizados en su interior y las fotografías de las cajas donde se guardan los testigos se adjuntan en el *Anexo B2*.

Los resultados de las penetraciones dinámicas presentan un primer tramo de golpeos bajos e irregulares que se correlacionan con el nivel de rellenos antrópicos detectado en el sondeo, y que alcanza las profundidades de 3.20 y 2.20 metros en las penetraciones 1 y 2 respectivamente. Por debajo, los valores de golpeo aumentan, al detectarse el nivel de pie de monte, con valores picos motivados por la presencia de gravas y bolos. La penetración 1 alcanza valor de rechazo a 3.75 metros, probablemente ante la presencia de un bolo de gran tamaño, mientras que la penetración 2 alcanza una profundidad de 6.00 metros sin producirse rechazo.

CyTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Esta distribución de niveles geotécnicos a partir de los resultados de las penetraciones, deben tomarse con cautela, puesto que en este ensayo no se recupera muestra del material atravesado, realizándose la distribución de niveles por la correlación entre los valores de golpeo N_{20} de las penetraciones con los golpeos N_{30} de los SPT. En el *Anexo D.1*, se encuentran las actas con los resultados de las penetraciones realizadas.

3.2.- Ensayos de laboratorio

Los ensayos de laboratorio realizados tienen en cuenta la naturaleza de los suelos atravesados, que condiciona la selección de estos, y la tipología de la obra a realizar. Con los testigos y muestras recuperados en el sondeo se han efectuado los siguientes ensayos, cuyas actas acreditadas se muestran en el Anexo D.

Tabla 3.4: Ensayos de laboratorio

UNIDADES	DESIGNACIÓN
1	Análisis granulométrico por tamizado (UNE 103-101/95)
1	Determinación de los límites de Atterberg (UNE 103-103/94 y 103-104/93)
2	Determinación de la humedad de un suelo (UNE 103-300/93)
1	Determinación de la resistencia a carga puntual sobre una probeta (UNE 22950-5/96)
1	Determinación del contenido de sulfatos solubles en suelos (Anejo 5 EHE)

A continuación, se muestra una tabla resumen de las muestras ensayadas y los resultados obtenidos:

Tabla 3.5. Resultados de ensayos de laboratorio, muestras de suelo de los sondeos.

Sondeo	Muestra	Profundidad	G	A	L-CL	L_L	I_P	H	$I_{S(50)}$	SUL
SR-1	Testigo	3.20 – 3.35	--	--	--	--	–	–	2.33	–
	SPT	5.40 – 6.00	--	--	--	--	–	22.7	–	161
	SPT	8.40 – 9.00	--	--	--	--	–	10.3	–	–
	Testigo	9.00 – 9.60	72	10	18	41.2	15.8	–	–	–

G: % Grava (>2.0 mm). **A:** % Arena (2.0-0.06 mm). **L:** % Limo (0.06-0.002 mm). **CL:** % Arcilla (<0.002 mm). **L_L:** Límite líquido. **I_P**: Índice de plasticidad. **H:** Humedad natural (%). $I_{S(50)}$: Índice $I_{S(50)}$ promedio del ensayo Franklin (MPa). **SUL:** Sulfatos (mg/Kg).

3.3.- Trabajos de gabinete

En una primera fase se recopila toda la información disponible del área de estudio a través de la documentación bibliográfica y las inspecciones realizadas, que básicamente se ha expuesto en los apartados precedentes. Seguidamente, los resultados de los trabajos de campo y laboratorio se presentan en actas. Su interpretación permite establecer niveles de suelo con características geotécnicas semejantes y, por tanto, comportamiento semejante frente a cargas externas.

CyTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Estos trabajos permiten confeccionar los anexos que figuran en la segunda parte de este Informe, salvo el anexo de cálculo que corresponde a una tercera fase. En ésta, a partir de ensayos de campo (S.P.T) se calcula la tensión admisible de los niveles geotécnicos establecidos, y se modeliza su distribución en profundidad para valorar el asiento total. En esta valoración se aplica un método elástico a partir de las determinaciones del módulo de elasticidad obtenidas por correlación del número de golpes de los SPT (N_{30}) con las características litológicas de los suelos.

Finalmente se procede a redactar la memoria del Informe, a la que acompañarán los anexos con planos y actas.

4.- CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES

Considerando la morfología y las características geológicas generales de la zona, expuestas en el Apartado 2.3 y el análisis de los testigos y muestras obtenidas en el sondeo, se han establecido los siguientes niveles con significado geotécnico que a continuación se describen detalladamente:

Tabla 4.1.- Niveles geotécnicos establecidos en los sondeos perforados

Sondeo	Nivel		Profundidad (m)	Espesor (m)
SR-1	0	Rellenos antrópicos	0.00 – 3.00	3.00
	I	Gravas y arcillas	3.00 – 9.60	6.60
	II	Calcarenita	9.60 – 10.20*	0.60
DPSH-1	0	Rellenos antrópicos	0.00 – 3.20	3.20
	I	Gravas y arcillas	3.20 – 3.75*	0.50
	II	Calcarenita	--	--
DPSH-2	0	Rellenos antrópicos	0.00 – 2.20	2.20
	I	Gravas y arcillas	2.20 – 6.00	3.80
	II	Calcarenita	--	--

* Final del sondeo / ensayo

NIVEL 0 - RELLENOS ANTRÓPICOS

Desde la superficie de la boca del sondeo, hasta una profundidad aproximada de 3.00 metros, se ha atravesado el presente nivel de rellenos antrópicos, constituido por un suelo gravo-arcilloso, con la presencia de raíces y cantos angulosos.

Se trata de materiales de deficiente calidad geotécnica no aptos para el apoyo de la cimentación, por lo que deben ser superados por la misma.

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

NIVEL I.- GRAVAS Y ARCILLAS

Bajo el *Nivel 0* de rellenos antrópicos, hasta una profundidad de 9.60 metros, se ha detectado el presente nivel constituido por gravas y bolos, intercalados entre niveles de arcillas con alto grado de humedad, indicativo de un paso de agua, correspondiente al drenaje de la ladera. Se trata de depósitos de tipo pie de monte que cubre el lecho rocoso.

En los S.P.T. realizados en los tramos arcillosos de este nivel se han obtenido valores de N_{30} de 3 y 5, por lo que posee una consistencia "Blanda" a "Media", según Crespo Villalaz, 1990. Para los cálculos se ha empleado el valor medio de los N_{30} obtenidos, siendo de 4.

Los parámetros calculados y estimados que podrán ser empleados en el cálculo de la estructura prevista se muestran en la tabla 4.2:

Tabla 4.2: *Nivel I.* Pie de monte. Parámetros geotécnicos calculados y estimados

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Grava (2.0-60.0 mm) % peso	73	Porosidad %	22.8
Arena (0.06-2.0 mm) % peso	10	Índice de poros	0.295
Limo (0.002-0.06 mm) % peso	18	Humedad %	16.5
Arcilla (<0.002 mm) % peso		Grado de saturación %	Saturado
Límite Líquido	41.2	Valor N_{30} S.P.T.	4
Índice de plasticidad	15.8	Consistencia (1)	Blanda a Media
Clasificación USCS	GC	Ángulo de resistencia interna º (1)	20 - 25
Clasificación AASTHO	A-2-7	Cohesión kg/cm^2	0.1 – 0.4
Peso específico de partículas g/cm^3	2.720	Módulo de deformación (2) kg/cm^2	20 - 40
Peso específico seco g/cm^3	2.10	Coeficiente de balasto (3) kg/cm3	0.65 – 2.00
Peso específico aparente g/cm^3	2.45	Coeficiente de permeabilidad (4) m/s	10^{-5}
Peso específico saturado g/cm^3	2.33	Contenido de ión sulfato (g/cm^3)	161
Peso específico sumergido g/cm^3	1.33		

Nota (1): Según Crespo Villalaz, 1990.
Nota (2): Según Jiménez Salas (1980).
Nota (3): Para placa de 1 pie^2. Según Jiménez Salas (1980).
Nota (4): Según la Tabla D.28 del DB SE-C del CTE.

NIVEL II.- CALCARENITAS

Bajo el *Nivel 0* de rellenos antrópicos, y hasta la profundidad máxima investigada de 10.20 metros, se ha detectado la presencia de un nivel de calcarenita de tonalidad amarillenta.

Los parámetros calculados y estimados que podrán ser empleados en el cálculo de la estructura prevista se muestran en la tabla 4.3:

CyTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Tabla 4.3: *Nivel II.* Calcarenitas. Parámetros geotécnicos calculados y estimados

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Peso específico de partículas g/cm^3	2.720	Grado de saturación %	–
Peso específico seco g/cm^3	2.20	Valor N_{30} S.P.T.	–
Peso específico aparente g/cm^3	--	Consistencia (1)	–
Peso específico saturado g/cm^3	2.39	Ángulo de resistencia interna º (1)	30 – 36
Peso específico sumergido g/cm^3	1.39	Cohesión kg/cm^2	0.6 – 0.9
Porosidad %	19.1	Módulo de deformación (2) kg/cm2	–
Índice de poros	0.236	Coeficiente de balasto (3) kg/cm3	–
Humedad %	--	Coeficiente de permeabilidad (4) m/s	10^{-6}

Nota (1): Según Crespo Villalaz, 1990.
Nota (2): Según Jiménez Salas (1980).
Nota (3): Para placa de 1 pie^2. Según Jiménez Salas (1980).
Nota (4): Según la Tabla D.28 del DB SE-C del CTE.

5.- AGUA SUBTERRANEA

No se ha detectado la presencia de agua en el sondeo perforado. Sin embargo, la saturación de los niveles de arcilla que constituye la matriz del nivel de pie de monte, indica el paso de agua a través de este nivel tras episodios de lluvias.

6.- CONDICIONANTES GEOTÉCNICOS

6.1.- Plano de apoyo y modelo de cimentación

Plano de apoyo

Para el cálculo de la tensión admisible se ha considerado que el plano de apoyo de la cimentación quedará constituido por las gravas y arcillas que constituyen el *Nivel I*, teniendo en cuenta que hay que sobrepasar por completo el *Nivel 0* de rellenos antrópicos. Sobre el *Nivel I* podrán ser aplicadas las cargas directamente y se transmitirán a través de él.

Modelo de cimentación

La cimentación se resolverá mediante **zapatas aisladas**, ejecutando **pozos de cimentación entibados hasta alcanzar el *Nivel I***. Con una cimentación mediante zapatas resulta importante, por condicionantes sísmicos, que las mismas queden atadas mediante vigas centradoras y de atado (misma sección que las centradoras

CyTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

armadas con cuantías más bajas), así como que queden empotradas de forma suficiente, lo que conseguirá un reparto más eficaz de las cargas y minorar defectos por distorsión angular.

6.2.- Asientos previsibles

Para definir la Tensión Admisible de Trabajo a la profundidad considerada se ha realizado un cálculo de asientos mediante la aplicación de un método elástico, que emplea el módulo de elasticidad estimado a partir de los ensayos "in situ".

Se ha considerado el apoyo de la cimentación en el *Nivel I*, la metodología empleada y los resultados obtenidos se exponen en el Anexo C.

Este cálculo de asientos representa los máximos que podrían producirse, en función de los datos expuestos en el presente informe. Se han considerado inadmisibles asientos superiores a 2.5 cm para zapatas. Estos valores son generalmente aceptados en la bibliografía geotécnica y suponen un factor limitante para el cálculo de la tensión admisible.

La consideración de asientos admisibles de otra magnitud puede implicar otros valores de Tensión Admisible del Terreno.

6.3.- Tensión admisible

En el Anexo C del presente informe se expone la valoración de la Tensión Admisible obtenida directamente mediante la aplicación de ecuaciones que emplean resultados de ensayos "in situ" (S.P.T. y D.P.S.H.).

Estas ecuaciones limitan la tensión de cálculo aplicando un coeficiente de seguridad normalmente de 3. Sin embargo, no consideran otros factores que integren la realidad del suelo y su interacción con la estructura. Por ello, para obtener los resultados que a continuación se exponen, se han introducido correcciones que consideran la disposición real de los materiales cortados, la variación de sus características competentes, asientos, etc.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, así como las recogidas en la totalidad del informe, se han establecido como valores de Tensión Admisible de Trabajo para cargas normales sin mayorar (no se consideran momentos al no integrar datos estructurales) los siguientes:

Tabla 6.1: Modelo de cimentación y tensión admisible

Edificación	Plano de cimentación	Excavación	Modelo de cimentación	Tensión admisible de trabajo (Kg/cm^2)
Nave almacén	*Nivel I: Pie de monte*	*La suficiente para superar el Nivel 0 (Aproximadamente 3.0 m.)*	Zapatas cuadradas de hasta 2.50 m.	0.4

CyTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

En cualquier caso, la cimentación debe diseñarse de tal forma que se limiten lo máximo posible los picos de presión transmitidos al suelo para evitar punzonamientos, así como se asegure un comportamiento solidario de la estructura.

6.4.- Sismicidad

Aplicando las prescripciones contenidas en la Norma Sismorresistente N.C.S.R.-02, Parte General y Edificación, la aceleración sísmica de cálculo se obtiene mediante la expresión:

$$a_c = a_b \cdot S \cdot \rho$$

Siendo:

a_c : Aceleración sísmica de cálculo.
S : Coeficiente de amplificación del terreno (en este caso 0.960 para ρ = 1 y ρ = 1.3, considerando un Coeficiente del Terreno (C) igual a 1.20).
ρ : Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda a_c en el periodo de vida para el que se proyecta la construcción. Toma los siguientes valores:
Construcciones de importancia normal ρ = 1.0
Construcciones de importancia especial ρ = 1.3
a_b: Aceleración sísmica básica, 0.08 g en la localidad de Confrides.

Aplicando la fórmula **se obtiene un resultado de 0.08 g para construcciones de importancia normal, y de 0.10 g para construcciones de importancia especial.**

6.5.- Excavabilidad y estabilidad

Las excavaciones previstas para alcanzar la cota de cimentación podrán efectuarse empleando medios mecánicos especiales (martillo hidráulico), dada la presencia de grandes bolos.

Los materiales a excavar carecen de cohesión, por lo que será necesario emplear un sostenimiento de los taludes de excavación y los pozos de cimentación, mediante el empleo de entibación, garantizando así su estabilidad.

6.6.- Agresividad y alterabilidad

Las concentraciones de sulfatos solubles en los materiales que estarán en contacto con la cimentación son inferiores a 2000 mg/kg, por tanto, no será necesario el empleo de cementos sulforresistentes. En cualquier caso, siempre resultará interesante la utilización de un hormigón con buena relación agua/cemento bien curado y que resulte compacto puesto en obra, así como aumentar el espesor del recubrimiento para potenciar la protección de las armaduras, lo que incrementará la resistencia a posibles agresiones.

CyTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Todos los materiales prospectados resultan susceptibles frente accesos de agua de cualquier origen, sobre todo si se prolongan en el tiempo y si ésta discurre con cierta presión pudiendo sufrir el lavado de partículas finas, arenosas y/o carbonatadas. Por estos motivos, es aconsejable que se eviten acumulaciones de agua en las proximidades de la cimentación, será adecuado sobredimensionar las bajantes de la obra prevista para evacuar el caudal de una previsible tormenta. Además, debe diseñarse una red de abastecimiento y saneamiento de agua segura y fácilmente localizable a fin de poder detectar con rapidez cualquier fuga que se produzca.

CyTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

7.- CONCLUSIONES

Para la realización de este estudio geotécnico se ha realizado 1 sondeo mecánico con modelo a rotación y recuperación continua de testigo y 2 penetraciones dinámicas D.P.S.H.

En los puntos de investigación realizados, se ha detectado un primer tramo de rellenos antrópicos con un espesor de aproximadamente 3.00 metros. Por debajo, y hasta una profundidad de 9.60 metros, se ha atravesado el *Nivel I* constituido por gravas y bolos con la presencia de arcillas intercaladas. Finalmente, por debajo del nivel de pie de monte, y hasta la profundidad máxima investigada de 10.20 metros, se ha detectado la presencia de un nivel de calcarenitas.

La cimentación se resolverá mediante zapatas cuadradas, ejecutando pozos de cimentación empleando entibación, con apoyo en el *Nivel I (Gravas y arcillas)*, realizando la excavación necesaria para superar el nivel de rellenos antrópicos (*Nivel 0*).

Las excavaciones previstas para alcanzar la cota de cimentación podrán efectuarse empleando medios mecánicos especiales (martillo hidráulico), dada la presencia de grandes bolos.

Los materiales a excavar carecen de cohesión, por lo que será necesario emplear un sostenimiento de los taludes de excavación y pozos de cimentación, mediante el empleo de entibación, garantizando así su estabilidad.

Las concentraciones de sulfatos solubles detectadas en los suelos que estarán en contacto con la cimentación son inferiores a 2000 mg/kg, por tanto, no será necesario el empleo de cementos sulforresistentes.

Todos los materiales prospectados resultan susceptibles frente accesos de agua de cualquier origen, es aconsejable que se eviten acumulaciones de agua en las proximidades de la cimentación.

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

8.- BIBLIOGRAFÍA

1.- Geotecnia y Cimientos. J.A. Jiménez Salas. Ed. Rueda 1980
2.- Foundation Analysis and Desing. J.E. Bowles. Ed. Mc Graw-Hill 1977
3.- El Penetrómetro y el reconocimiento de los suelos. G. Sangrelat. Ed. Servicio de publicaciones del M.O.P.U. 1976
4.- Mecánica de suelos y cimentaciones. C. Crespo Villalaz. Ed. Limusa 1990 (4ª Edición)
5.- Curso aplicado de cimentaciones. J.M. Rodríguez Ortiz. Ed. Servicio Oficial de Arquitectos de Madrid 1989 (4ª Edición)
6.- Propiedades geofísicas de los suelos. J.E. Bowles. Ed. Mc Graw-Hill 1972
7.- Soils and Foundations. Cheng Lin & J.B. Evett. Ed. Erica Orloff 1978
8.- Mecánica de suelos. Lambe y Whitman. Ed. Limusa 1976
9.- Principio de Ingeniería de Cimentaciones. Braja M. Das. Ed. International Thomson Editores, 2001.
10.- Ingeniería Geológica. González Vallejo et al. Pearson Educación. Madrid, 2002.
11.- Mapa Geológico de España. Hoja 821: Alcoy (E:1/50.000). Ed. I.G.M.E. 1974.
12.- Código Técnico de la Edificación. Documento Básico SE-C, Seguridad Estructural y Cimientos. RD 1371/2007, de 19 de octubre. Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

Este informe ha sido realizado en base a los trabajos de campo y ensayos de laboratorio, así como a conocimientos previos sobre la zona. Cualquier anomalía que se presente durante la ejecución de la obra, no recogida en este Documento, debe ser estudiada para determinar su alcance e importancia.

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Informe nº 39618/2018

Este Informe consta de veinte una páginas numeradas y selladas y de siete Anexos.

Alicante, 30 de octubre de 2018

Departamento de Geotecnia

Redacción y revisión

Jesús Antonio Giménez Lozano
Ingeniero Civil
Ingeniero Geólogo

Javier Pont Castillo
Ingeniero Geólogo
Responsable del departamento de Geotecnia

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Informe nº 39618/2018

II.- ANEXOS

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Informe nº 39618/2018

ANEXO A

A.1.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

ANEXO A.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

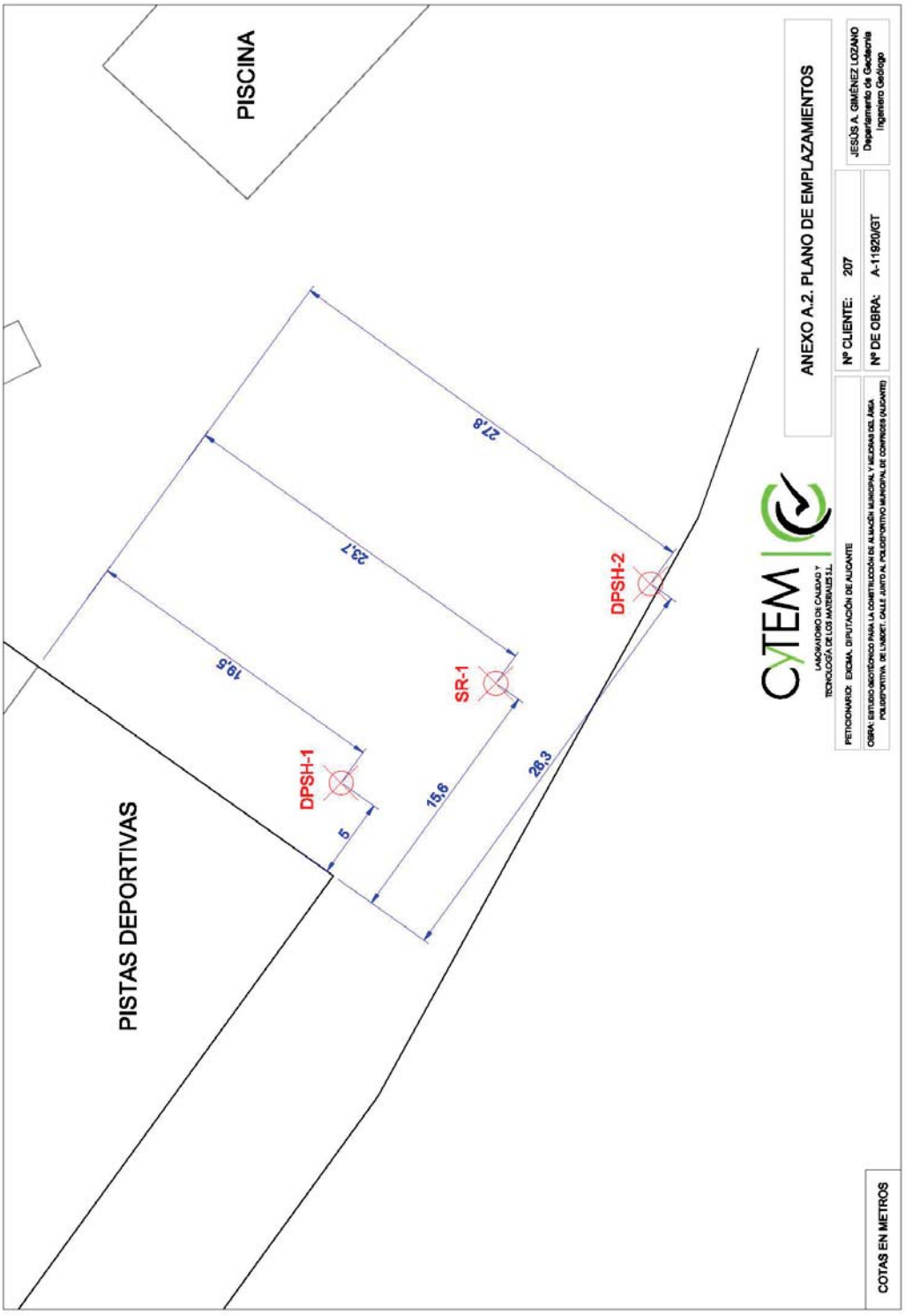
PETICIONARIO: EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALICANTE	Nº CLIENTE: 2734	JESÚS A. GIMÉNEZ LOZANO Departamento de Geotecnia Ingeniero Geólogo
OBRA: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ALMACÉN MUNICIPAL Y MEJORAS DEL ÁREA POLIDEPORTIVA DE L'ABOET. CALLE JUNTO AL POLIDEPORTIVO MUNICIPAL DE CONFRIDES (ALICANTE)	Nº DE OBRA: A-11490/GT	

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Informe nº 39618/2018

ANEXO A

A.2.- EMPLAZAMIENTO DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO


PISCINA
PISTAS DEPORTIVAS
DPSH-1
SR-1
DPSH-2
5
15,6
19,5
23,7
27,8
26,3
ANEXO A.2. PLANO DE EMPLAZAMIENTOS
Nº CLIENTE: 207
Nº DE OBRA: A-11920/GT
JESÚS A. GIMÉNEZ LOZANO
Departamento de Geotecnia
Ingeniero Geólogo
CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.
PETICIONARIO: EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALICANTE
OBRA: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ALMACÉN MUNICIPAL Y MEJORAS DEL ÁREA POLIDEPORTIVA DE L'ARBOT. CALLE JUNTO AL POLIDEPORTIVO MUNICIPAL DE CONFRIDES (ALICANTE)
COTAS EN METROS

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

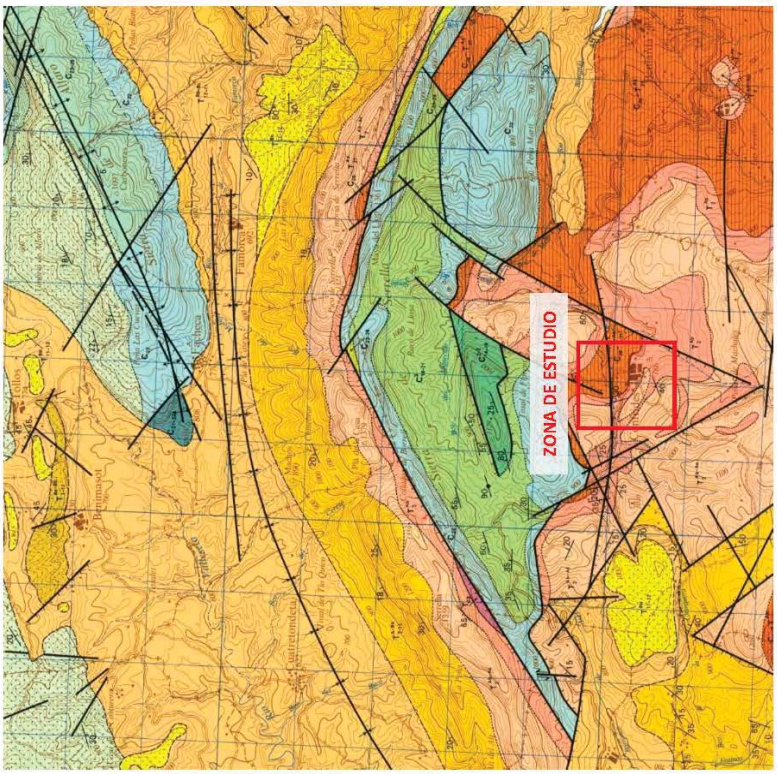
Informe nº 39618/2018

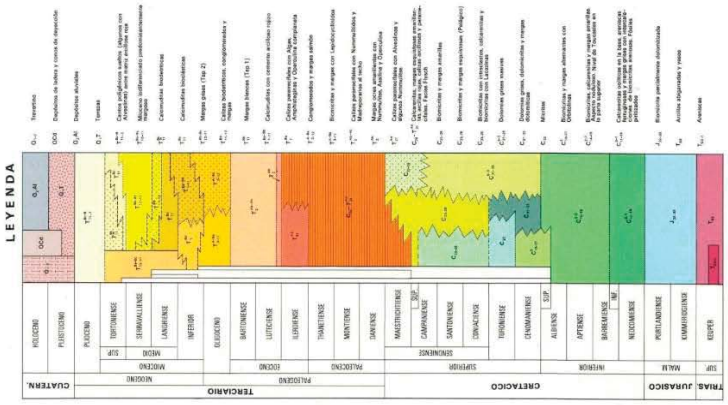
ANEXO B

B.1.- SITUACIÓN GEOLÓGICA

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Informe nº 39618/2018





CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Informe nº 39618/2018

ANEXO B

B.2.- COLUMNA LITOLÓGICA Y CAJAS DE SONDEO

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

COLUMNA LITOLÓGICA — **SONDEO Nº: 1**

ENSAYO NORMAL DE PENETRACIÓN (S.P.T.) UNE-EN ISO 22476-3:2006, TOMA DE MUESTRA INALTERADA (INAL.) XP P 94-202, TOMA DE MUESTRA PARAFINADA (T.P.) UNE 7371/75, TOMA DE MUESTRA DE AGUA FREÁTICA (MA) ANEJO 5 DE LA EHE

PETICIONARIO: EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALICANTE — Nº CLIENTE: 207

OBRA: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ALMACÉN MUNICIPAL Y MEJORAS DEL ÁREA POLIDEPORTIVA DE L'ABDET. CALLE JUNTO AL POLIDEPORTIVO MUNICIPAL DE CONFRIDES (ALICANTE) — Nº DE OBRA: A-11920/GT

MUESTREO: CYTEM [X] OTROS [ ] — FECHA DE EJECUCIÓN: 01/10/2018

COTAS (m)	DIÁMETRO Y TIPO DE PERFORACIÓN	% TESTIGO RECUPERADO	DIÁMETRO DE REVESTIMIENTO	NIVEL	PROFUNDIDAD (m)	NATURALEZA Y DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	MUESTRAS: PROFUNDIDAD (m)	MUESTRAS: TIPO	R.Q.D. (%)	Penetración inicial (cm)	Nº de golpes: 15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	N/30
1	101/R/W	100		0											
2						Rellenos antrópicos									
3	50/P	100			3.00		2.40	S.P.T.c			7	9	4	19	13
4	86/R/W	100													
5															
6	50/P	100					5.40	S.P.T.			2	1	2	2	3
7	86/R/W	100		I		Gravas y arcillas	6.00								
8															
9	50/P	100					8.40	S.P.T.			2	2	3	9	5
							9.00								
10	86/R/W	100		II	9.60	Calcarenitas									
11					10.20	Fin del sondeo									

EQUIPO DE PERFORACIÓN: ISSA CANARIAS 240

COORDENADAS U.T.M.: X: 737188 Y: 4285332 Z: 0.00

CONDICIONES METEOROLÓGICAS: SOLEADO

OBSERVACIONES:

LEYENDA:
Tipo de sondeo: H.- HINCA; R/W.- ROTACIÓN WIDIA; R/D.- ROTACIÓN DIAMANTE
Agua subterránea

ANEXO B.2 — HOJA Nº 1 DE 1

Fecha: 30/10/2018

JESÚS A. GIMÉNEZ LOZANO
Departamento de Geotecnia
Ingeniero Geólogo

CyTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Informe nº 39618/2018

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Informe nº 39618/2018

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Informe nº 39618/2018

ANEXO C

C.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

CyTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Informe nº 39618/2018

Ca.- COMPETENCIA DEL TERRENO

Para calcular la competencia del terreno, se ha considerado el *Nivel I (Gravas y arcillas)* para el apoyo de la estructura, el *Nivel 0* deberá quedar superado por la cimentación. Para el cálculo de la *Tensión Admisible* se ha empleado el valor medio de los N_{30} obtenidos (4), se ha introducido en las ecuaciones de Bowles, Meyerhof y Teng que se muestran a continuación:

.- Fórmula de Bowles (para B > 1.2 m):

$$Q_{adm} = 11.98 \cdot N \cdot \left(\frac{3.28 \cdot B + 1}{3.28 \cdot B}\right)^2 \cdot F_d \cdot \left(\frac{S_e}{25.4}\right)$$

Q_{adm}: Tensión admisible (kPa).
N: Número de golpes en el ensayo S.P.T.
B: Ancho de la cimentación (m).
F_d:1+0.33 (D_f / B).
D_f: Empotramiento de la cimentación.
S_e: Asiento tolerable en mm (25 mm).

.- Fórmula de Meyerhof para zapatas (para B > 1.2 m):

$$Q_{adm} = \frac{N \cdot s}{8} \cdot \left(\frac{B + 0.3}{B}\right)^2$$

Q_{adm}: Tensión admisible (kg/cm^2).
N: Número de golpes en el ensayo S.P.T.
s: Asiento admisible (1 pulgada para zapatas y 5.0 cm losas).

.- Fórmula de Teng (para B > 1.2 m):

$$Q_{adm} = 0.0720 \cdot (N - 3) \cdot \left(\frac{B + 1}{2 \cdot B}\right)^2 \cdot 4.88 \cdot R \cdot \left(1 + \frac{z}{B}\right)$$

Q_{adm}: Tensión admisible (kg/cm^2).
N: Número de golpes en el ensayo S.P.T.
B: Ancho de la cimentación (pies).
R: Factor de corrección en función de la posición del nivel freático.
(1+z/B): Factor de corrección en función del empotramiento de la cimentación.
z: Empotramiento de la cimentación.

CyTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

A partir de esta formulación, se obtiene el siguiente resultado para cimentación mediante zapatas cuadradas:

Descripción del terreno	Nivel I: Gravas y arcillas			
Número de golpes S.P.T.	4			
Tensión admisible (Kgf/cm²):				
	Según Bowles	Según Meyerhof	Según Teng	Media
Zapatas cuadradas de 1.5 x 1.5 m.	0.7701	0.7200	0.1696	0.5532
Zapatas cuadradas de 2.0 x 2.0 m.	0.6889	0.6613	0.1458	0.4987
Zapatas cuadradas de 2.5 x 2.5 m.	0.6430	0.6272	0.1328	0.4677

Cb.- COMPETENCIA DEL TERRENO A PARTIR DE LAS DPSH

Para el cálculo de la tensión admisible a partir de los resultados del ensayo de penetración dinámica, se ha utilizado la formulación de los holandeses, cuya expresión es la siguiente:

$$R_p = \frac{M^2 \cdot H}{A \cdot e \cdot (M + P)}$$

R_p = Resistencia dinámica (Kgf/cm ^{2}) — M = Masa de la maza (63.5 Kg)
P = Peso del varillaje, puntaza y yunque — H = Altura de caída (76 cm)
E = Penetración por golpe (cm) — A = Sección de la puntaza (20 cm^2)

Al valor de *Rp* se le aplica un coeficiente de minoración según las características del suelo y su grado de saturación (Sanglerat et al). En este caso se ha empleado un coeficiente de 40, al tratarse de un suelo detrítico:

Ensayo	**Tensión admisible (Kg/cm²)**
	Nivel I
DPSH-1	--
DPSH-2	2.2

Cc.- ESTIMACIÓN DEL ASIENTO POTENCIAL

Es importante comprobar que las cargas transmitidas por la cimentación no se encuentren limitadas por los asientos que se puedan generar en el terreno como consecuencia de la sobrecarga ejercida por la estructura. Para la obtención de estos resultados, se ha integrado la disposición real del suelo descrita en el *Apartado 4* de la *Memoria*, se ha limitado el asiento total admisible para zapatas a 2.5 cm.

CyTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Para el cálculo de los asientos elásticos se han empleado el módulo de elasticidad estimado (según Villalaz, 1990) de 30 kg/cm^2 para el *Nivel I* (Gravas y arcillas). Se han empleado las formulaciones de Steinbrenner donde el asiento elástico total de una cimentación con unas dimensiones determinadas viene dado por:

$$S_0 = K \cdot \frac{q \cdot b \cdot (1 - v^2)}{E} \qquad S_Z = \frac{q \cdot b}{2 \cdot E} \cdot (A \cdot \Phi_1 - B \cdot \Phi_2)$$

Siendo:

s_i: Asiento elástico instantáneo
$s_i = s_0 - s_z$
K: Coeficiente de influencia
q: Tensión aplicada al suelo
ν: Coeficiente de Poisson
E: Módulo de deformación
b: ancho de la cimentación
$\Phi 1$ y $\Phi 2$ = funciones de m y n
m = z/b
n = A/B
$A = 1 - \nu^2$
$B = 1 - \nu - 2\nu^2$

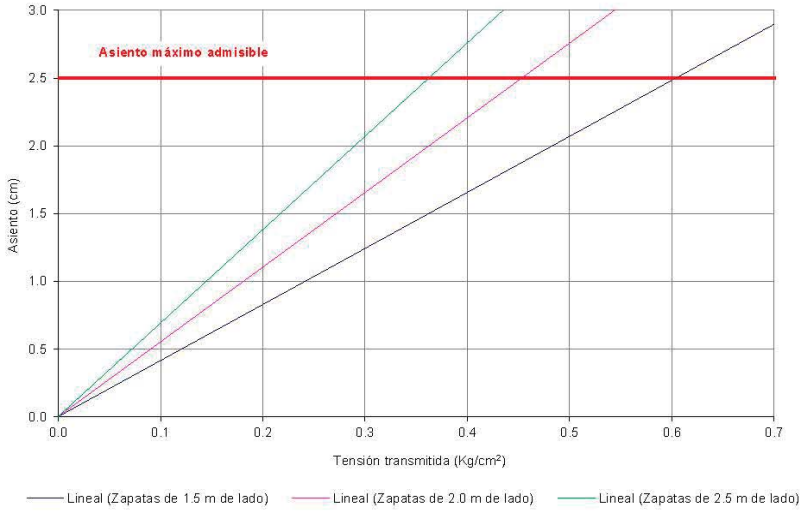
En el Gráfico 1 se muestra la relación entre la carga transmitida por zapatas aisladas de diferentes dimensiones apoyadas sobre el *Nivel I*, transmitiendo las cargas a través de él, y el asiento esperable en el terreno. Se puede apreciar como **la *Tensión Admisible de Trabajo* se encuentra limitada por los asientos totales**.

CyTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Informe nº 39618/2018

Gráfico 1: Zapatas cuadradas apoyadas sobre el *Nivel I*. Tensión admisible V.S. Asiento



CyTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Informe nº 39618/2018

ANEXO D

D.1.- ACTAS DE ENSAYOS DE CAMPO

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.
Avda. de Elche, 164
03008 ALICANTE
Tlf. 965 107 600
Fax 965 104 819
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NUMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-11920/GT	19250/2018	37466/2018	10101002

PETICIONARIO:

(207) EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

C/ TUCUMÁN, 8
03005. ALICANTE
CIF: ESP0300000G

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA CONSTRUCCIÓN DE NAVE ALMACÉN MUNICIPAL Y MEJORAS DEL ÁREA POLIDEPORTIVA DE L'ABDET - CV-70, PROYECTO REALIZADO POR LA EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALICANTE - 03517 CONFRIDES (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

SONDEO MECÁNICO A ROTACIÓN CON RECUPERACIÓN DE TESTIGO (ASTM D2113:2008 Y XP P94-202:1995), ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR S.P.T. (UNE EN ISO 22476-3:2006/A1:2014) Y TOMA-MUESTRA DE PARED DELGADA TIPO SHELBY (ASTM D1587:2008)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio
Nº DE SONDEO: 1
COTA DE BOCA: 0.00 m
TIPO DE TERRENO: Roca
PROCEDENCIA: SONDEO SR-1

RESULTADOS DE ENSAYOS:

Maquinaria perforación:	SONDA CANARIAS 240	Coordenadas U.T.M. (m):		Fecha y hora de inicio:	01/10/2018 -
Sondista:	Jorge Vidal Morales	X:	737188	Fecha y hora de finalización:	01/10/2018 -
Ayudante sondista:	Juan Miguel Garcia Jordá	Y:	4285332	Posición del N.F.	-
Método perforación:	Rotación	Z:	-	Fecha y hora de medición del N.F.:	-
Fluido de perforación:	Agua	Estado del tiempo:	Soleado		

S.P.T. - DISPOSITIVO DE GOLPEO: MASA 63,5 kg ALTURA DE CAIDA: 760 mm FRECUENCIA: 30 golpes/minuto VARILLAJE: Ø50 mm masa: 7.32 kg/ml
TOMA DE MUESTRA INALTERADA - A golpeo o a presión. Shelby de acero y F: 63.5, 76.2 o 86.9 mm

PROFUNDIDAD (m)		MUESTRA	PERFORACIÓN				RQD %	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	N_{15}	N_{15}	N_{15}	N_{15}	N_{30}
Desde	Hasta		Ø mm	Ø Reves. mm	Corona	Batería							
0.00	1.50	MA	101	98	W	B	-	Rellenos antrópicos	-	-	-	-	-
1.50	2.40	MA	101	98	W	B	-	Rellenos antrópicos	-	-	-	-	-
2.40	3.00	SPTc	50	98	-	-	-	Rellenos antrópicos	7	9	4	19	13
3.00	3.20	MA	86	-	W	B	-	Gravas y bolos con arcillas	-	-	-	-	-
3.20	4.20	MA	86	-	W	T	-	Gravas y bolos con arcillas	-	-	-	-	-
4.20	5.40	MA	86	-	W	B	-	Gravas y bolos con arcillas	-	-	-	-	-
5.40	6.00	SPTc	50	-	-	-	-	Gravas y bolos con arcillas	2	1	2	2	3
6.00	6.30	MA	86	-	W	B	-	Gravas y bolos con arcillas	-	-	-	-	-
6.30	6.70	MA	86	-	W	B	-	Gravas y bolos con arcillas	-	-	-	-	-
6.70	7.00	MA	86	-	W	T	-	Gravas y bolos con arcillas	-	-	-	-	-
7.00	7.80	MA	86	-	W	T	-	Gravas y bolos con arcillas	-	-	-	-	-
7.80	8.40	MA	86	-	W	B	-	Gravas y bolos con arcillas	-	-	-	-	-
8.40	9.00	SPTc	50	-	-	-	-	Gravas y bolos con arcillas	2	2	3	9	4
9.00	9.60	MA	86	-	W	B	-	Gravas y bolos con arcillas	-	-	-	-	-
9.60	10.20	MA	86	-	W	B	-	Arenisca	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES: Códigos: DW Diamante/Widia; B/T Batería simple/Tubo doble; MI Muestra inalterada; MA Muestra alterada; SB Tipo shelby; SPT Ensayo Penetración standard; SPTc Ensayo Penetración standard Puntaza ciega; TP Testigo parafinado

COPIAS ENVIADAS A:

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE
RUBÉN GARCÍA LOZANO

En Alicante, a 11 de octubre de 2018

Documento firmado electrónicamente por:

Técnico Responsable Técnico
Jesus Antonio Giménez Lozano — Javier Pont Castillo
Ingeniero Geólogo — Ingeniero Geólogo

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-053 (Riba-roja del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).

HOJA 1 DE 1

REV.01

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no debera reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.
Avda. de Elche, 164
03008 ALICANTE
Tlf. 965 107 600
Fax 965 104 819
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-11920/GT	19252/2018	37467/2018	10102004

PETICIONARIO:

(207) EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

C/ TUCUMÁN, 8
03005. ALICANTE
CIF: ESP0300000G

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA CONSTRUCCIÓN DE NAVE ALMACÉN MUNICIPAL Y MEJORAS DEL ÁREA POLIDEPORTIVA DE L'ABDET - CV-70, PROYECTO REALIZADO POR LA EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALICANTE - 03517 CONFRIDES (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA D.P.S.H. (UNE EN ISO 22476-2:2008/A1:2014)

DATOS DE LA ACTIVIDAD:

MODALIDAD: Actividad sin muestra
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: ---
ALBARÁN LABORATORIO: ---
FECHA DE REALIZACIÓN: 01/10/18
REALIZADO POR: Jorge Vidal Morales

IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD:

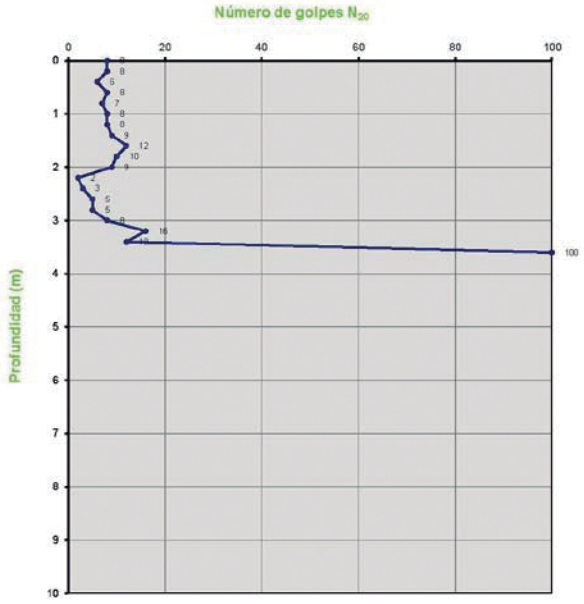
IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: TERRENO NATURAL
LUGAR DE ENSAYO: ---
DATOS COMPLEMENTARIOS: ---
PROCEDENCIA: DPSH-1

RESULTADOS DE ENSAYOS:

TIPO DE ENSAYO DE PENETRACION DINÁMICA: DPSH-B

Maquinaria; PENETRÓMETRO PDP 3.10 D **Dispositivo de golpeo:** Masa: 63.5 kg ; **Altura de caída:** 760 mm ; **Frecuencia:** 30 golpes/min
Varillaje: diámetro; 32 mm ; masa: 6.3 kg/ml **Tipo de cono:** perdido, **diámetro;** 50.5 mm, **sección;** 20 cm², **peso:** 0.65 kg

Profundidad alcanzada (m): 3.75 **Fecha y hora del ensayo:** 01/10/2018 - 16:45 h **Tiempo de duración:** 15 min



Profundidad (m)	Golpeos (N_{20})	Par (N·m)
0.00 - 1.00	8-8-6-8-7	---
1.20 - 2.00	8-8-9-12-10	---
2.20 - 3.00	9-2-3-5-5	---
3.20 - 4.00	8-16-12-100-	---
4.20 - 5.00	----	---
5.20 - 6.00	----	---
6.20 - 7.00	----	---
7.20 - 8.00	----	---
8.20 - 9.00	----	---
9.20 - 10.00	----	---
10.20 - 11.00	----	---
11.20 - 12.00	----	---
12.20 - 13.00	----	---
13.20 - 14.00	----	---
14.20 - 15.00	----	---
15.20 - 16.00	----	---
16.20 - 17.00	----	---
17.20 - 18.00	----	---
18.20 - 19.00	----	---
19.20 - 20.00	----	---

FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 01/10/2018 - 01/10/2018
OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A:

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE
RUBÉN GARCÍA LOZANO

En Alicante, a 11 de octubre de 2018
Documento firmado electrónicamente por:

Técnico
Jesus Antonio Giménez Lozano
Ingeniero Geólogo

Responsable Técnico
Javier Pont Castillo
Ingeniero Geólogo

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-053 (Riba-roja del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).

HOJA 1 DE 1

REV.02

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no debera reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Avda. de Elche, 164
03008 ALICANTE
Tlf. 965 107 600
Fax 965 104 819
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-11920/GT	19253/2018	37468/2018	10102004

PETICIONARIO:

(207) EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

C/ TUCUMÁN, 8
03005. ALICANTE
CIF: ESP0300000G

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA CONSTRUCCIÓN DE NAVE ALMACÉN MUNICIPAL Y MEJORAS DEL ÁREA POLIDEPORTIVA DE L'ABDET - CV-70, PROYECTO REALIZADO POR LA EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALICANTE - 03517 CONFRIDES (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA D.P.S.H. (UNE EN ISO 22476-2:2008/A1:2014)

DATOS DE LA ACTIVIDAD:

MODALIDAD: Actividad sin muestra

NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: ---

ALBARÁN LABORATORIO: ---

FECHA DE REALIZACIÓN: 01/10/18

REALIZADO POR: Jorge Vidal Morales

IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: TERRENO NATURAL

LUGAR DE ENSAYO: ---

DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: DPSH-2

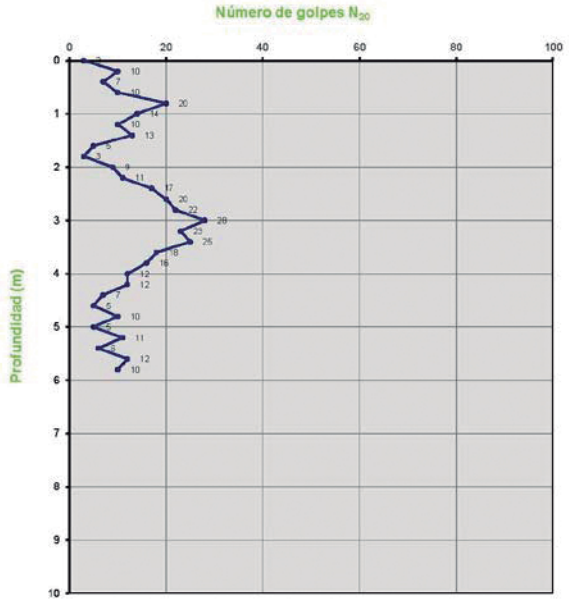
RESULTADOS DE ENSAYOS:

TIPO DE ENSAYO DE PENETRACION DINÁMICA: DPSH-B

Maquinaria; PENETRÓMETRO PDP 3.10 D **Dispositivo de golpeo:** Masa: 63.5 kg ; **Altura de caída:** 760 mm ; **Frecuencia:** 30 golpes/min

Varillaje: diámetro; 32 mm ; masa: 6.3 kg/ml **Tipo de cono:** perdido, **diámetro;** 50.5 mm, **sección;** 20 cm², **peso:** 0.65 kg

Profundidad alcanzada (m): 6.00 **Fecha y hora del ensayo:** 01/10/2018 - 17:03 h **Tiempo de duración:** 25 min



Profundidad (m)	Golpeos (N_{20})	Par (N·m)
0.00 - 1.00	3-10-7-10-20	---
1.20 - 2.00	14-10-13-5-3	---
2.20 - 3.00	9-11-17-20-22	---
3.20 - 4.00	28-23-25-18-16	---
4.20 - 5.00	12-12-7-5-10	---
5.20 - 6.00	5-11-6-12-10	---
6.20 - 7.00	----	---
7.20 - 8.00	----	---
8.20 - 9.00	----	---
9.20 - 10.00	----	---
10.20 - 11.00	----	---
11.20 - 12.00	----	---
12.20 - 13.00	----	---
13.20 - 14.00	----	---
14.20 - 15.00	----	---
15.20 - 16.00	----	---
16.20 - 17.00	----	---
17.20 - 18.00	----	---
18.20 - 19.00	----	---
19.20 - 20.00	----	---

FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 01/10/2018 - 01/10/2018

OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A:

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE
RUBÉN GARCÍA LOZANO

En Alicante, a 11 de octubre de 2018

Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Técnico
Jesus Antonio Giménez Lozano
Ingeniero Geólogo

Responsable Técnico
Javier Pont Castillo
Ingeniero Geólogo

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-053 (Riba-roja del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).

HOJA 1 DE 1

REV.02

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no debera reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

CyTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.
CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Informe nº 39618/2018

ANEXO D
D.2.- ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

CYTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Avda. de Elche, 164
03008 ALICANTE
Tlf. 965 107 600
Fax 965 104 819
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-11920/GT	19071/2018	38530/2018	10106023

PETICIONARIO:

(207) EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

C/ TUCUMÁN, 8
03005. ALICANTE
CIF: ESP0300000G

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA CONSTRUCCIÓN DE NAVE ALMACÉN MUNICIPAL Y MEJORAS DEL ÁREA POLIDEPORTIVA DE L'ABDET - CV-70, PROYECTO REALIZADO POR LA EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALICANTE - 03517 CONFRIDES (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

PROPIEDADES MECÁNICAS DE LAS ROCAS. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A CARGA PUNTUAL (ENSAYO FRANKLIN) SOBRE UNA PROBETA (UNE 22950-5:1996)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: ---
ALBARÁN LABORATORIO: ---
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 01/10/18
REALIZADO POR: Jorge Vidal Morales

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: TESTIGO DE ROCA 3.20 - 3.35
LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ---
DATOS COMPLEMENTARIOS: ---
PROCEDENCIA: SONDEO SR-1

RESULTADOS DE ENSAYOS:

HUMEDAD: HIGROSCÓPICA
TIPO DE FRAGMENTOS: TESTIGO DE SONDEO
TIPO DE ENSAYO: DIAMETRAL
ORIENTACIÓN DE LOS PUNZONES RESPECTO A LOS PLANOS DE DEBILIDAD: PROBETAS NO ANISOTRÓPICAS

FRAGMENTO Nº	1	2	3	4	5	6
L (mm)	83.4	-	-	-	-	-
D (mm)	70.1	-	-	-	-	-
D' (mm)	---	---	---	---	---	---
D_e^2 (mm)	4914.0	-	-	-	-	-
P (N)	9848.3	-	-	-	-	-
Is (MPa)	2.00	-	-	-	-	-
$Is_{(50)}$ (MPa)	2.33	-	-	-	-	-

ÍNDICE $I_{s(50)}$ PROMEDIO: 2.33 MPa

Este informe de resultados solo afecta a los materiales o elementos ensayados y no debera reproducirse parcialmente sin la aprobacion por escrito del Laboratorio

FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 16/10/2018 - 16/10/2018
OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A:

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE
RUBÉN GARCÍA LOZANO

En Alicante, a 22 de octubre de 2018
Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Técnico
David Cano Giménez
Ingeniero Geólogo

Director de Delegación
Adolfo Gea Pacheco
Ingeniero Tcnl. de Obras Públicas

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-057 (Ribarroja del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).

HOJA 1 DE 1

REV.02

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

DELEGACIÓN ALICANTE
Avda de Elche, nº164
Tfno.: 965 107 600
Fax: 965 104 819
03008 ALICANTE
e-mail: alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-11920/GT	19072/2018	38531/2018	10106017

PETICIONARIO:

(207) EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE
C/ TUCUMÁN, 8 03005 ALICANTE (Alicante)
C.I.F. ESP0300000G

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA CONSTRUCCIÓN DE NAVE ALMACÉN MUNICIPAL Y MEJORAS DEL ÁREA POLIDEPORTIVA DE L'ABDET
CV-70, PROYECTO REALIZADO POR LA EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALICANTE 03517 CONFRIDES (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA (UNE 103300:1993)

DATOS DEL MUESTREO

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS:
ALBARÁN LABORATORIO:
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 01/10/2018
REALIZADO POR: Jorge Vidal Morales

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: SPT 5,40 - 6,00 m
LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: OBRA.
DATOS COMPLEMENTARIOS:
PROCEDENCIA: SONDEO SR-1

RESULTADOS DE ENSAYOS:

HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA W (%)	**22,7**

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 15/10/2018 - 16/10/2018
OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A:
EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE
RUBÉN GARCÍA LOZANO

En Alicante, a 22 de octubre de 2018
Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Técnico
David Cano Giménez
Ingeniero Geólogo

Director de Delegación
Adolfo Gea Pacheco
Ingeniero Tco. de Obras Públicas

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-053 (Ribarroja del Turia) y VAL L-054 (Alicante).

HOJA 1 DE 1

Código/s de ensayo declarado: GT08.

REV.03

Documento emitido por CYTEM (Laboratorio de Calidad y Tecnología de los Materiales, S.L.)

CYTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Avda. de Elche, 164
03008 ALICANTE
Tlf. 965 107 600
Fax 965 104 819
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NUMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-11920/GT	19072/2018	38532/2018	10107007

PETICIONARIO:

(207) EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

C/ TUCUMÁN, 8
03005. ALICANTE
CIF: ESP0300000G

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA CONSTRUCCIÓN DE NAVE ALMACÉN MUNICIPAL Y MEJORAS DEL ÁREA POLIDEPORTIVA DE L'ABDET - CV-70, PROYECTO REALIZADO POR LA EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALICANTE - 03517 CONFRIDES (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

SUELOS AGRESIVOS. DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO (UNE 83963:2008/ERRATUM:2011)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio

NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: ---

ALBARÁN LABORATORIO: ---

FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 01/10/18

REALIZADO POR: Jorge Vidal Morales

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: SPT 5.40 - 6.00 m

LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: OBRA.

DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: SONDEO SR-1

RESULTADOS DE ENSAYOS:

	DETERMINACIÓN Nº 1	DETERMINACIÓN Nº 2
IÓN SULFATO (SO_4^{2-}) mg/kg suelo seco original (ppm)	161	162
VALOR MEDIO DE IÓN SULFATO (SO_4^{2-}) mg/kg suelo seco original (ppm)	161	

FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 15/10/2018 - 19/10/2018

OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A:

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE
RUBÉN GARCÍA LOZANO

En Alicante, a 22 de octubre de 2018

Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Técnico
David Cano Giménez
Ingeniero Geólogo

Director de Delegación
Adolfo Gea Paqueco
Ingeniero Téc. de Obras Públicas

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-054 (Alicante).

HOJA 1 DE 1

REV.01

Este informe de resultados solo afecta a los materiales o elementos ensayados y no debería reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

CYTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

DELEGACIÓN ALICANTE
Avda de Elche, nº164
Tfno.: 965 107 600
Fax: 965 104 819
03008 ALICANTE
e-mail: alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-11920/GT	19073/2018	38533/2018	10106017

PETICIONARIO:

(207) EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE
C/ TUCUMÁN, 8 03005 ALICANTE (Alicante)
C.I.F. ESP0300000G

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA CONSTRUCCIÓN DE NAVE ALMACÉN MUNICIPAL Y MEJORAS DEL ÁREA POLIDEPORTIVA DE L'ABDET
CV-70, PROYECTO REALIZADO POR LA EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALICANTE 03517 CONFRIDES (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA (UNE 103300:1993)

DATOS DEL MUESTREO

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS:
ALBARÁN LABORATORIO:
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 01/10/2018
REALIZADO POR: Jorge Vidal Morales

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: SPT 8,40 - 9,00 m
LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: OBRA.
DATOS COMPLEMENTARIOS:
PROCEDENCIA: SONDEO SR-1

RESULTADOS DE ENSAYOS:

HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA W (%)	**10,3**

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 15/10/2018 - 16/10/2018
OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A:
EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE
RUBÉN GARCÍA LOZANO

En Alicante, a 22 de octubre de 2018
Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Técnico
David Cano Giménez
Ingeniero Geólogo

Director de Delegación
Adolfo Gea Pacheco
Ingeniero Tco. de Obras Públicas

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-053 (Ribarroja del Turia) y VAL-L-084 (Alicante).

HOJA 1 DE 1

Código/s de ensayo declarado: GT08.

REV.03

Documento emitido por CYTEM (Laboratorio de Calidad y Tecnología de los Materiales, S.L.)

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Avda. de Elche, 164
03008 ALICANTE
Tlf. 965 107 600
Fax 965 104 819
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NUMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-11920/GT	19074/2018	38534/2018	10106003

PETICIONARIO:

(207) EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

C/ TUCUMÁN, 8
03005. ALICANTE
CIF: ESP0300000G

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA CONSTRUCCIÓN DE NAVE ALMACÉN MUNICIPAL Y MEJORAS DEL ÁREA POLIDEPORTIVA DE L'ABDET - CV-70, PROYECTO REALIZADO POR LA EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALICANTE - 03517 CONFRIDES (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO EN SUELOS (UNE 103101:1995)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio

NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: ---

ALBARÁN LABORATORIO: ---

FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 01/10/18

REALIZADO POR: Jorge Vidal Morales

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: MUESTRA ALTERADA 9.00 - 9.60 m

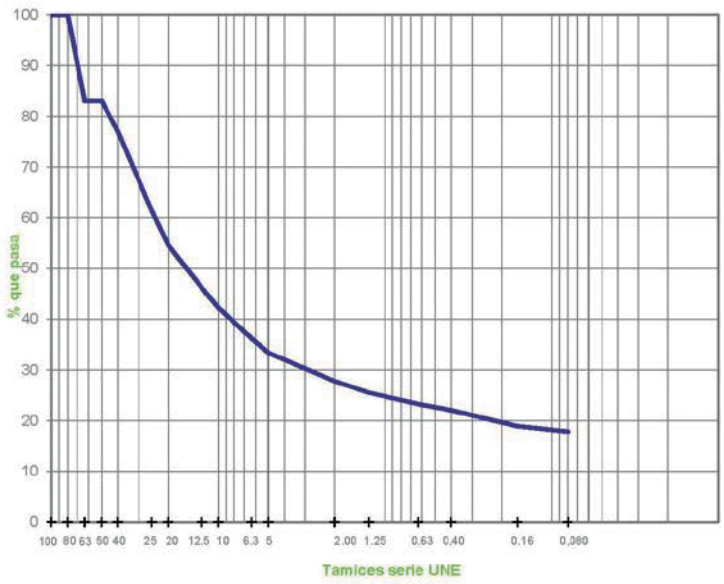
LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: OBRA.

DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: SONDEO SR-1

RESULTADOS DE ENSAYOS:

TAMIZ SERIE UNE	% QUE PASA
100	100
80	100
63	83
50	83
40	77
25	61
20	55
12.5	46
10	42
6.3	36
5	33
2	28
1.25	26
0.63	23
0.4	22
0.16	19
0.080	18



FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 16/10/2018 - 17/10/2018

OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A:

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE
RUBÉN GARCÍA LOZANO

En Alicante, a 22 de octubre de 2018

Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Tecnico
David Cano Gimenez
Ingeniero Geólogo

Director de Delegación
Adolfo Gea Pacheco
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-053 (Ribarroja del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).

HOJA 1 DE 1

REV.01

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Avda. de Elche, 164
03008 ALICANTE
Tlf. 965 107 600
Fax 965 104 819
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-11920/GT	19074/2018	38535/2018	10106006

PETICIONARIO:

(207) EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

C/ TUCUMÁN, 8
03005. ALICANTE
CIF: ESP0300000G

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA CONSTRUCCIÓN DE NAVE ALMACÉN MUNICIPAL Y MEJORAS DEL ÁREA POLIDEPORTIVA DE L'ABDET - CV-70, PROYECTO REALIZADO POR LA EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALICANTE - 03517 CONFRIDES (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG: LÍMITE LÍQUIDO DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL APARATO DE CASAGRANDE (UNE 103103:1994). LÍMITE PLÁSTICO DE UN SUELO (UNE 103104:1993)

DATOS DEL MUESTREO:

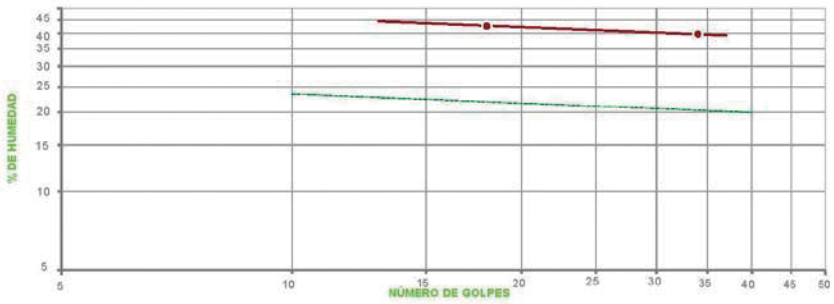
MODALIDAD: Muestreado por laboratorio
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: ---
ALBARÁN LABORATORIO: ---
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 01/10/18
REALIZADO POR: Jorge Vidal Morales

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: MUESTRA ALTERADA 9.00 - 9.60 m
LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: OBRA.
DATOS COMPLEMENTARIOS: ---
PROCEDENCIA: SONDEO SR-1

RESULTADOS DE ENSAYOS:

LÍMITE LÍQUIDO DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL APARATO DE CASAGRANDE (UNE 103103):



PUNTO Nº	1	2	3
Nº DE GOLPES	34	18	---
HUMEDAD (%)	39.80	42.70	---

LÍMITE PLÁSTICO DE UN SUELO (UNE 103104):

PUNTO Nº	1	2
HUMEDAD (%)	25.45	25.41

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYO:

LÍMITE LÍQUIDO .....: 41.2
LÍMITE PLÁSTICO .....: 25.4
ÍNDICE PLASTICIDAD .....: 15.8

FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 17/10/2018 - 18/10/2018
OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A:

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE
RUBÉN GARCÍA LOZANO

En Alicante, a 22 de octubre de 2018
Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Técnico
David Cano Giménez
Ingeniero Geólogo

CYTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Director de Delegación
Adolfo Coca Palenco
Ingeniero Tco. de Obras Públicas

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-053 (Ribarroja del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).
Código/s de ensayo declarado: GT05, GT06

HOJA 1 DE 1

REV.01

Este informe de resultados solo afecta a los materiales o elementos ensayados y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

ANEJO 4. CÁLCULO ESTRUCTURAL.

ANEJO Nº 4: CÁLCULO ESTRUCTURAL.

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA 2
1.1.- Normas consideradas 2
1.2.- Estados límite 2
1.2.1.- Situaciones de proyecto 2

2.- ESTRUCTURA 4
2.1.- Geometría 4
2.1.1.- Nudos 4
2.1.2.- Barras 5
2.2.- Placas de anclaje 8

3.- CIMENTACIÓN 9
3.1.- Elementos de cimentación aislados 9
3.1.1.- Descripción 9
3.1.2.- Medición 9
3.1.3.- Comprobación 11
3.2.- Vigas 29
3.2.1.- Descripción 29
3.2.2.- Medición 29
3.2.3.- Comprobación 30

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-98-CTE

Hormigón: EHE-98-CTE

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Control de la ejecución: Normal Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj} + \gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1} + \sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj} + \sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	Coeficientes de combinación (ψ)

	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_0)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos											
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N2	0.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	14.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N4	0.000	14.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	7.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	5.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N7	5.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.000	14.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N9	5.000	14.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	5.000	7.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	10.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N12	10.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	10.000	14.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N14	10.000	14.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	10.000	7.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	15.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N17	15.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	15.000	14.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N19	15.000	14.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	15.000	7.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	20.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N22	20.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	20.000	14.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N24	20.000	14.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	20.000	7.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	0.000	7.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N27	20.000	7.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	HE 220 A (HEA)	5.000	0.00	0.00	5.000	5.000
		N3/N4	N3/N4	HE 220 A (HEA)	5.000	0.00	0.00	5.000	5.000
		N2/N5	N2/N5	IPE 300 (IPE)	7.433	0.00	0.16	-	-
		N4/N5	N4/N5	IPE 300 (IPE)	7.433	0.00	0.16	-	-
		N6/N7	N6/N7	HE 220 A (HEA)	5.000	0.00	0.00	5.000	5.000
		N8/N9	N8/N9	HE 220 A (HEA)	5.000	0.00	0.00	5.000	5.000

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N7/N10	N7/N10	IPE 300 (IPE)	7.433	0.00	0.16	-	-
		N9/N10	N9/N10	IPE 300 (IPE)	7.433	0.00	0.16	-	1.800
		N11/N12	N11/N12	HE 220 A (HEA)	5.000	0.00	0.00	5.000	5.000
		N13/N14	N13/N14	HE 220 A (HEA)	5.000	0.00	0.00	5.000	5.000
		N12/N15	N12/N15	IPE 300 (IPE)	7.433	0.00	0.16	-	-
		N14/N15	N14/N15	IPE 300 (IPE)	7.433	0.00	0.16	-	1.800
		N16/N17	N16/N17	HE 220 A (HEA)	5.000	0.00	0.00	5.000	5.000
		N18/N19	N18/N19	HE 220 A (HEA)	5.000	0.00	0.00	5.000	5.000
		N17/N20	N17/N20	IPE 300 (IPE)	7.433	0.00	0.16	-	-
		N19/N20	N19/N20	IPE 300 (IPE)	7.433	0.00	0.16	-	1.800
		N21/N22	N21/N22	HE 220 A (HEA)	5.000	0.00	0.00	5.000	5.000
		N23/N24	N23/N24	HE 220 A (HEA)	5.000	0.00	0.00	5.000	5.000
		N22/N25	N22/N25	IPE 300 (IPE)	7.433	0.00	0.16	-	-
		N24/N25	N24/N25	IPE 300 (IPE)	7.433	0.00	0.16	-	-
		N2/N7	N2/N22	IPE 160 (IPE)	5.000	0.00	0.00	-	-
		N7/N12	N2/N22	IPE 160 (IPE)	5.000	0.00	0.00	-	-
		N12/N17	N2/N22	IPE 160 (IPE)	5.000	0.00	0.00	-	-
		N17/N22	N2/N22	IPE 160 (IPE)	5.000	0.00	0.00	-	-
		N5/N10	N5/N25	IPE 160 (IPE)	5.000	0.00	0.00	-	-
		N10/N15	N5/N25	IPE 160 (IPE)	5.000	0.00	0.00	-	-
		N15/N20	N5/N25	IPE 160 (IPE)	5.000	0.00	0.00	-	-
		N20/N25	N5/N25	IPE 160 (IPE)	5.000	0.00	0.00	-	-
		N4/N9	N4/N24	IPE 160 (IPE)	5.000	0.00	0.00	-	-
		N9/N14	N4/N24	IPE 160 (IPE)	5.000	0.00	0.00	-	-
		N14/N19	N4/N24	IPE 160 (IPE)	5.000	0.00	0.00	-	-
		N19/N24	N4/N24	IPE 160 (IPE)	5.000	0.00	0.00	-	-
		N27/N25	N27/N25	HE 240 A (HEA)	7.500	0.00	0.00	-	-
		N26/N5	N26/N5	HE 240 A (HEA)	7.500	0.00	0.00	-	-
		N7/N5	N7/N5	Ø20 (Redondos)	8.958	0.00	0.00	-	-
		N9/N5	N9/N5	Ø20 (Redondos)	8.958	0.00	0.00	-	-
		N4/N10	N4/N10	Ø20 (Redondos)	8.958	0.00	0.00	-	-
		N2/N10	N2/N10	Ø20 (Redondos)	8.958	0.00	0.00	-	-
		N22/N20	N22/N20	Ø20 (Redondos)	8.958	0.00	0.00	-	-
		N24/N20	N24/N20	Ø20 (Redondos)	8.958	0.00	0.00	-	-
		N19/N25	N19/N25	Ø20 (Redondos)	8.958	0.00	0.00	-	-
		N17/N25	N17/N25	Ø20 (Redondos)	8.958	0.00	0.00	-	-
		N1/N7	N1/N7	Ø20 (Redondos)	7.071	0.00	0.00	-	-
		N6/N2	N6/N2	Ø20 (Redondos)	7.071	0.00	0.00	-	-
		N3/N9	N3/N9	Ø20 (Redondos)	7.071	0.00	0.00	-	-
		N8/N4	N8/N4	Ø20 (Redondos)	7.071	0.00	0.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N21/N22 y N23/N24
2	N2/N5, N4/N5, N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20, N19/N20, N22/N25 y N24/N25
3	N2/N22, N5/N25 y N4/N24
4	N27/N25 y N26/N5
5	N7/N5, N9/N5, N4/N10, N2/N10, N22/N20, N24/N20, N19/N25, N17/N25, N1/N7, N6/N2, N3/N9 y N8/N4

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 220 A, (HEA)	64.30	36.30	11.84	5410.00	1955.00	28.46
		2	IPE 300, (IPE)	53.80	24.07	17.80	8356.00	603.80	20.12
		3	IPE 160, (IPE)	20.10	9.10	6.53	869.30	68.31	3.60
		4	HE 240 A, (HEA)	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55
		5	Ø20, (Redondos)	3.14	2.83	2.83	0.79	0.79	1.57

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	HE 220 A (HEA)	5.000	0.032	252.38
		N3/N4	HE 220 A (HEA)	5.000	0.032	252.38
		N2/N5	IPE 300 (IPE)	7.433	0.040	313.92
		N4/N5	IPE 300 (IPE)	7.433	0.040	313.92
		N6/N7	HE 220 A (HEA)	5.000	0.032	252.38
		N8/N9	HE 220 A (HEA)	5.000	0.032	252.38
		N7/N10	IPE 300 (IPE)	7.433	0.040	313.92
		N9/N10	IPE 300 (IPE)	7.433	0.040	313.92
		N11/N12	HE 220 A (HEA)	5.000	0.032	252.38
		N13/N14	HE 220 A (HEA)	5.000	0.032	252.38
		N12/N15	IPE 300 (IPE)	7.433	0.040	313.92
		N14/N15	IPE 300 (IPE)	7.433	0.040	313.92
		N16/N17	HE 220 A (HEA)	5.000	0.032	252.38
		N18/N19	HE 220 A (HEA)	5.000	0.032	252.38
		N17/N20	IPE 300 (IPE)	7.433	0.040	313.92
		N19/N20	IPE 300 (IPE)	7.433	0.040	313.92
		N21/N22	HE 220 A (HEA)	5.000	0.032	252.38
		N23/N24	HE 220 A (HEA)	5.000	0.032	252.38
		N22/N25	IPE 300 (IPE)	7.433	0.040	313.92
		N24/N25	IPE 300 (IPE)	7.433	0.040	313.92

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N2/N22	IPE 160 (IPE)	20.000	0.040	315.57
		N5/N25	IPE 160 (IPE)	20.000	0.040	315.57
		N4/N24	IPE 160 (IPE)	20.000	0.040	315.57
		N27/N25	HE 240 A (HEA)	7.500	0.058	452.16
		N26/N5	HE 240 A (HEA)	7.500	0.058	452.16
		N7/N5	Ø20 (Redondos)	8.958	0.003	22.09
		N9/N5	Ø20 (Redondos)	8.958	0.003	22.09
		N4/N10	Ø20 (Redondos)	8.958	0.003	22.09
		N2/N10	Ø20 (Redondos)	8.958	0.003	22.09
		N22/N20	Ø20 (Redondos)	8.958	0.003	22.09
		N24/N20	Ø20 (Redondos)	8.958	0.003	22.09
		N19/N25	Ø20 (Redondos)	8.958	0.003	22.09
		N17/N25	Ø20 (Redondos)	8.958	0.003	22.09
		N1/N7	Ø20 (Redondos)	7.071	0.002	17.44
		N6/N2	Ø20 (Redondos)	7.071	0.002	17.44
		N3/N9	Ø20 (Redondos)	7.071	0.002	17.44
		N8/N4	Ø20 (Redondos)	7.071	0.002	17.44

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
			HE 220 A	50.000			0.322			2523.78		
			HE 240 A	15.000			0.115			904.32		
		HEA			65.000			0.437			3428.10	
			IPE 300	74.330			0.400			3139.19		
			IPE 160	60.000			0.121			946.71		
		IPE			134.330			0.520			4085.90	
			Ø20	99.950			0.031			246.49		
		Redondos			99.950			0.031			246.49	
Acero laminado	S275					299.281			0.989			7760.49

2.1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEA	HE 220 A	1.286	50.000	64.300
	HE 240 A	1.405	15.000	21.075
IPE	IPE 300	1.186	74.330	88.141
	IPE 160	0.638	60.000	38.280
Redondos	Ø20	0.063	99.950	6.280
			Total	**218.076**

2.2.- Placas de anclaje

Nota: Las placas de anclaje que no están correctamente definidas no se muestran en los listados.

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N1 y N3	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 112.5 cm Ancho inicial Y: 112.5 cm Ancho final X: 112.5 cm Ancho final Y: 112.5 cm Ancho zapata X: 225.0 cm Ancho zapata Y: 225.0 cm Canto: 55.0 cm	X: 11Ø16c/20 Y: 11Ø16c/20
N6 y N8	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 107.5 cm Ancho inicial Y: 107.5 cm Ancho final X: 107.5 cm Ancho final Y: 107.5 cm Ancho zapata X: 215.0 cm Ancho zapata Y: 215.0 cm Canto: 50.0 cm	Sup X: 9Ø12c/25 Sup Y: 9Ø12c/25 Inf X: 9Ø12c/25 Inf Y: 9Ø12c/25
N11 y N13	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 117.5 cm Ancho inicial Y: 117.5 cm Ancho final X: 117.5 cm Ancho final Y: 117.5 cm Ancho zapata X: 235.0 cm Ancho zapata Y: 235.0 cm Canto: 55.0 cm	X: 12Ø16c/20 Y: 12Ø16c/20
N16, N18, N21 y N23	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 107.5 cm Ancho inicial Y: 107.5 cm Ancho final X: 107.5 cm Ancho final Y: 107.5 cm Ancho zapata X: 215.0 cm Ancho zapata Y: 215.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 17Ø12c/12.5 Y: 17Ø12c/12.5
N26 y N27	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 157.5 cm Ancho inicial Y: 157.5 cm Ancho final X: 157.5 cm Ancho final Y: 157.5 cm Ancho zapata X: 315.0 cm Ancho zapata Y: 315.0 cm Canto: 75.0 cm	X: 14Ø20c/23 Y: 14Ø20c/23

3.1.2.- Medición

Referencias: N1 y N3		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	11x2.15	23.65
	Peso (kg)	11x3.39	37.33
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	11x2.15	23.65
	Peso (kg)	11x3.39	37.33

Referencias: N1 y N3		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Totales	Longitud (m)	47.30	
	Peso (kg)	74.66	74.66
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	52.03	
	Peso (kg)	82.13	82.13

Referencias: N6 y N8		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	9x2.05	18.45
	Peso (kg)	9x1.82	16.38
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	9x2.05	18.45
	Peso (kg)	9x1.82	16.38
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	9x2.05	18.45
	Peso (kg)	9x1.82	16.38
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	9x2.05	18.45
	Peso (kg)	9x1.82	16.38
Totales	Longitud (m)	73.80	
	Peso (kg)	65.52	65.52
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	81.18	
	Peso (kg)	72.07	72.07

Referencias: N11 y N13		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	12x2.25	27.00
	Peso (kg)	12x3.55	42.61
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	12x2.25	27.00
	Peso (kg)	12x3.55	42.61
Totales	Longitud (m)	54.00	
	Peso (kg)	85.22	85.22
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	59.40	
	Peso (kg)	93.74	93.74

Referencias: N16, N18, N21 y N23		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	17x2.05	34.85
	Peso (kg)	17x1.82	30.94
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	17x2.05	34.85
	Peso (kg)	17x1.82	30.94
Totales	Longitud (m)	69.70	
	Peso (kg)	61.88	61.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	76.67	
	Peso (kg)	68.07	68.07

Referencias: N26 y N27		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	14x3.05	42.70
	Peso (kg)	14x7.52	105.30
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	14x3.05	42.70
	Peso (kg)	14x7.52	105.30
Totales	Longitud (m)	85.40	
	Peso (kg)	210.60	210.60
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	93.94	
	Peso (kg)	231.66	231.66

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, CN (kg)				Hormigón (m³)	
Elemento	Ø12	Ø16	Ø20	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: N1 y N3		2x82.13		164.26	2x2.78	2x0.51

Página 10

	B 500 S, CN (kg)				Hormigón (m³)	
Elemento	Ø12	Ø16	Ø20	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: N6 y N8	2x72.07			144.14	2x2.31	2x0.46
Referencias: N11 y N13		2x93.74		187.48	2x3.04	2x0.55
Referencias: N16, N18, N21 y N23	4x68.07			272.28	4x2.31	4x0.46
Referencias: N26 y N27			2x231.66	463.32	2x7.44	2x0.99
Totales	416.42	351.74	463.32	1231.48	40.39	6.87

3.1.3.- Comprobación

Referencia: N1
Dimensiones: 225 x 225 x 55
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.04 MPa Calculado: 0.0387495 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.0499329 MPa Calculado: 0.0361008 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.0499329 MPa Calculado: 0.0419868 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 409.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1866.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 48.81 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 49.45 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 47.38 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 48.17 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 469.3 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:	Mínimo: 0 cm Calculado: 47 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0018	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0018	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Mínimo: 0.0004	

Página 11

Referencia: N1 Dimensiones: 225 x 225 x 55 Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	 Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	 Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	 Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	 Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	 Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 55 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N3 Dimensiones: 225 x 225 x 55 Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.04 MPa Calculado: 0.0387495 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.0499329 MPa Calculado: 0.0361008 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.0499329 MPa Calculado: 0.0418887 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 414.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1850.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		

Referencia: N3 Dimensiones: 225 x 225 x 55 Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 48.86 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 49.50 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 47.38 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 48.17 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 469.8 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:	Mínimo: 0 cm Calculado: 47 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0018	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0018	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Mínimo: 0.0004	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 55 cm	Cumple

Página 13

Referencia: N3 Dimensiones: 225 x 225 x 55 Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N6 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.04 MPa Calculado: 0.0380628 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.0499329 MPa Calculado: 0.0395343 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.0499329 MPa Calculado: 0.0446355 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 362.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 924.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 39.49 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 44.62 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 41.79 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 47.87 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 451.9 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N6:	Mínimo: 0 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0018	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0018	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple

Página 14

Referencia: N6 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 54 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N8 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.04 MPa Calculado: 0.0381609 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.0499329 MPa Calculado: 0.0395343 MPa	Cumple

Página 15

Referencia: N8 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.0499329 MPa Calculado: 0.0445374 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 358.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 937.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 39.60 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 44.76 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 41.99 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 47.97 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 453.5 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N8:	Mínimo: 0 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0018	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0018	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple

Página 16

Referencia: N8 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 54 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N11 Dimensiones: 235 x 235 x 55 Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.04 MPa Calculado: 0.0377685 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.0499329 MPa Calculado: 0.040221 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.0499329 MPa Calculado: 0.0452241 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 60515.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 848.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 47.91 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 55.89 kN·m	Cumple

Referencia: N11 Dimensiones: 235 x 235 x 55 Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 46.21 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 54.74 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 448.6 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N11:	Mínimo: 0 cm Calculado: 47 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0018	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0018	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0019	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 60 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N13		

Página 18

Dimensiones: 235 x 235 x 55 Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.04 MPa Calculado: 0.0376704 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.0499329 MPa Calculado: 0.040221 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.0499329 MPa Calculado: 0.045126 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 52741.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 848.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 47.86 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 55.81 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 46.21 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 54.64 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 448.1 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N13:	Mínimo: 0 cm Calculado: 47 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0018	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0018	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0019	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple

Página 19

Referencia: N13 Dimensiones: 235 x 235 x 55 Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 60 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N16 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.04 MPa Calculado: 0.0380628 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.0499329 MPa Calculado: 0.0395343 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.0499329 MPa Calculado: 0.0443412 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 922.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 39.42 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 44.59 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 41.79 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 47.87 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 451.7 kN/m²	Cumple

Página 20

Referencia: N16 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N16:	Mínimo: 0 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0018	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0018	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Mínimo: 0.0004	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 54 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N18 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.04 MPa Calculado: 0.038259 MPa	Cumple

Página 21

Referencia: N18 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.0499329 MPa Calculado: 0.0395343 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.0499329 MPa Calculado: 0.0446355 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 60103.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 937.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 39.64 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 44.80 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 41.99 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 48.07 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 454 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N18:	Mínimo: 0 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0018	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0018	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Mínimo: 0.0004	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple

Referencia: N18 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 54 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N21 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.04 MPa Calculado: 0.0377685 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.0499329 MPa Calculado: 0.0369837 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.0499329 MPa Calculado: 0.0433602 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2008.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1824.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 43.99 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 45.75 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 46.89 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 48.95 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 476 kN/m²	Cumple

Página 23

Referencia: N21 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N21:	Mínimo: 0 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0018	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0018	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Mínimo: 0.0004	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 54 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N23 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.04 MPa Calculado: 0.0375723 MPa	Cumple

Página 24

Referencia: N23 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.0499329 MPa Calculado: 0.0370818 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.0499329 MPa Calculado: 0.0430659 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2180.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1796.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 43.51 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 45.47 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 46.30 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 48.66 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 474.3 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N23:	Mínimo: 0 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0018	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0018	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Mínimo: 0.0004	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple

Referencia: N23 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 54 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N26 Dimensiones: 315 x 315 x 75 Armados: Xi:Ø20c/23 Yi:Ø20c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.04 MPa Calculado: 0.0390438 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.0499329 MPa Calculado: 0.0388476 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.0499329 MPa Calculado: 0.0420849 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*	Reserva seguridad: 1864.6 %	Cumple
- En dirección Y (1) (1) *Sin momento de vuelco*		No procede
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 113.37 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 105.92 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 79.76 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 73.87 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 469.6 kN/m²	Cumple

Página 26

Referencia: N26 Dimensiones: 315 x 315 x 75 Armados: Xi:Ø20c/23 Yi:Ø20c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N26:	Mínimo: 0 cm Calculado: 66 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0018	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0018	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Mínimo: 0.0003	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 83 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 83 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 83 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 83 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N27 Dimensiones: 315 x 315 x 75 Armados: Xi:Ø20c/23 Yi:Ø20c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.04 MPa Calculado: 0.0390438 MPa	Cumple

Página 27

Referencia: N27 Dimensiones: 315 x 315 x 75 Armados: Xi:Ø20c/23 Yi:Ø20c/23 Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.0499329 MPa Calculado: 0.0388476 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.0499329 MPa Calculado: 0.0420849 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.* - En dirección Y (1) (1) *Sin momento de vuelco*	Reserva seguridad: 1864.6 %	Cumple No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 113.37 kN·m Momento: 105.93 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 79.76 kN Cortante: 73.87 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 469.6 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N27:	Mínimo: 0 cm Calculado: 66 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros* - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0018 Calculado: 0.0018	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple Cumple

Página 28

Referencia: N27 Dimensiones: 315 x 315 x 75 Armados: Xi:Ø20c/23 Yi:Ø20c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 83 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 83 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 83 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 83 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

3.2.- Vigas

3.2.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C.1 [N16-N11], C.1 [N6-N1], C.1 [N18-N13], C.1 [N21-N16], C.1 [N8-N3], C.1 [N13-N8], C.1 [N23-N18] y C.1 [N11-N6]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C.1 [N26-N1], C.1 [N26-N3], C.1 [N27-N23] y C.1 [N27-N21]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

3.2.2.- Medición

Referencias: C.1 [N16-N11], C.1 [N6-N1], C.1 [N18-N13], C.1 [N21-N16], C.1 [N8-N3], C.1 [N13-N8], C.1 [N23-N18] y C.1 [N11-N6]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.30 2x4.71	10.60 9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.30 2x4.71	10.60 9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	11x1.33 11x0.52		14.63 5.77
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	14.63 5.77	21.20 18.82	24.59
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	16.09 6.35	23.32 20.70	27.05

Referencias: C.1 [N26-N1], C.1 [N26-N3], C.1 [N27-N23] y C.1 [N27-N21]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x7.30 2x6.48	14.60 12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x7.30 2x6.48	14.60 12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	16x1.33 16x0.52		21.28 8.40
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	21.28 8.40	29.20 25.92	34.32

Referencias: C.1 [N26-N1], C.1 [N26-N3], C.1 [N27-N23] y C.1 [N27-N21]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.41	32.12	
	Peso (kg)	9.24	28.51	37.75

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: C.1 [N16-N11], C.1 [N6-N1], C.1 [N18-N13], C.1 [N21-N16], C.1 [N8-N3], C.1 [N13-N8], C.1 [N23-N18] y C.1 [N11-N6]	8x6.35	8x20.70	216.40	8x0.44	8x0.11
Referencias: C.1 [N26-N1], C.1 [N26-N3], C.1 [N27-N23] y C.1 [N27-N21]	4x9.24	4x28.51	151.00	4x0.69	4x0.17
Totales	87.76	279.64	367.40	6.27	1.57

3.2.3.- Comprobación

Referencia: C.1 [N16-N11] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N6-N1] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Página 30

Referencia: C.1 [N6-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	 Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	 Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98* - Armadura superior: - Armadura inferior:	 Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N18-N13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	 Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98* - Armadura superior: - Armadura inferior:	 Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	 Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	 Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98* - Armadura superior: - Armadura inferior:	 Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N21-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	 Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple

Página 31

Referencia: C.1 [N21-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N8-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N13-N8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado

Página 32

Referencia: C.1 [N13-N8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N23-N18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N11-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N26-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N26-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N27-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N27-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Página 36

ANEJO 5. CUMPLIMIENTO DEL CTE.

Dada la sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, y que no tiene carácter residencial o público, desarrollándose toda actividad en una única planta, no sería de aplicación el Código Tecnico de la Edificación (Art. 2 apartado 1 del Código Técnico de la Edificación RD314/2006.). No obstante se justifica el cumplimiento del mismo a título ilustrativo.

ANEJO Nº 5: CUMPLIMIENTO DEL CTE.

1. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL. DB-SE.

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural:	☒	☐
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	☒	☐
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	☒	☐
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero	☒	☐
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	☐	☒
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera	☐	☒

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE-02	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	☒	☐
EHE-08	3.1.5.	Instrucción de hormigón estructural	☒	☐

ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DIMENSIONADO

Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO

Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	Condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.

Periodo de servicio	50 Años
Método de comprobación	Estados límites
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - perdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta:: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción

ACCIONES

CLASIFICACIÓN DE LAS ACCIONES	PERMANENTES	AQUELLAS QUE ACTUAN EN TODO INSTANTE, CON POSICIÓN CONSTANTE Y VALOR CONSTANTE (PESOS PROPIOS) O CON VARIACION DESPRECIABLE: ACCIONES REOLOGICAS
	VARIABLES	AQUELLAS QUE PUEDEN ACTUAR O NO SOBRE EL EDIFICIO: USO Y ACCIONES CLIMÁTICAS
	ACCIDENTALES	AQUELLAS CUYA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA ES PEQUEÑA PERO DE GRAN IMPORTANCIA: SISMO, INCENDIO, IMPACTO O EXPLOSION.

VALORES CARACTERISTICOS DE LAS ACCIONES	LOS VALORES DE LAS ACCIONES SE RECOGERÁN EN LA JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DB SE-AE

DATOS GEOMETRICOS DE LA ESTRUCTURA	LA DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DE LA ESTRUCTURA ESTA INDICADA EN LOS PLANOS DE PROYECTO

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	LAS VALORES CARACTERÍSTICOS DE LAS PROPIEDADES DE LOS MATERIALES SE DETALLARAN EN LA JUSTIFICACION DEL DB CORRESPONDIENTE O BIEN EN LA JUSTIFICACION DE LA EHE-08.

MODELO ANÁLISIS ESTRUCTURAL	SE REALIZA UN CÁLCULO ESPACIAL EN TRES DIMENSIONES POR MÉTODOS MATRICIALES DE RIGIDEZ, FORMANDO LAS BARRAS LOS ELEMENTOS QUE DEFINEN LA ESTRUCTURA: PILARES Y VIGAS. SE ESTABLECE LA COMPATIBILIDAD DE DEFORMACION EN TODOS LOS NUDOS CONSIDERANDO SEIS GRADOS DE LIBERTAD Y SE CREA LA HIPOTESIS DE INDEFORMABILIDAD DEL PLANO DE CADA PLANTA, PARA SIMULAR EL COMPORTAMIENTO DEL FORJADO, IMPIDIENDO LOS DESPLAZAMIENTOS RELATIVOS ENTRE NUDOS DEL MISMO. A LOS EFECTOS DE OBTENCION DE SOLICITACIONES Y DESPLAZAMIENTOS, PARA TODOS LOS ESTADOS DE CARGA SE REALIZA UN CALCULO ESTATICO Y SE SUPONE UN COMPORTAMIENTO LINEAL DE LOS MATERIALES, POR TANTO, UN CALCULO EN PRIMER ORDEN.

VERIFICACION DE LA ESTABILIDAD

Ed,dst Ed,stb	Ed,dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras Ed,stb: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

VERIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LA ESTRUCTURA

Ed Rd	Ed : valor de calculo del efecto de las acciones Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

COMBINACIÓN DE ACCIONES

El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.
El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

VERIFICACIÓN DE LA APTITUD DE SERVICIO

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

Flechas	La limitación de flecha activa establecida es de 1/300 en el caso de la cubierta.

2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. DOCUMENTO BÁSICO SI

Debido a que se trata de una actividad industrial, el estudio contra incendios de las instalaciones se lleva a cabo según las directrices marcadas por el Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales, R.D. 2267/2004, de 3 de diciembre. El cumplimiento de la normativa vigente y de aplicación, se justifica en anexo de memoria específica del proyecto. No es un local con riesgo de incendio o explosión según el ITC29

En el presente documento se contemplan una serie de supuestos de riesgo que tendrán que ser verificados por el explotador de la nave, y en su caso, modificados conforme a su declaración de licencia de actividad.

Tipo de proyecto y normativa de aplicación:

Construcciones en general:

Tipo de proyecto:

- ☒ Proyecto de obra
- ☐ Proyecto de cambio de uso
- ☐ Proyecto de acondicionamiento
- ☐ Proyecto de instalaciones
- ☐ Proyecto de apertura

Tipo de obras previstas:

- ☒ Proyecto de obra nueva
- ☐ Proyecto de reforma
- ☐ Proyecto de rehabilitación
- ☐ Proyecto de consolidación o refuerzo estructural
- ☐ Proyecto de legalización

Alcance de las obras:

- ☐ Reforma parcial
- ☐ Rehabilitación integral

Cambio de uso:

- ☐ Si
- ☒ No

Edificios, establecimientos y zonas de uso industrial[1]:

Tipo de proyecto:

- ☒ Nueva instalación de industrias
- ☐ Modificación de industrias:
  - ☐ Ampliación
  - ☐ Perfeccionamiento
  - ☐ Cambio de actividad
  - ☐ Traslado

Normativa de aplicación:

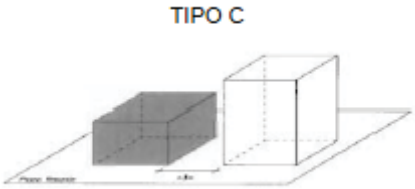
☐ REAL DECRETO 314/2006, de 17 de Marzo, por el que se aprueba del Código Técnico de la Edificación.

☒ REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de Diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.

☒ Normativas específicas: Véase Capítulo 11 de normativa de obligado cumplimiento.

Debe tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del DB-SI que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.

2.1. Requisitos constructivos de los establecimientos industriales según su confirmación, ubicación y nivel de riesgo intrínseco (ANEXO I).



TIPO C: el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar incendio.

2.2. Requisitos constructivos de los establecimientos industriales según su confirmación, ubicación y nivel de riesgo intrínseco (ANEXO II).

2.2.1. Requisitos constructivos de los establecimientos industriales según su configuración, ubicación y nivel de riesgo intrínseco.

De riesgo intrínseco alto, en condiciones tipo A, según Anexo I del Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos Industriales	No le resulta aplicable
De riesgo intrínseco medio, en planta bajo rasante, en configuraciones de tipo A, segúnAnexo I del Reglamento de Seguridad contra incendios en los Establecimientos Industriales	No le resulta aplicable
De riesgo intrínseco, medio, en configuraciones de tipo A, cuando la longitud de su fachada accesible sea inferior a cinco metros	No le resulta aplicable
De riesgo intrínseco medio o bajo, en planta sobre rasante cuya altura de evacuación sea superior a 15 m, en configuraciones de tipo A, según Anexo I del Reglamento de Seguridad contra incendios en los Establecimientos Industriales	No le resulta aplicable
De riesgo intrínseco alto, cuando la altura de evacuación del sector en sentido descendente sea superior a 15 metros, en configuraciones de tipo B, según Anexo I del Reglamento de Seguridad contra incendios en los Establecimientos Industriales	No le resulta aplicable

De riesgo intrínseco medio o alto, en configuraciones de tipo B, cuando la longitud de su fachada accesible sea inferior a cinco metros	No le resulta aplicable
De cualquier riesgo, en segunda planta bajo rasante en configuraciones de tipo A, de tipo B y de tipo C, según Anexo I del Reglamento de Seguridad contra incendios en los Establecimientos Industriales	No le resulta aplicable
De riesgo intrínseco alto A-8, en configuraciones de tipo B, según Anexo I del Reglamento de Seguridad contra incendios en los Establecimientos Industriales	No le resulta aplicable

2.2.2. Máxima superficie construida admisible de cada sector de incendio.

"Todo establecimiento industrial constituirá al menos un sector de incendios cuando adopte las configuraciones tipo A, tipo B o tipo C, o constituirá un área de incendio cuando adopte las configuraciones tipo D o tipo E, según Anexo I"

En este caso, **Tipo C** con Riesgo intrínseco bajo nivel 5, la máxima superficie admisible de cada sector es de 280 m2, por lo que CUMPLE.

2.2.3. Materiales.

El Reglamento de Seguridad contra incendios en los Establecimientos Industriales nos dice:

"Las exigencias de comportamiento al fuego de los materiales se definen determinando la clase que deben alcanzar, según la norma UNE-EN 13501-1 para aquellos materiales para los que exista norma armonizada y ya esté en vigor el marcado "CE".

a. **Productos de revestimiento.**

Los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial serán: En suelos: Clase CFL-S1 (M2) o más favorable.

En paredes y techos: Clase CS3-d0 (M2), o más favorable.

b. **Productos incluidos en paredes y cerramientos**

Cuando un producto que constituya una capa contenida en un suelo, pared o techo, sea de una clase más desfavorable que la exigida al revestimiento correspondiente, según el apartado anterior 3.1, la capa y su revestimiento, en su conjunto serán, como mínimo EI-30 (RF-30).

Este requisito no será exigible cuando se trate de productos utilizados en establecimientos industriales clasificados en el anexo I como de Riesgo Intrínseco Bajo, ubicados en edificios Tipo B o Tipo C para los que será suficiente la clasificación DS3-d0 (M2) o más favorable, para los elementos constitutivos utilizados para paredes o cerramientos.

c. **Otros productos**

Los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico, como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, etcétera, deben ser clase BS3-d0 (M1), o más favorable. Los cables deberán ser no propagadores del incendio y con emisión de humo y opacidad reducida

d. **La justificación de que un material alcanza la clase de reacción al fuego exigida, se acreditará mediante ensayo de tipo, o Certificado de conformidad a normas UNE, emitidos por un Organismo de control que cumpla los requisitos de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.**

e. **Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones o yesos se considerarán de la clase A1 (M0).**

Todos los materiales, productos de revestimiento, etc., que se instalen deberán previamente presentar el correspondiente certificado de conformidad a norma UNE- EN13501-1, conforme a la clase de reacción al fuego exigida: CFL-s1 (M2) en suelos y clase CS3-d0 (M2) en paredes y techos. Los materiales de revestimiento exterior de fachadas serán C-S3d0 (M2) o más favorables.

Los productos incluidos en paredes y cerramientos serán, como mínimo EI-30.

Los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico, como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, los cables eléctricos, etc., deben ser clase BS3-d0 (M1) o más favorable. Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

La justificación de que un material alcanza la clase de reacción al fuego exigida, se acreditará mediante ensayo de tipo, o Certificado de conformidad a normas UNE, emitidos por un Organismo de control que cumpla los requisitos de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

2.2.4. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos.

Para la estructura principal de cubiertas ligeras y sus soportes en plantas sobre rasante, no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes, siempre que se justifique que su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometan la estabilidad de otras plantas inferiores o la sectorización de incendios implantada y, si su riesgo intrínseco es medio o alto, disponga de un sistema de extracción de humos, se podrán adoptar los valores siguientes:

Nivel de riesgo intrínseco	Tipo B	Tipo C
	Sobre rasante	Sobre rasante
Riesgo bajo	R15 (EF-15)	NO SE EXIGE
Riesgo medio	R 30 (EF-30)	R15 (EF-15)
Riego alto	R 60 (EF-60)	R30 (EF-30)

Dado que se considera de tipo bajo y un **establecimiento de tipo C, no se exige resistencia al fuego, siendo el peso de la cubierta inferior a 100kg/m2.**.

2.3. Requisitos constructivos de los establecimientos industriales según su confirmación, ubicación y nivel de riesgo intrínseco (ANEXO III).

A- El instalador Autorizado presentará los Proyectos específicos ante la Delegación correspondiente del Departamento de Industria de la comunidad Autónoma, competente en la materia delegada del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.- Las instalaciones de protección contra incendios se realizarán por Instalador Autorizado conforme al Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios, de igual forma serán mantenidas con posterioridad a su puesta en funcionamiento por Mantenedor Autorizado.

1. Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y en la Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo de aquél.

2. Los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios, a que se refiere el apartado anterior, cumplirán los requisitos que, para ellos, establece el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y disposiciones que lo complementan.

3. Sistemas automáticos de detección de incendio.

3.1 Se instalarán sistemas automáticos de detección de incendios en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen:

a) Actividades de producción, montaje, transformación, reparación u otras distintas al almacenamiento si:

1.º Están ubicados en edificios de tipo A y su superficie total construida es de 300 m2 o superior.

2. º Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 2.000 m2 o superior.

3. º Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 1.000 m2 o superior.

4. º Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 3.000 m2 o superior.

5. º Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 2.000 m2 o superior.

b) Actividades de almacenamiento si:

1.º Están ubicados en edificios de tipo A y su superficie total construida es de 150 m2 o superior.

2.º Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 1.000 m2 o superior.

3.º Están ubicados en edificios tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 500 m2 o superior.

4.º Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 1.500 m2 o superior.

5.º Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 800 m2 o superior.

Dado que la superficie es de 280 m2 y tipo C, no es de necesario la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios.

Para actividades clasificadas de riesgo intrínseco bajo, la entreplanta podrá ser de hasta el 20 por ciento de la superficie total, y los recorridos de evacuación hasta una salida del edificio, de 50 m, siempre que el número de ocupantes sea inferior a 25 personas.

3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN SUA.

3.1. SUA 1, Seguridad frente al riesgo de caidas.

SU 1.1. Resbaladicidad de los suelos

A excepción de las zonas de uso restringido, se establece la clasificación del suelo en función de su localización. Esta clasificación del suelo se realiza en función de su resistencia al deslizamiento.

Zonas de la edificación	Clase	
	Norma	Proyecto
Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	-
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%[2]	2	2
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras[3]	3	-
Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	-

SU 1.2 Discontinuidades en el pavimento

☒ **Sin discontinuidad en el pavimento**

☐ **Discontinuidad en el pavimento**

Limitación del riesgo de caídas	Clase	
	Norma	Proyecto
Diferencias de nivel en imperfecciones del suelo	< 6mm	< 6mm
Pendiente para desniveles inferiores de 50 mm	< 25%	
Diámetro de perforaciones en suelos de circulación interior	< 15mm	< 15mm
Delimitación de las zonas de circulación		

[2] Excepto cuando se trata de accesos directos a zonas de uso restringido.

[3] Excepto cuando se trata de accesos directos a zonas de uso restringido.

Altura de las barreras de delimitación de zonas de circulación	> 800mm	
Zonas de circulación		
Escalones aislados		No permitido
Dos escalones consecutivos		No permitido
Escalones aislados en: ☐ Zonas de uso restringido	Permitido	
☐ Accesos al los edificios	Permitido	
Dos escalones consecutivos: ☐ Zonas de uso restringido	Permitido	
☐ Accesos al los edificios	Permitido	

SU 1.3. Desniveles

☒ **Sin desniveles**

☐ **Desniveles**

Barreras de protección	Clase Norma	Proyecto
Desniveles		h ≥ 550 mm
Huecos		h ≥ 550 mm
Aberturas horizontales		h ≥ 550 mm
Aberturas verticales		h ≥ 550 mm
Balcones		Obligado
Ventanas		Obligado
Alguno de los elementos anteriores con:		
☐ Desnivel < 500 mm	Voluntario	
☐ Cuando la caída es improbable	Voluntario	
☐ Barra de protección incompatible con el uso	Voluntario	
Características de las barreras de protección		
Altura de la barrera de protección :		

☒Diferencia de cotas < 6m	> 900 mm	>900mm
☐Diferencia de cotas > 6m	> 1100 mm	> 1100 mm
Resistencia y rigidez:		
Las barreras de protección tienen una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren	Tablas 3.1 y 3.2 del SE-AE	
Características constructivas:		
☐Sin aberturas		
☒Con aberturas	Ø < 150 mm	100mm

SU 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras y rampas

No aplica a este proyecto.

Escalas fijas

No aplica a este proyecto

3.2. SUA 1, Seguridad frente al riesgo de impactos o de atrapamientos.

SU 2.1. Impacto

Impacto con elementos fijos.

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2,00 m, como mínimo. Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2,00 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc, disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

Impacto con elementos practicables.

No es necesario cumplir ninguna condición de impacto en los términos del apartado 1.2 de la sección 2 del DB SUA.

Impacto con elementos frágiles.

No existen áreas con riesgo de impacto. Identificadas estas según el punto 2 del Apartado 1.3 de la sección 2 del DB SU.

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles.

No existen grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas.

No existen puertas de vidrio que necesiten la disposición de elementos que permitan para su identificación.

SU 2.2. Atrapamiento

No existen elementos de apertura y cierre automáticos.

Se instalará una puerta basculante que cumpla las especificaciones técnicas suficientes para evitar que al cerrar la puerta pueda generar atrapamiento. Se dotará a la misma de un sistema de frenado que evite el cierre completo de forma brusca.

3.3. SUA 1, Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.

SU 3.1. Aprisionamiento

No existen puertas de un recinto que tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y en donde las personas pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el Anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

Se cumple así el apartado 3 de la sección 3 del DB SUA.

No existen puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia.

3.4. SUA 1, Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

Legislación de aplicación

☒CTE Documento Básico SU Seguridad de Utilización

☒Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo

☒Real Decreto 486**/**1997 Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

SU 4.1. Alumbrado normal en zonas de circulación

Iluminación mínima [4]			Norma	Proyecto
Zona				
	☒Exclusiva para personas			
		☐Escaleras	10lux	-
☒ Exterior		☒Resto de zonas	5lux	Cumple
	☒Para vehículos		10lux	Cumple
	☒Mixtas		10lux	Cumple
	☐Exclusiva para personas			
		☐Escaleras	75lux	-
☒ Interior		☒Resto de zonas	50lux	Cumple
	☒Para vehículos		50lux	Cumple
	☒Mixtas		50lux	Cumple
Uniformidad			Factor de uniformidad	
☒ Todas las zonas			> 40%	Cumple

Iluminación en lugares de trabajo[5]

Según el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

	Norma	Proyecto
☒ Iluminación natural	Aconsejable	

[4] Nivel de iluminación medido desde el suelo.

[5] Estos límites no serán aplicables en aquellas actividades cuya naturaleza lo impida.

Garantiza por si sola las condiciones de visibilidad adecuadas	☒ SI ☐ NO	
☒ Iluminación artificial	Cuando no es suficiente la natural	
☒ Iluminación artificial general	☒ SI ☐ NO	
☐ Iluminación artificial localizada[6]	☐ SI ☐ NO	
Nivel mínimo de iluminación[7]		
☐ Zona o parte del lugar de trabajo	100 lux	
☐ Bajas exigencias visuales	200 lux	
☐ Exigencias visuales moderadas	500 lux	
☐ Exigencias visuales altas	1.000 lux	
☐ Exigencias visuales muy altas	50 lux	
☒ Áreas o locales de uso ocasional	100 lux	Cumple
☒ Áreas o locales de uso habitual	25 lux	Cumple
☐ Vías de circulación de uso ocasional	50 lux	
☐ Vías de circulación de uso habitual	100 lux	
Mayoración del nivel mínimo de iluminación		
☐ Existen riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes	Duplicar	-
☐ Contraste de luminancias o de color entre el objeto a visualizar y el fondo sobre el que se encuentra es muy débil.	Duplicar	-

[6] Complementa a la iluminación artificial general en zonas concretas en las que se requieran niveles de iluminación elevados.

[7] El nivel de iluminación de una zona en la que se ejecute una tarea se medirá a la altura donde ésta se realice; en el caso de zonas de uso general a 85 cm. del suelo y en el de las vías de circulación a nivel del suelo.

☐ Zonas donde se efectúan tareas, cuando un error de apreciación visual durante la realización de las mismas puede suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros	Duplicar	-

Distribución y otras características

La distribución de los niveles de iluminación es lo más uniforme posible.

Se procura mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de la tarea, evitando variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona de operación y entre ésta y sus alrededores.
Se evitan los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia. En ningún caso éstas se colocan sin protección en el campo visual del trabajador.

Se evitan, asimismo, los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades.
No se utilizan sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de trabajo, que produzcan una impresión visual de intermitencia o que puedan dar lugar a efectos estroboscópicos.

SU 4.2.Alumbrado de emergencia

Dotación

Los edificios disponen de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que pueden abandonar el edificio, evita las situaciones de pánico y permite la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Cuentan con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

Recinto cuya ocupación es mayor que 100 personas

Recorrido de evacuación, conforme estos se definen en el Anejo A de DB SI

Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m^2, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio

Locales que albergan equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios

Y los de riesgo especial indicados en DB-SI 1

Aseos generales de planta en edificios de uso público

Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la

instalación de

Alumbrado de las zonas antes citadas

Señales de seguridad

Posición, características de las luminarias y de la instalación

Se colocarán luminarias en:

Zona donde es necesario destacar un peligro potencial

Zona donde es necesario señalar el emplazamiento de un equipo de seguridad

Como mínimo se disponen en los siguientes puntos:

☒ en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;

☒ en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa

☒ en cualquier otro cambio de nivel

☒ en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de las luminarias y de la instalación

	Norma	Proyecto
Altura de colocación de las luminarias[8]	> 2m	> 2m

Características de la instalación:

- Será fija
- Dispondrá de fuente propia de energía
- Entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.
- El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanza al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60%.

Condiciones de servicio	Norma	Proyecto
Tiempo de funcionamiento[9]	> 1hora	> 1hora

[8] Por encima del nivel del suelo

[9] Contado a partir del instante en que tiene lugar el fallo

Vías de evacuación		
☐Anchura < 2m		
☐Iluminancia horizontal en el suelo		
Eje central	> 1 lux	-
Banda central	> 0,5 lux	-
☐Anchura > 2m		
☐Iluminancia horizontal mínima en el suelo	Tratada como varias bandas de 2m de anchura.	-
Puntos donde existe maquinaria de seguridad	> 5 lux	
Puntos de la instalación de protección contra incendios de utilización manual	> 5 lux	> 5 lux
Cuadros de distribución de alumbrado	> 5 lux	-
Vía de evacuación: relación entre la iluminancia máxima y mínima	< 40:1	-
Factor de reflexión de las paredes y techos		nulo
Factor de mantenimiento Engloba la reducción de rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas	-	
Valor mínimo del índice e rendimiento cromático Ra de las lámparas	> 40	-

Iluminación de las señales de seguridad

Tipos de señales		
Indicativas de las salidas		
Indicativas de los medios manuales de protección contra incendios		
Indicativas de los medios de primeros auxilios		
Requisitos de la iluminación de las señales	Norma	Proyecto

Luminancia de cualquier área de color de seguridad	> 2cd/m^2	> 2cd/m^2
Relación de luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad[10]	< 10:1	< 10:1
Relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia L_{color} > 10	>5:1 y < 15:1	>5:1 y < 15:1
Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación		
☐Al menos el 50% de la iluminancia requerida	<5s	<5s
☐El 100% de la iluminancia requerida	<60s	<60s

3.5. SUA 5, Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

Ámbito de aplicación

Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI.	**No es de aplicación a este proyecto**

3.6. SUA 5, Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

No es de aplicación.

3.7. SUA 5, Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

Ámbito de aplicación

Zonas de uso aparcamiento

Vías de circulación de vehículos existentes en los edificios

Excepción:

☐Aparcamientos viviendas unifamiliares

Características constructivas	Norma	Proyecto

[10] Se debe evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes

Zonas de uso aparcamiento disponen de estos espacios:		
☐ Espacio de acceso ☐ Espacio de espera	En su incorporación al exterior	
☐ Profundidad de la zona:	> 4,5m[11]	
☐ Pendiente de la zona:	< 5%	
El acceso a los aparcamientos permite la entrada y salida frontal de los vehículos sin que haya que realizar maniobras de marcha atrás.		
Existirá al menos un acceso peatonal independiente contiguo al vial con las siguientes características:		
☒ Anchura	> 800mm	>800mm
☒ Protección (proporcionar una de estas)		
☒ Barreras de protección de altura	> 800 mm	1000mm
☐ Pavimento a un nivel más elevado	Desnivel según el apartado 3.1 de la Sección SU 1	
Pinturas o marcas utilizadas para la señalización horizontal o marcas viales	Clase 3[12]	Clase 3[74]

Protección de recorridos peatonales

En plantas de aparcamiento con una de estas dos condiciones:	
☐ Capacidad mayor que 200 vehículos ☐ Superficie mayor que 5000m^2	Obligación de protección
Identificación de itinerario (se elige una solución como mínimo)	
☐ Pavimento diferenciado:	
☐ Con pinturas	
☐ Con relieve	

[11] O mayor, siempre siendo adecuada a la longitud del vehículo.

[12] En función de su resbaladicidad, determinada de acuerdo con lo especificado en el apartado 1 de la Sección SU 1.

☐ Dotar a esas zonas de un nivel más elevado:		
☐ Desnivel > 550 mm		Protección adicional del desnivel, hueco y apertura, tanto horizontales como verticales, conforme al apartado 3.2 de la Sección SU 1.
☐ Desnivel > 550 mm		
Puertas que comunican el aparcamiento con otras zonas		
Frente a ellas se protegen los itinerarios mediante barreras de las siguientes características:		
☐ Distancia entre la barrera y la puerta	> 1200mm	
☐ Altura de la barrera	> 800 mm	
Señalización		
Se señaliza conforme al código de circulación:		
☐ Sentido de circulación y salidas.		
☐ Velocidad máxima de circulación 20 km/h.		
☐ Zonas de tránsito y paso de peatones en las vías o rampas de circulación y acceso.		
☐ Para transporte pesado señalización de gálibo y alturas limitadas		
☐ Zonas de almacenamiento o carga y descarga señalización mediante marcas viales o pintura en pavimento		

3.8. SUA 5, Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

		Instalación de sistema de protección contra el rayo
	Ne (frecuencia esperada de impactos) > Na (riesgo admisible)	SI

☒	Ne (frecuencia esperada de impactos) ≤ Na (riesgo admisible)	NO
	Edificio donde se manipulan sustancias tóxicas	SI
	Edificio donde se manipulan sustancias Radiactivas	SI
	Edificio donde se manipulan sustancias Altamente inflamables	SI
	Edificio donde se manipulan sustancias Explosivas	SI
	Edificios de altura superior a 43 m	SI

Determinación de N_e, frecuencia esperada de impactos

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

	Densidad de impactos sobre el terreno Se obtiene localizando la zona en la siguiente figura: Mapa de densidad de impactos sobre el terreno N_g	Ng = 1,50 nºimpactos/año,km^2
	Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m^2, que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.	A_e = 1041,m^2
	Coeficiente relacionado con el entorno: Situación del edificio | C1	C_1 = 0,5

Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} =$$

N_e= 0,5*1040,99*0,5*10^{-6}= 0,000780

Determinación del riesgo admisible N_a

$$N_a = \frac{5{,}5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} 10^{-3}$$

C_2 coeficiente en función del tipo de construcción			
	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

C_3 contenido del edificio	
Inflamable	3
Otros	1

C_4 uso del edificio	
Edificios no ocupados normalmente	0.5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3

Resto de edificios	1

C_5 Necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio	
Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

$$N_a = \frac{5{,}5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} 10^{-3} = N_a = \frac{5{,}5}{0{,}5 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1} 10^{-3} =$$ **Na= 0,003667.**

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos Ne sea mayor que el riesgo admisible Na.

La instalación de protección contra el rayo no es obligatoria

4. SUA 9. ACCESIBILIDAD.

CONDICIONES FUNCIONALES

Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio.

En el itinerario accesible de la construcción objeto del presente proyecto no existen desniveles superiores a 550 mm, no existen vestíbulos, portales, pasillos ni ascensores; las puertas cumplen con las dimensiones de paso especificadas más abajo; los mecanismos de apertura y cierre se colocarán entre 0,8 y 1,2 m de altura, la distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón ≥ 0,30 m y la fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego).

NO ES OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO el acondicionamiento de la parcela alrededor de la construcción. En el acondicionamiento de la misma deberá tenerse en cuenta la pavimentación de la misma, de forma que no contenga piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas.

El Anejo A Terminología del DB-SUA define itinerario accesible: Itinerario que, considerando su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones que se establecen a continuación:

- Desniveles: no existen

- Pasillos y pasos: anchura libre de paso ≥ 1,20 m. En zonas comunes de edificios de uso residencial vivienda se admite1, 10 m. Estrechamientos puntuales de anchura ≥ 1,00 m, de longitud ≤ 0,50 m, y con separación ≥ 0,65 m a huecos de paso o a cambios de dirección.

- Puertas: anchura libre de paso ≥ 0,80 m medida en el marco y aportada por no más de una hoja.

En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser ≥ 0,78 m. Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 – 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos. En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro 1,20 m. La distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón ≥ 0,30 m. La fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego).

- Pavimento: no contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo. Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc, los suelos son resistentes a la deformación. - Pendiente: en sentido transversal debe ser ≤ 4%, o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente transversal al sentido de la marcha es ≤ 2%.

Las escaleras, rampas y pasillos mecánicos, puertas giratorias, las de barreras tipo torno y otros elementos que no sean adecuados para personas con marcapasos u otros dispositivos médicos, se considera que no forman parte de un itinerario accesible.

Accesibilidad entre plantas del edificio

NO PROCEDE ya que el edificio se desarrolla en una sola planta.

Accesibilidad en las plantas del edificio

En los edificios de uso distinto al de Residencial Vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con lo elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc..

DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

Viviendas accesibles.

NO PROCEDE

Alojamientos accesibles.

NO PROCEDE

Plazas de aparcamiento accesibles.

NO PROCEDE

Plazas reservadas.

NO PROCEDE

Piscinas.

NO PROCEDE

Servicios higiénicos accesibles.

Una vez acabada la estructura y cerramiento de la nave objeto de este proyecto, para su uso se deberá dotar de los servicios higiénicos según se establece en el DB DB HS Salubridad, que deberán cumplir con las condiciones de accesibilidad que se recoge en elCTE.

Mobiliario fijo.

No procede.

Mecanismos.

NO ES OBJETO DE ESTE PROYECTO la instalación eléctrica interior de BT, si bien, los elementos que se instalen deberán cumplir el RD 842/2.002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión así como lo especificado en el DB SUA 9 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD.

NO ES OBJETO DE ESTE PROYECTO dotar a las instalaciones de la información y señalización para la accesibilidad, si bien para la obtención de la licencia de primera ocupación será necesario dotar a las instalaciones de estos elementos, tal y como recoge el CTE.

5. DB HE- AHORRO DE ENERGÍA

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).

1. *El objetivo del requisito básico «Ahorro de energía » consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*

2. *Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.*

3. *El Documento Básico «DB-HE Ahorro de Energía» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.*

15.1 Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética: *los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus*

características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

15.2 Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas: *los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos.*

Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

15.3 Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación: *los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.*

15.4 Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria:

en los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

15.5 Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica: *en los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial*

5.1. HE 1. Limitación de demanda energética.

NO ES DE APLICACIÓN.

Se trata de una instalación de almacenamiento.

5.2. HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas.

NO ES DE APLICACIÓN.

Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado según el RD 1.027/2.007. El Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, en adelante RITE, tiene por objeto establecer las exigencias de eficiencia energética y

seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios destinadas a atender la demanda de bienestar e higiene de las personas, durante su diseño y dimensionado, ejecución, mantenimiento y uso, así como determinar los procedimientos que permitan acreditar su cumplimiento.

La construcción objeto de este proyecto se utilizará para almacén de material, por lo cual no es necesario dotar a la construcción de los sistemas de climatización y ACS destinados a atender las exigencias de bienestar e higiene de las personas, ya que la ocupación de la construcción por las personas será intermitente y durante periodos breves de tiempo.

Normativa a cumplir:

●Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, sus Instrucciones Técnicas Complementarias y sus normas UNE. R.D. 1751/98.

●R.D. 1218/2002 que modifica el R.D. 1751/98.

5.3. HE 3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

NO ES OBJETO DE ESTE PROYECTO dada la sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, y que no tiene carácter residencial o público, desarrollándose toda actividad en una única planta. Art. 2 apartado 1 del Código Técnico de la Edificación RD314/2006.

5.4. HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

NO ES DE APLICACIÓN

Al no existir demanda de agua caliente sanitaria, no es de aplicación esta sección.

5.5. HE 4. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

NO ES DE APLICACIÓN

Atendiendo a lo que se establece en el apartado 1.1 de la sección 5, del DB HE ("ámbito de aplicación") esta sección no será la aplicación.

6. SALUBRIDAD

*REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (*BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 13. *Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».*

1. El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios,* dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el *riesgo* de que los *edificios* se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad: se limitará el *riesgo* previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los *edificios* y en sus *cerramientos* como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

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

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

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

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

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

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas: los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

TERMINOLOGÍA (Apéndice A: Terminología, CTE, DB-HS1)

Relación no exhaustiva de términos necesarios para la comprensión de las fichas HS1

Absorción: retención de un gas o vapor por un líquido o de un líquido por un sólido.

Aislante no hidrófilo: aislante que tiene una *succión* o absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial menor que 1kg/m_2 según ensayo UNE-EN 1609:1997 o una *absorción* de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo UNE-EN

12087:1997.

Aislante térmico: elemento que tiene una conductividad térmica menor que 0,060 W/(m·K) y una resistencia térmica mayor que 0,25 m2·K/W.

Aplicaciones líquidas: sustancias líquidas de impermeabilización.

Área efectiva (de una abertura): área de la sección perpendicular a la dirección del movimiento del aire que está libre de obstáculos.

Barrera contra el vapor: elemento que tiene una resistencia a la difusión de vapor mayor que 10 MN ·s/g equivalente a 2,7 m_2·h·Pa/mg.

Cámara de aire ventilada: espacio de separación en la sección constructiva de una fachada o de una cubierta que permite la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de forma que se garantiza la ventilación cruzada.

Cámara de bombeo: depósito o arqueta donde se acumula provisionalmente el agua drenada antes de su bombeo y donde están alojadas las bombas de achique, incluyendo la o las de reserva.

Capa antipunzonamiento: *capa separadora* que se interpone entre dos capas sometidas a presión cuya función es proteger a la menos resistente y evitar con ello su rotura.

Capa de protección: producto que se dispone sobre la capa de impermeabilización para protegerla de las radiaciones ultravioletas y del impacto térmico directo del sol y además favorece la escorrentía y la evacuación del agua hacia los sumideros.

Capa de regulación: capa que se dispone sobre la capa drenante o el terreno para eliminar las posibles irregularidades y desniveles y así recibir de forma homogénea el hormigón de la solera o la placa.

Capa separadora: capa que se intercala entre elementos del sistema de impermeabilización para todas o algunas de las finalidades siguientes:

a) evitar la adherencia entre ellos;

b) proporcionar protección física o química a la membrana;

c) permitir los movimientos diferenciales entre los *componentes* de la cubierta;

d) actuar como capa antipunzonante;

e) actuar como capa filtrante;

f) actuar como capa ignífuga.

Capilaridad: fenómeno según el cual la superficie de un líquido en contacto con un sólido se eleva o se deprime debido a la fuerza resultante de atracciones entre las moléculas del líquido (cohesión) y las de éste con las del sólido (adhesión).

Coeficiente de permeabilidad: parámetro indicador del grado de permeabilidad de un suelo medido por la velocidad de paso del agua a través de él. Se expresa en m/s o cm/s. Puede determinarse directamente mediante ensayo en permeámetro o mediante ensayo in situ, o indirectamente a partir de la granulometría y la porosidad del terreno.

Componente: cada una de las partes de las que consta un elemento constructivo.

Cubrejunta: pequeña pieza de madera o metal que se utiliza para fijar una junta a tope.

Drenaje: operación de dar salida a las aguas muertas o a la excesiva humedad de los terrenos por medio de zanjas o cañerías.

Elemento constructivo: parte del edificio con una función independiente. Se entienden como tales los suelos, los muros, las fachadas y la cubiertas.

Elemento pasante: elemento que atraviesa un elemento constructivo. Se entienden como tales las bajantes y las chimeneas que atraviesan las cubiertas.

Encachado: capa de grava de diámetro grande que sirve de base a una solera apoyada en el terreno con el fin de dificultar la ascensión del agua del terreno por capilaridad a ésta.

Enjarje: cada uno de los dentellones que se forman en la interrupción lateral de un muro para su trabazón al proseguirlo.

Formación de pendientes (sistema de): sistema constructivo situado sobre el soporte resistente de una cubierta y que tiene una inclinación para facilitar la evacuación de agua.

Geotextil: tipo de lámina plástica que contiene un tejido de refuerzo y cuyas principales funciones son filtrar, proteger químicamente y desolidarizar capas en contacto.

Grado de impermeabilidad: número indicador de la resistencia al paso del agua característica de una *solución constructiva* definido de tal manera que cuanto mayor sea la solicitación de humedad mayor debe ser el grado de impermeabilización de dicha solución para alcanzar el mismo resultado. La resistencia al paso del agua se gradúa independientemente para las distintas soluciones de cada *elemento constructivo* por o que las graduaciones de los distintos elementos no son equivalentes, por ejemplo, el grado 3 de un muro no tiene por qué equivaler al grado 3 de una fachada.

Higroscopicidad: propiedad de un material de absorber o ceder agua en función de la humedad relativa del ambiente en que se encuentra.

Hoja principal: hoja de una fachada cuya función es la de soportar el resto de las hojas y *componentes* de la fachada, así como, en su caso desempeñar la función estructural.

Hormigón de consistencia fluida: hormigón que, ensayado en la mesa de sacudidas, presenta un asentamiento comprendido entre el 70% y el 100%, que equivale aproximadamente a un asiento superior a 20 cm en el cono de Abrams.

Hormigón de elevada compacidad: hormigón con un índice muy reducido de huecos en su granulometría.

Hormigón hidrófugo: hormigón que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.

Hormigón de retracción moderada: hormigón que sufre poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.

Impermeabilización: procedimiento destinado a evitar el mojado o la absorción de agua por un material o *elemento constructivo*. Puede hacerse durante su fabricación o mediante la posterior aplicación de un tratamiento.

Impermeabilizante: producto que evita el paso de agua a través de los materiales tratados con él.

Índice pluviométrico anual: para un año dado, es el cociente entre la precipitación media y la precipitación media anual de la serie.

Inyección: técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.

Intradós: superficie interior del muro.

Lámina drenante: lámina que contiene nodos o algún tipo de pliegue superficial para formar canales por donde pueda discurrir el agua.

Lámina filtrante: lámina que se interpone entre el terreno y un *elemento constructivo* y cuya característica principal es permitir el paso del agua a través de ella e impedir el paso de las partículas del terreno.

Limahoya: línea de intersección de dos vertientes de cubierta que se juntan formando un ángulo cóncavo.

Limatesa: línea de intersección de dos vertientes de cubierta que se juntan formando un ángulo convexo.

LLaga: junta vertical entre dos ladrillos de una misma hilada.

Lodo de bentonita: suspensión en agua de bentonita que tiene la cualidad de formar sobre una superficie porosa una película prácticamente impermeable y que es tixotrópica, es decir, tiene la facultad de adquirir en estado de reposo una cierta rigidez.

Mortero hidrófugo: mortero que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.

Mortero hidrófugo de baja retracción: mortero que reúne las siguientes características:

a) contiene sustancias de carácter químico hidrófobo que evitan o disminuyen sensiblemente la absorción de agua;

b) experimenta poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.

Mortero pobre: mortero que tiene una dosificación, expresada en Kg de cemento por m_3 de arena, menoro igual que 1/8.

Muro flexorresistente: muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.

Muro de gravedad: muro no armado que resiste esfuerzos principalmente de compresión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.

Muro pantalla: muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye en el terreno mediante el vaciado del terreno exclusivo del muro y el consiguiente hormigonado in situ o mediante el hincado en el terreno de piezas prefabricadas.

El vaciado del terreno del sótano se realiza una vez construido el muro.

Muro parcialmente estanco: muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.

Nivel freático: valor medio anual de la profundidad con respecto a la superficie del terreno de la cara superior de la capa freática.

Permeabilidad al vapor de agua: cantidad de vapor de agua que se transmite a través de un material de espesor unidad por unidad de área, unidad de tiempo y de diferencia de presiones parciales de vapor de agua. La permeabilidad se expresa en g·m /(MN·s) o en g·cm /(mmHG·m2·día).

Pintura impermeabilizante: compuesto líquido pigmentado que se convierte en película sólida después de su aplicación y que impide la filtración y la absorción de agua a través de él.

Placa: solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

Pozo drenante: pozo efectuado en el terreno con entibación perforada para permitir la llegada del agua del terreno circundante a su interior. El agua se extrae por bombeo.

Revestimiento continuo: revestimiento que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste. Puede ser a base de morteros hidráulicos, plástico o pintura.

Revestimiento discontinuo: revestimiento conformado a partir de piezas (baldosas, lamas, placas, etc.) de materiales naturales o artificiales que se fijan a las superficies mediante sistemas de agarre o anclaje. Según sea este sistema de fijación el revestimiento se considera pegado o fijado mecánicamente.

Revestimiento exterior: revestimiento de la fachada dispuesto en la cara exterior de la misma.

Sistema adherido: sistema de fijación en el que la impermeabilización se adhiere al elemento que sirve de soporte en toda su superficie.

Sistema fijado mecánicamente: sistema de fijación en el que la impermeabilización se sujeta al elemento que sirve de soporte mediante fijaciones mecánicas.

Sistema no adherido: sistema de fijación en el que la impermeabilización se coloca sobre el soporte sin adherirse al mismo salvo en elementos singulares tales como juntas, desagües, petos, bordes, etc. y en el perímetro de elementos sobresalientes de la cubierta, tales como chimeneas, claraboyas, mástiles, etc.

Sistema semiadherido: sistema de fijación en el que la impermeabilización se adhiere al elemento que sirve de soporte en una extensión comprendida entre el 15 y el 50 %.

Solera: capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.

Sub-base: capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

Succión: capacidad de imbibición de agua por capilaridad de un producto mediante inmersión parcial en un período corto de tiempo.

Suelo elevado: suelo en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

Trasdós: superficie exterior de un muro.

Tubo drenante: tubo enterrado cuyas paredes están perforadas para permitir la llegada del agua del terreno circundante a su interior.

Valor básico de la velocidad del viento: corresponde al valor característico de la velocidad media del viento a lo largo de un periodo de 10 minutos, tomada en zona plana y desprotegida frente al viento a una altura de 10 m sobre el suelo. Dicho valor característico es el valor cuya probabilidad anual de ser sobrepasado es de 0,02 (período de retorno de 50 años).

Zanja drenante: zanja que recoge el agua del terreno circundante y la conduce a la red de alcantarillado o de saneamiento.

Zona eólica: zona geográfica que engloba todos los puntos que tienen un *valor básico de la velocidad del viento*, V, comprendido dentro del mismo intervalo de los siguientes:

Zona A cuando V = 26 m/s

Zona B cuando V = 27 m/s

zona C cuando V = 29 m/s

Zona pluviométrica de promedios: zona geográfica que engloba todos los puntos que tienen un *índice pluviométrico anual*, p, comprendido dentro del mismo intervalo de los siguientes:

Zona I cuando $p > 2000$ mm

zona II cuando $1000 \text{ mm} < p \leq 2000$ mm

Zona III cuando $500 \text{ mm} < p \leq 1000$ mm

Zona IV cuando $300 \text{ mm} < p \leq 500$ mm

Zona V cuando $p < 300$ mm

6.1. HS 1 Protección frente a la humedad.

DISEÑO

☐ Muros en contacto con el terreno

☒ Suelos en contacto con el terreno

☒ Cerramientos en contacto con el aire exterior

☒ Fachadas

☒ Cubiertas

☐ Suelos elevados (considerados en este aspecto como suelo en contacto con el terreno)

☐ Medianeras al descubierto (consideradas en este aspecto como fachadas)

☐ Suelos de terrazas o balcones (considerados en este aspecto como cubiertas)

Los elementos constructivos (muros, suelos, fachadas, cubiertas, …) deberán cumplir las condiciones de diseño del apartado 2 (HS1) relativas a los elementos constructivos.

La definición de cada elemento constructivo será la siguiente:

b) PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

1. Muros en contacto con el terreno

NO ES DE APLICACIÓN

La construcción objeto de este proyecto no tiene muros.

2. Suelos en contacto con el terreno

Tipo de suelo	☐ Elevado	☒ Solera	☐ Placa
Tipo de muro	☐ Flexorresistente o de gravedad		☐ Pantalla
Tipo de impermeabilización (tipo de intervención)	☒ Sub-base	☐ Inyecciones	☐ Sin intervención
Presencia de agua	☒ Baja	☐ Media	☐ Alta
Coeficiente de permeabilidad del terreno[13]		$K_s = 10^{-5}$ cm/s	

Grado de impermeabilidad frente a la humedad mínimo exigido a los suelos	☒1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	$K_s > 10^{-5}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

[13] Dato obtenido del informe geotécnico.

Condiciones de las soluciones constructivas del muro

NO ES DE APLICACIÓN.

La construcción objeto de este proyecto no tiene muros

Condiciones de los puntos singulares

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

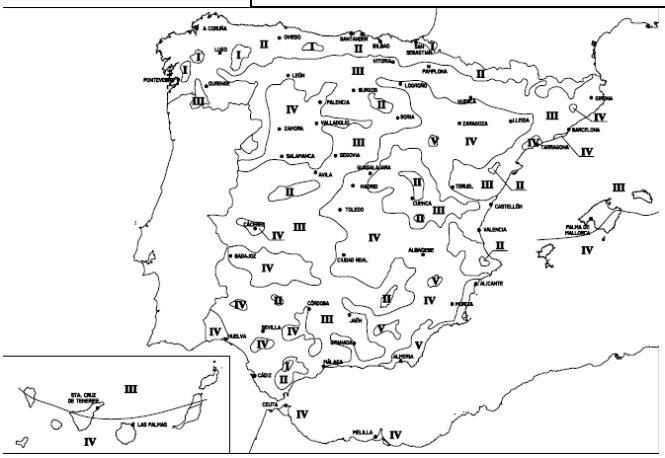
☒ Encuentros en suelos con muros

☐ Encuentros entre suelos y particiones interiores

Cumplirán con las condiciones del apartado 2.2.3.del DB-HS1.

3. Fachadas

Lugar ubicación del edificio	Alicante
Zona pluviométrica de promedios[14]	☐ I ☐ II ☐ III ☒ IV ☐ V



[14] Se obtiene de la figura 2.4 del Documento Básico HS1: Zonas pluviométricas de promedios en función del índice pluviométrico anual. (mapa de la figura)

Grado de exposición al viento	☐V1	☐V2	☒V3

		Clase de entorno del edificio					
		E1			**EO**		
		Zona eólica			**Zona eólica**		
		A	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**
Altura del edificio en m	**<15**	V3	V3	V3	V2	V2	V2
	16-40	V3	V2	V2	V2	V2	V1
	41-100	V2	V2	V2	V1	V1	V1

Altura de coronación del edificio sobre el terreno	☒<15 ☐16-40 ☐41-100
 Zona eólica correspondiente al punto de ubicación	☐A ☒B ☐C

Entorno	☐**E0 :** ☐TERRENO TIPO I: borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km. ☐TERRENO TIPO II: terreno llano sin obstáculos de envergadura. ☐TERREN TIPO III: zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones. ☒**E1** ☒TERRENO TIPO IV: zona urbana, industrial o forestal. ☐TERRENO TIPO V: centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.

Grado de impermeabilidad[15]	☐1	☒2	☐3	☐4	☐5

		Zona pluviométrica de promedios				
		I	**II**	**III**	**IV**	**V**
Grado de exposición al viento	**V1**	5	5	4	3	2
	V2	5	4	3	3	2
	V3	5	4	3	2	1

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas según la tabla 2.5, en función del grado de exposición al viento y la zona pluviométrica de promedios, es 2.

Condiciones de las soluciones constructivas

Revestimiento exterior ☐**Si** ☒**No**

En función del revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad se obtienen dichas condiciones introduciéndolos en la siguiente tabla:

GRADO DE IMPERMEABILIDAD	Con revestimiento exterior	Sin revestimiento exterior
1	R1+C1	C1[16]+J1 +N1
2		B1+C1+J1+N1 / C2+H1+J1+N1 / C2+J2+N2 / C1+H1+J2+ N2

[15] Se determina introduciendo los datos de zona pluviométrica de promedios y el grado de exposición al viento en la tabla 2.5 del Documento Básico de Salubridad.

[16] Cuando la fachada sea de una sola hoja, debe utilizarse C2.

	3	R1+B1+C1 R1+C2	B2+C1+J1+N1 B1+C2+H1+J1+N1 B1+C2+J2+N2 B1+C1+H1+J2+N2
	4	R1+B2+C1 R1+B1+C2 R2+C1	B2+C2+H1+J1+N1 B2+C2+J2+N2 B2+C1+H1+J2+N2
	5	R3+C1 B3+C1 R1+B2+C2 R2+B1+C1	B3+C1

Condiciones a cumplir:

RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DEL REVESTIMIENTO EXTERIOR		
	1	El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes: ☐revestimientos continuos de las siguientes características: • espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada; • adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; • permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; • adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración; • cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster. ☐revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características: • de piezas menores de 300 mm de lado; • fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; • disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero; • adaptación a los movimientos del soporte.
	2	El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia alta a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los revestimientos discontinuos rígidos fijados mecánicamente dispuestos de tal manera que tengan las mismas características establecidas para los discontinuos de R1, salvo la del tamaño de las piezas.

	3	El revestimiento exterior debe tener una resistencia muy alta a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes: ☐revestimientos continuos de las siguientes características: • estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; • adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; • permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; • adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, de forma que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo; • estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa. ☐revestimientos discontinuos fijados mecánicamente de alguno de los siguientes elementos dispuestos de tal manera que tengan las mismas características establecidas para los discontinuos de R1, salvo la del tamaño de las piezas: • escamas: elementos manufacturados de pequeñas dimensiones (pizarra, piezas de fibrocemento, madera, productos de barro). • lamas: elementos que tienen una dimensión pequeña y la otra grande (lamas de madera, metal). • placas: elementos de grandes dimensiones (fibrocemento, metal). • sistemas derivados: sistemas formados por cualquiera de los elementos discontinuos anteriores y un aislamiento térmico.
RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DE LA BARRERA CONTRA LA PENETRACIÓN DE AGUA		
	1	Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos: ☐Cámara de aire sin ventilar. ☐Aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.
	2	Debe disponerse al menos una barrera de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos: ☐Cámara de aire sin ventilar y aislante no hidrófilo dispuestos por el interior de la hoja principal, estando la cámara por el lado exterior del aislante. ☐Aislante no hidrófilo dispuesto por el exterior de la hoja principal.

	3	Debe disponerse una barrera de resistencia muy alta a la filtración. Se consideran como tal los siguientes: ☐una cámara de aire ventilada y un aislante no hidrófilo de las siguientes características: • la cámara debe disponerse por el lado exterior del aislante. • debe disponerse en la parte inferior de la cámara un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada a la misma (véase el apartado 2.3.3.5 del DB-HS1). • el espesor de la cámara debe estar comprendido entre 3 y 10 cm. • deben disponerse aberturas de ventilación cuya área efectiva total sea como mínimo igual a 120 cm^2 por cada 10 m^2 de paño de fachada entre forjados repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior. Pueden utilizarse como aberturas rejillas, llagas desprovistas de mortero, juntas abiertas en los revestimientos discontinuos que tengan una anchura mayor que 5 mm u otra solución que produzca el mismo efecto. ☐revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, de las siguientes características: • estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo. • adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad. • permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal. • adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, de forma que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo. • estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.
COMPOSICIÓN DE LA HOJA PRINCIPAL:		
	1	Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de: ☐½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente. ☒12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.
	2	Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de: ☐1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente. ☒24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.
HIGROSCOPICIDAD DEL MATERIAL COMPONENTE DE LA HOJA PRINCIPAL		

	1	Debe utilizarse un material de higroscopicidad baja, que corresponde a una fábrica de: ☒ladrillo cerámico de absorción ≤ 10%, según el ensayo descrito en UNE 67 027:1984. ☐piedra natural de absorción ≤ 2%, según el ensayo descrito en UNE-EN 13755:2002.
RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DE LAS JUNTAS ENTRE LAS PIEZAS QUE COMPONEN LA HOJA PRINCIPAL		
	1	Las juntas deben ser al menos de resistencia media a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja.
	2	Las juntas deben ser de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero con adición de un producto hidrófugo, de las siguientes características: - sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja. - juntas horizontales llagueadas o de pico de flauta. - cuando el sistema constructivo así lo permita, con un rejuntado de un mortero más rico. Véase apartado 5.1.3.1 del DB-HS1 para condiciones de ejecución relativas a las juntas.
RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DEL REVESTIMIENTO INTERMEDIO EN LA CARA INTERIOR DE LA HOJA PRINCIPAL		
	1	Debe utilizarse al menos un revestimiento de resistencia media a la filtración. Se considera como tal un enfoscado de mortero con un espesor mínimo de 10 mm.
	2	Debe utilizarse un revestimiento de resistencia alta a la filtración. Se considera como tal un enfoscado de mortero con aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm o un material adherido, continuo, sin juntas e impermeable al agua del mismo espesor.

Condiciones de los puntos singulares

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

Los siguientes puntos cumplirán las condiciones del DB-HS 1 apartado 2.3.3:

☐Juntas de dilatación

☒Arranque de la fachada desde la cimentación

☐ Encuentros de la fachada con los forjados

☒ Encuentro de la fachada con los pilares

☐ Encuentros de la cámara de aire con los forjados y los dinteles

☐ Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles

☒ Encuentro de la fachada con la carpintería

☐ Antepechos y remates superiores de las fachadas

☒ Anclajes a la fachada

☐ Aleros y cornisas

4. Cubiertas

Grado de impermeabilidad

Único.[17]

Condiciones de las soluciones constructivas

Tipo de cubierta	Plana	Inclinada

Uso	☐ Transitable	☒ No transitable	☐ Ajardinada

☐ Peatones uso privado

☐ Peatones uso público

☐ Zona deportiva

☐ Vehículos

Pendiente[18]	
Plana [19]	Inclinada sin capa de impermeabilización [20]

[17] Para las cubiertas el grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de factores climáticos. Cualquier solución constructiva alcanza este grado de impermeabilidad siempre que se cumplan las condiciones indicadas.

[18] La pendiente es hacia los elementos de evacuación.

☐	1-5%	☐ >5%	☐ >26%
☒	1-15%	☐ >8%	☐ >30%
		☒ >10%	☐ >40%
		☐ >15%	☐ >50%
		☐ >20%	☐ >60%
		☐ >25%	

Protección					
Plana	☐ Solado fijo				
	☐ Solado flotante				
	☐ Capa de rodadura				
	☐ Grava				
	☐ Lámina autoprotegida				
	☐ Tierra vegetal				
Inclinada	☐ Teja	☐ Curva			
		☐ Mixta y plana monocanal			
		☐ Plana marsellesa o alicantina			
		☐ Con encaje			
	☐ Pizarra				
	☐ Placas y perfiles	☐ Cinc			
		☐ Fibrocemento	☐ Simétricas de onda grande		
			☐ Asimétricas	☐ Nervadura grande	
				☐ Nervadura mediana	

[19] Conforme a la tabla 2.9 del Documento Básico HS1.

[20] Conforme la tabla 2.10 del Documento Básico HS1.

	☐ Sintéticos	☐ De ondulado	☐ Grande
			☐ Pequeño
		☐ De grecado	☐ Grande
			☐ Medio
		☐ Nervado	
	☒ Galvanizados	☐ Ondulado pequeño	
		☐ Grecado o nervado	☐ Grande
			☐ Medio
		☐ Nervado pequeño	
		☒ Paneles	
	☐ Aleaciones ligeras	☐ Perfiles de ondulado pequeño	
		☐ De nervado medio	

Aislante térmico

No es de aplicación.

Capa de impermeabilización

La cubierta se realizará mediante un sistema de panel sandwich.

Se cumplen estas condiciones para este sistema:

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

2. Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

Cámara de aire

No hay cámara de aire.

Capa de protección

La capa de protección de la cubierta será la propia del sistema constructivo del panel sándwich.

Condiciones de los puntos singulares

Los siguientes puntos cumplirán las condiciones del Documento Básico de Salubridad HS 1 apartado 2.4.4:

☐ Cubiertas planas	☒ Cubiertas inclinadas
☐ Juntas de dilatación	☒ Encuentro de la cubierta con un paramento vertical
☐ Encuentro de la cubierta con un paramento vertical	☐ Alero
☐ Encuentro de la cubierta con el borde lateral	☐ Borde lateral
☐ Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón	☐ Limahoyas
☐ Rebosaderos	☐ Cumbreras y limatesas
☐ Encuentro de la cubierta con elementos pasantes	☐ Encuentro de la cubierta con elementos pasantes
☐ Anclaje de elementos	☒ Lucernarios
☐ Rincones y esquinas	☒ Anclaje de elementos
☐ Accesos y aberturas	☒ Canalones

DIMENSIONADO

Tubos de drenaje[21] **No aplica**					
Grado de impermeabilidad [22]	1☐	2☒	3☐	4☐	5☐
Pendiente mínima	3				
Pendiente máxima	14				

[21] Según el apartado 3.1 del documento básico HS1.

[22] El establecido para muros y suelos anteriormente.

Diámetro nominal mínimo	Drenes bajo el suelo	125 mm
	Drenes en el perímetro del muro	150 mm

Superficie mínima de orificios de los tubos de drenaje

☐ 10 cm^2

☐ 10 cm^2

☐ 12 cm^2

☐ 17cm^2

Canaletas de recogida[23]

No hay construcción de muros por lo tanto no aplica

		Norma	Proyecto
Diámetro de los sumideros de las canaletas de recogida del agua en los muros parcialmente estancos.		>110 mm	
Grado de impermeabilidad del muro	1☐ 2☐ 3☐	4☐	5☐
Pendiente mínima			
Pendiente máxima			
Sumideros	☐ 1 cada 25 m^2 de muro		
	☐ 1 cada 20 m^2 de muro		
	☐ 1 cada 15 m^2 de muro		

Bombas de achique

No se establece la disposición de bombas de achique.

6.1 HS2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

No se realiza el estudio de recogida de evacuación de residuos de la nave, dado que el objeto de la misma es el almacenamiento de residuos, y posterior tratamiento y reutilización de los mismos.

[23] Según el apartado 3.2 del documento básico HS1.

6.2 HS4 SUMINISTRO DE AGUA

El suministro de agua se efectúa mediante una derivación de la red existente del edificio contiguo dela piscina municipal.

Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación es el ámbito de aplicación general del Código Técnico de la Edificación.

Propiedades de la instalación

Calidad del agua

☒Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

☒Orden SCO/1591/2005, de 30 de mayo. Aguas. Sistema de información nacional de agua de consumo (SINAC).

Abastecimiento [24]

☒Compañía suministradora	Caudal	Presión
AGUAS DE ALICANTE	Q = dm^3/s	P = kPa

Materiales que se utilizan en la instalación

Tuberías y accesorios: materiales que no producen concentraciones de sustancias nocivas que exceden los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.	Material empleado: **Multicapa**
No modifican las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.	
Resistentes a la corrosión interior	
Funcionan eficazmente en las condiciones de servicio previstas	
No presentan incompatibilidad electroquímica entre sí.	
Resisten a temperatura de hasta 40ºC, y las temperaturas exteriores de su entorno inmediato	
Compatibles con el agua suministrada y no favorecen la migración de sustancias de los materiales en	

[24] Los datos de caudal y presión sirven de base para el dimensionado de la instalación.

cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.
Su envejecimiento o fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no disminuyen la vida útil prevista de la instalación.
Tiene características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecen el desarrollo de la biocapa (biofilm).

Dimensionado

☐ Contador general único

☒ Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

Dimensionado de los tramos

Tramo[25]	**Puntos de demanda**	**CCaudal**/s	**Coeficiente de simultaneidad del tramo**[26]	**Caudal máximo del tramo**[27] l/s	**Caudal del tramo de cálculo**[28] l/s	**Material de la tubería**	**Velocidad de cálculo**[29] m/s	**Diámetro del tramo**[30] mm

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

[26] Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.

[27] El caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo.

[28] Determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

[29] Elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:

i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s

[30] Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

1	1		1			Multicapa	3,5	

Comprobación de la presión

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

a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.

b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se comprueba si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

6.3 HS5 EVACUACIÓN DE AGUAS

Ámbito de aplicación

Esta Sección se aplica a la instalación de evacuación de pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

Caracterización y cuantificación de las exigencias

☐Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

☒Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.

☒Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

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

En caso contrario deben contar con arquetas o registros.

☒Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.

☒La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

Diseño

1. CONDICIONES GENERALES DE LA EVACUACIÓN

- **Alcantarillado**

☒Alcantarillado público

Los colectores del edificio deben desaguar, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

☐Sin alcantarillado público

Deben utilizarse sistemas individualizados separados, uno de evacuación de aguas residuales dotado de una estación depuradora particular y otro de evacuación de aguas pluviales al terreno.

- **Tipos de aguas**

☐Residuos agresivos industriales

Los residuos agresivos industriales requieren un tratamiento previo al vertido a la red de alcantarillado o sistema de depuración.

☐Residuos de vivienda distintos de los domésticos.

Los residuos procedentes de cualquier actividad profesional ejercida en el interior de las viviendas distintos de los domésticos, requieren un tratamiento previo mediante dispositivos tales como depósitos de decantación, separadores o depósitos de neutralización.

☒Residuos domésticos

2. CONDICIONES DE LOS SISTEMAS DE EVACUACIÓN

☒Una red de alcantarillado público

☐Sistema mixto

☐Sistema separativo

☐Dos redes de alcantarillado público (aguas pluviales y aguas residuales)

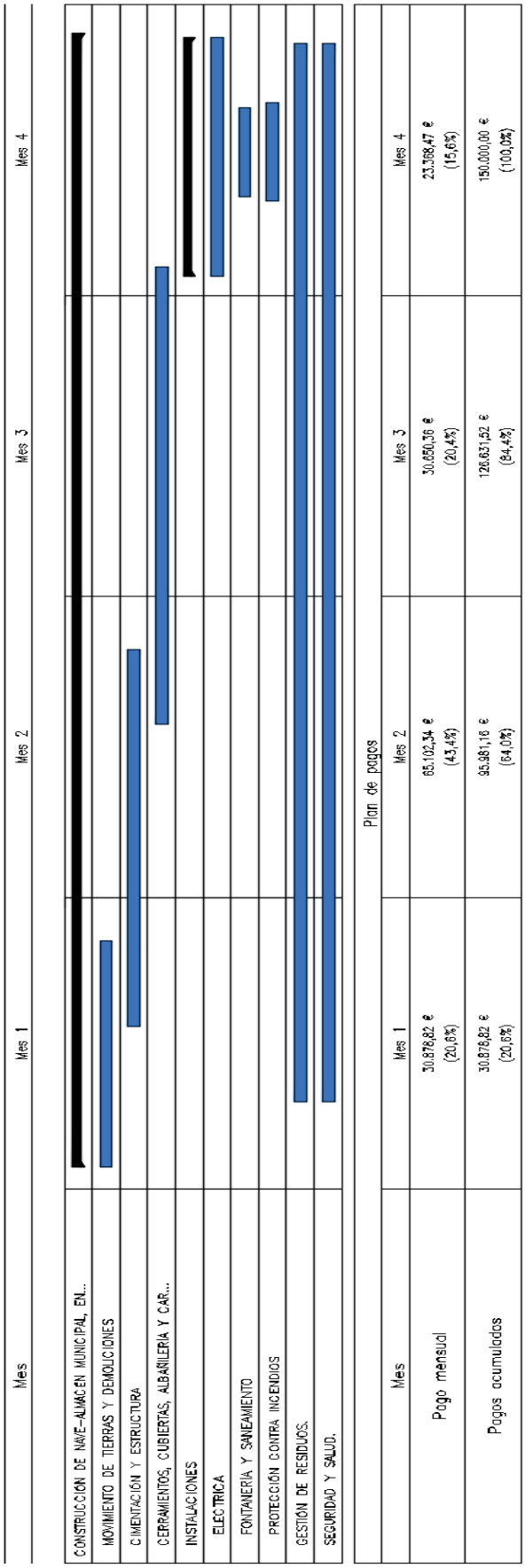
☐Sistema separativo

ANEJO 6. PLAN DE OBRA.

ANEJO Nº 6: PLAN DE OBRA.

1. INTRODUCCIÓN.

El objeto del presente anejo es el de proponer un plan de trabajo para esta obra, minimizándose el tiempo de ejecución total y por lo tanto el coste.



Plan de pagos

Mes	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Pago mensual	30.878,82 € (20,6%)	65.102,34 € (43,4%)	30.650,36 € (20,4%)	23.368,47 € (15,6%)
Pagos acumulados	30.878,82 € (20,6%)	95.981,16 € (64,0%)	126.631,52 € (84,4%)	150.000,00 € (100,0%)

ANEJO 7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

ANEJO Nº 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

ÍNDICE

1.FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS
2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
    2.1 CÁLCULO DEL COEFICIENTE k DE COSTES INDIRECTOS
    2.2 CÁLCULO DEL PRECIO DE LA MANO DE OBRA
3.CUADROS JUSTIFICATIVOS DE PRECIOS
    3.1 COSTE DE LA MANO DE OBRA
    3.2 COSTE DE LA MAQUINARIA
    3.3 COSTE DE LOS MATERIALES
    3.4 PRECIOS AUXILIARES
    3.5 PRECIOS DESCOMPUESTOS

1. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Según lo establecido en el artículo 103 "Procedencia y límites" de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de la Ley de Contratos del Sector Público, "Salvo en los contratos no sujetos a regulación armonizada a los que se refiere el apartado 2 del artículo 19, no cabrá la revisión periódica no predeterminada o no periódica de los precios de los contratos."

2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el artículo 3 de la Orden de 12 de junio de 1968 (por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas), y de los artículos 67 y 68 del Decreto 3410/75, de 25 de noviembre, Reglamento General de Contratación del Estado, el cálculo de todos y cada uno de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución. Cada precio de ejecución material se obtendrá mediante la aplicación de una expresión del tipo:

$$P_n = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \times C_n$$

Siendo:

P_n = Precio de Ejecución Material de la unidad correspondiente.
C_n = Coste directo de la unidad en Euros.

Se consideran 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 trata o que sean necesarios para su ejecución; los gastos de personal que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra; y los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

2.1. CÁLCULO DEL COEFICIENTE k DE COSTES INDIRECTOS

Serán costes indirectos todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones,

almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

El valor de K será constante para cada proyecto y se calculará con una sola cifra decimal.

El valor de K estará compuesto de dos sumandos; el primero, el porcentaje que resulte de la relación entre la valoración de los costes indirectos obtenida con los criterios señalados y el importe de los costes directos de la obra, y el segundo el porcentaje correspondiente a los imprevistos.

$$K = K_1 + K_2$$

siendo

K_1 = Relación de Costes Indirectos respecto a los Costes Directos
K_2 = Porcentaje de imprevistos (1% obras terrestres)

$$K_1 = \frac{Costes\ Indirectos\ (CI)}{Costes\ Directos\ (CD)} \times 100$$

Estos imprevistos, a integrar en el citado coeficiente, serán cifrados en un 1, 2, ó 3 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima, para tener en cuenta las características peculiares de cada una de ellas.

El valor del porcentaje K será como máximo del 6, 7 u 8 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima.

2.1.1 Determinación del presupuesto de la obra en costes directos

Como resultado de aplicar las mediciones del proyecto a los precios de las distintas unidades, se obtienen los costes directos de la obra, cuyo importe asciende a:

CD = 98.277€

2.1.2 Deducción del porcentaje de costes indirectos

Los costes indirectos de la presente obra, se estima que son los siguientes:

DURACIÓN DE LA OBRA: 4 meses
Relación de costes indirectos:

Instalación de oficinas a pie de obra y consumos varios	983
Comunicaciones	246
Almacenes y talleres	491
Costes derivados de la seguridad y salud (protec. Indiv., ext. Incendios, instal. Salud y bienestar, formación en prevención, equipos de primeros auxilios, revisiones médicas, etc.)	983
Pabellones temporales para obreros	491
Personal técnico adscrito a la obra	1.474
Personal administrativo adscrito a la obra	246

TOTAL COSTES INDIRECTOS	**4.914 €**

La deducción del porcentaje de costes indirectos "k" se obtiene de la siguiente relación:

$$K = K_1 + K_2$$

Siendo:

$$CI = 4.914\ €$$

$$CD = 98.277€$$

$$K_1 = \frac{Costes\ Indirectos\ (CI)}{Costes\ Directos\ (CD)} \times 100 = 5{,}00\%$$

El porcentaje de coste indirecto frente al directo K_1 de las obras asciende al 5 %.

El porcentaje K_2 en concepto de imprevistos, es para el tipo de obra que nos ocupa, del 1%, por tratarse de una obra terrestre.

Por lo tanto como el porcentaje total de Coste Indirecto K resulta de la suma de K_1 + K_2, tenemos que K= 6 %.

$$\boldsymbol{K = K_1 + K_2 = 5\% + 1\% = 6\%}$$

2.2 CÁLCULO DEL PRECIO DE LA MANO DE OBRA

Los precios simples de mano de obra son los costes horarios resultantes para cada categoría profesional calculados en función del convenio colectivo provincial, los costes de la seguridad social, la situación real del mercado y las horas realmente trabajadas.

Categoria	TOTAL € / año	TOTAL €/h
NIVEL IV bis - Encargado general	37.209,60	**21,43**
NIVEL V - Encargado general obra	34.807,77	**20,05**
NIVEL VI - Especialista de obra	30.955,84	**17,83**
NIVEL VII - Capataz	29.172,98	**16,80**
NIVEL VIII - Oficial 1ª	28.324,76	**16,32**
NIVEL IX - Oficial 2ª	28.104,31	**16,19**
NIVEL X - Ayudante	27.837,42	**16,04**
NIVEL XI - Peón especializado	27.528,13	**15,86**
NIVEL XII - Peón ordinario	27.048,33	**15,58**

3. CUADROS JUSTIFICATIVOS DE PRECIOS

En cumplimiento del Artículo 130 "Cálculo de los precios de las distintas unidades de obra", del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (REAL DECRETO 1098/01, de 12 de octubre), se redacta la presente justificación de los Cuadros de Precios.

Aplicando a cada precio unitario de materiales, mano de obra y maquinaria los rendimientos necesarios para la ejecución de cada unidad, e incrementados en los porcentajes correspondientes de medios auxiliares y de costes indirectos, obtendremos los importes correspondientes a cada precio descompuesto. Dichos importes son los que figuran en los correspondientes Cuadros de Precios.

A continuación, se adjuntan los cuadros de mano de obra, maquinaria, materiales, precios auxiliares y precios descompuestos utilizados para la determinación del precio de cada una de las unidades intervinientes.

3.1 COSTE DE LA MANO DE OBRA

Para el cálculo del precio horario de la mano de obra se ha tenido en cuenta el vigente Convenio Colectivo Provincial de Alicante, considerando los diferentes conceptos retributivos, según categorías, de salario y pagas extra, pluses, cargas, seguridad social, etc, repartidos unitariamente de acuerdo con las horas de trabajo anuales vigentes en el convenio, de acuerdo con la justificación anterior.

1	MOB0003	Oficial de 1ª.	16,32	349,049 H.	5.696,48
2	MOB0007	Peón ordinario	15,58	575,129 H.	8.960,51
				Total mano de obra:	14.656,99

3.2 COSTE DE LA MAQUINARIA

El precio de la maquinaria ha sido obtenido por el ITEC de fabricantes y proveedores.

La maquinaria incluye, en su precio unitario, los gastos de personal, combustible, pequeños materiales, etc, que son necesarios para su accionamiento y funcionamiento, así como para su conservación y amortización.

1	mq07ple010bg	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diesel, de 16 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	119,70	3,283 Ud	392,98
2	mq07gte010c	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.	64,51	31,500 h	2.032,07
3	MAQ0010	Motoniveladora de 130 CV	39,85	0,300 H.	11,96
4	mq02cia020j	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	39,81	0,048 h	1,91
5	mq01pan010a	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	39,18	1,968 h	77,11
6	C1504R00	Camión con cesta de 10 m de altura como máximo	37,77	2,400 h	90,65

7	MAQ0039	Retroexcavadora con martillo rompedor.	36,50	30,851	H	1.126,06
8	MAQ0013	Rodillo compactador autopropulsado de 10 Tm y 100 CV	27,21	1,000	H.	27,21
9	MAQ0003	Pala cargadora s/neumáticos de 80 CV.	26,86	61,131	H.	1.641,98
10	MAQ0005	Pala con equipo de retro de 50 CV, de 0,33 M3. de capacidad	25,77	118,888	H.	3.063,74
11	MAQ0017	Camión de 15 Tm. de carga	23,49	76,108	H.	1.787,78
12	MAQ0016	Camión cisterna de 100 CV para 6 m3 de agua	21,16	0,100	H.	2,12
13	mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,20	0,480	h	4,42
14	MAQ0006	Compresor de 40 CV para dos martillos.	5,66	1,975	H.	11,18
15	mq02rop020	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,47	3,600	h	12,49
16	mq08sol020	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	2,99	12,776	h	38,20
17	MAQ043	Repercusión por vertido por bombeo o mediante cubilote	2,83	1,040	Ud.	2,94
18	MAQ0022	Vibrador de una aguja para hormigón	1,13	3,400	H.	3,84
					Total maquinaria:	10.328,64

3.3 COSTE DE LOS MATERIALES

Al igual que para el precio de la maquinaria, los precios de los materiales han sido obtenidos por el ITEC de fabricantes y proveedores, según tarifas sin IVA y pago a 30 días. Los materiales se consideran colocados a pie de obra. Por tanto en su precio se consideran incluidos la manipulación, el embalaje, el transporte y la descarga.

Los precios relativos a las medidas de seguridad y salud cuyo importe sea cero, no se valoran, conforme al RD 1627/1997, siendo por tanto medidas mínimas exigibles, que son de obligación empresarial básica.

1	mt26pes040f	Puerta seccional industrial, de 5x5 m, formada por chapas están formadas por fleje prelacado de acero, DX51 según norma EN-10142, de espesor medio 0.6 mm sin film pelable, grecado en módulos de 200 mm, colocados en posición vertical u horizontal, montados a compresión soldados al cerco de la hoja, barrotes Están formadas por tubos de 20x20, 40x20, 40x30 ó 60x30 galvanizados de calidad E-220 + Z-275-NAC según norma UNE EN 10305-5, y guías Las guías están formadas por UPN de acero laminado en caliente de 60 x 30 ,80 x 45 ó 100 x 50 de calidad S 275 JR + M según horma EN 10025-2/200, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato (PMMA), juntas entre paneles y perimetrales de estanqueidad, guías laterales de acero galvanizado, herrajes de colgar, muelles de torsión, cables de suspensión, en ambas caras y sistemas de seguridad en caso de rotura de muelle y de rotura de cable. Según UNE-EN 13241-1.	2.387,74	1,000 Ud	2.387,74

2	mt35cgp020hs	Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 630 A, esquema 9, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102.	964,60	1,000 Ud	964,60
3	mt30lpp010ad	Lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura fija, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud; incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación.	149,31	1,000 Ud	149,31
4	PM13015	Gestión contenedor RP	118,64	2,000 Ud.	237,28
5	PM13016	Gestión contenedor RAU	118,64	2,000 Ud.	237,28
6	T29057	Inodoro t.bajo color	110,43	2,000 Ud	220,86
7	mt26cgp010	Marco y puerta metálica con cerradura o candado, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, protegidos de la corrosión y normalizados por la empresa suministradora, para caja general de protección.	105,68	1,000 Ud	105,68
8	mt20cve010a	Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior.	99,50	4,000 Ud	398,00
9	mt09lec010b	Lechada de cemento blanco BL 22,5 X.	92,17	0,054 m³	4,98
10	mt38tej021dd	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 75 l, potencia 2000 W, de 758 mm de altura y 450 mm de diámetro, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio, lámpara de control, termómetro y termostato de regulación para A.C.S. acumulada.	84,59	1,000 Ud	84,59
11	mt09pye010a	Pasta de yeso para aplicación en capa fina C6, según UNE-EN 13279-1.	84,38	0,067 m³	5,65
12	mt22pxf020aababb	Puerta de paso ciega de pino país, de 210x85x3,5 cm, con tablero aglomerado con moldura recta, barnizada en taller. Según UNE 56803.	80,01	1,000 Ud	80,01
13	mt22pxf020aabab	Puerta de paso ciega de pino país, de 203x82,5x3,5 cm, con tablero aglomerado con moldura recta, barnizada en taller. Según UNE 56803.	79,61	2,000 Ud	159,22
14	mt09mor010e	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, confeccionado en obra con 380 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/4, con resistencia a compresión a 28 días de 10 N/mm².	75,52	0,340 m³	25,68
15	PA01007	Mortero cemento Portland M40	75,25	0,520 M3	39,13
16	mt09pye010b	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	75,15	0,266 m³	19,99
17	mt35cgm021abean	Interruptor general automático (IGA), de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 6 kA de poder de corte, de 50 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	74,71	1,000 Ud	74,71
18	mt30asp030a	Bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, como soporte de lavabo suspendido, para empotrar en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura; incluso anclajes, varillas de conexión, codo de desagüe de 40 mm de diámetro y embellecedores de las varillas de conexión.	74,70	1,000 Ud	74,70

19	MAT60112	Proyector Led 60 W (120 lm/W), con temperatura de color 4.000K, >70.000 horas de vida, óptica asimétrica, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y cabezal de aluminio fundido; posibilidad de instalación tanto en postes verticales como en brazos horizontales.	74,61	4,000	Ud.	298,44
20	mt25pfc010cabaa	Carpintería de aluminio lacado color blanco para ventana corredera de dos hojas, superficie 1 m² < s < 2 m², perfilería sin guías de persiana, gama básica, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210, marca de calidad QUALICOAT. Incluso p/p de kit de herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios, utillajes de mecanizado homologados y elaboración en taller.	72,42	4,080	m²	295,47
21	mt34lim010a	Plafón de 330 mm de diámetro y 105 mm de altura, para 1 lámpara LED 12W, con cuerpo de luminaria de aluminio, de color RAL 9010, difusor de vidrio soplado opal liso mate, protección IP55 y aislamiento clase F.	69,66	6,000	Ud	417,96
22	mt10hmf010Mp	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	66,79	1,000	m³	66,79
23	mt09mor010c	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, con resistencia a compresión a 28 días de 5 N/mm².	66,66	1,376	m³	91,72
24	MAT03120	Hormigón de planta, tipo HA-25/P/20/IIa, de consistencia plástica, apto para armar y bombear, tamaño máximo del árido 20 mm, a pie de obra.	63,98	110,592	M3.	7.075,68
25	MAT01001	Cemento portland II-Z/35-A.	59,69	0,023	Tm.	1,37
26	MAT500042	Instalación de puesta a tierra, compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc.	55,80	1,000	Ud.	55,80
27	T29032	Lavabo 67x52 blan.	54,73	1,000	Ud	54,73
28	MAT01101	Hormigón tipo HM-20/P/20/IIa de planta a pie de obra.	54,73	153,872	M3	8.421,41
29	mt41ixw010a	Armario metálico con puerta ciega, de 700x280x210 mm, para extintor de polvo de 6 a 12 kg.	52,27	2,000	Ud	104,54
30	mt35cgm029ah	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/300mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	44,84	1,000	Ud	44,84
31	mt35cgm029ab	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	44,77	6,000	Ud	268,62
32	MAT50007	Baliza luminosa intermitente, con carcasa de plástico antichoque, incluso pilas.	40,73	2,000	Ud.	81,46
33	mt41ixi010a	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, según UNE-EN 3.	40,30	2,000	Ud	80,60
34	mt34aem010d	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP 42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h.	40,27	4,000	Ud	161,08
35	MAT11090M2	Material para acometida a red de agua potable, marco y tapa de 30x30 cms. y material para arqueta.	39,74	1,000	Ud.	39,74

36	mt34ode100kek	Luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 tubos led de 18 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; difusor de metacrilato; balasto electrónico; protección IP65 y rendimiento mayor del 65%.	39,13	8,000	Ud	313,04
37	T29064	Asiento tapa lacad.	38,76	2,000	Ud	77,52
38	T28001	Monobloc lavabo Monodín blan.	34,83	1,000	Ud	34,83
39	MAT50001	Señal normalizada de tráfico. Precio medio.	33,49	5,000	Ud.	167,45
40	mt35cgm040K	Caja de superficie 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.	31,26	1,000	Ud	31,26
41	MAT500044	Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).	29,54	1,000	Ud.	29,54
42	mt11arp100a	Arqueta de polipropileno, 30x30x30 cm.	28,81	1,000	Ud	28,81
43	mt22aap011daa	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	24,88	3,000	Ud	74,64
44	mt37avu010aba	Válvula de asiento de bronce, de 20 mm de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	24,86	4,000	Ud	99,44
45	mt50spa052b	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	24,60	6,300	m	154,98
46	MAT012AC	P.P. de piezas especiales y pruebas de estanqueidad.	23,81	0,400	Ud.	9,52
47	mt33seg205a	Zumbador 230 V, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	23,50	1,000	Ud	23,50
48	MAT20004	Marco y tapa de fundición de 40 x 40 cms., a pié de obra.	23,22	1,000	Ud.	23,22
49	MAT500043	Interruptor diferencial de media sensibilidad (330 mA).	22,06	1,000	Ud.	22,06
50	mt12pph010ao	Panel prefabricado, liso, de hormigón armado de 15 cm de espesor, acabado liso de color gris, para formación de cerramiento.	21,99	315,000	m²	6.926,85
51	mt21veg011aaaabac	Doble acristalamiento estándar, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 8 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor.	19,06	4,024	m²	76,70
52	mt13ccp010c	Panel sándwich (lacado+aislante+galvanizado), espesor total 40 mm.	17,91	326,975	m²	5.856,12
53	mt11arp050c	Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 30x30 cm.	17,66	1,000	Ud	17,66
54	MAT20007	Marco y tapa de fundición de 25 x 25 cms., a pié de obra.	16,57	1,000	Ud.	16,57
55	mt33seg212a	Doble conmutador, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	15,39	3,000	Ud	46,17
56	MAT50019	Escalera portátil manual, con barandilla, incluso p.p. de topes antideslizantes.	14,99	2,500	Ml.	37,48
57	mt34tuf010l	Tubos led de 18 W	14,92	16,000	Ud	238,72
58	mt11var010	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	14,92	0,400	l	5,97
59	MAT01036	Bolos para cimentación y muros a pie de obra	14,92	63,648	M3.	949,63

60	mt33seg201a	Interruptor bipolar, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	13,78	10,000	Ud	137,80
61	mt33seg211a	Doble interruptor, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	13,21	4,000	Ud	52,84
62	mt50spa081a	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	12,89	15,750	Ud	203,02
63	mt35cgm021bbbad	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.	12,60	4,000	Ud	50,40
64	mt35cgm021bbbab	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.	12,37	6,000	Ud	74,22
65	MAT01020	Arena para lechos a pie de obra.	12,32	26,752	M3.	329,58
66	mt27ess120a	Esmalte sintético brillante para interior a base de resinas alcídicas y pigmentos, exento de plomo, color blanco, aplicado con brocha, rodillo o pistola.	11,93	32,830	l	391,66
67	mt11var009	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	11,84	0,810	l	9,59
68	mt01ara010	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	11,59	5,000	m³	57,95
69	mt36tit010hc	Tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	11,49	10,500	m	120,65
70	MAT10016	Tubería de PVC corrugado doble pared para saneamiento en acometidas, color teja, rigidez mínima 8kN/m2, DN 160 de 182,4 mm. de diámetro interior, según norma prEN 13.476, unión por copa con junta elástica, incluido p.p. de piezas especiales necesarias, para entronque a la red general de saneamiento.	10,65	50,000	Ml	532,50
71	MAT01033	Zahorra artificial a pie de obra.	9,97	12,200	M3.	121,63
72	mt34lha010c	Lámpara LED 12W	9,72	6,000	Ud	58,32
73	mt23ppb200	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	8,98	3,000	Ud	26,94
74	MAT50002	Soporte metálico o trípode para señal de tráfico.	8,95	5,000	Ud.	44,75
75	MAT60030	Pica de barra cilíndrica de acero galvanizado recubierta de una capa uniforme de cobre, de 2 m. de longitud, incluso grapa de conexión	8,86	1,000	Ud.	8,86
76	mt37svc010f	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1".	8,51	1,000	Ud	8,51
77	mt18bce010baaba800	Baldosa cerámica de gres esmaltado 2/0/-/-, 33x33 cm, 8,00 €/m², según UNE-EN 14411.	7,62	8,936	m²	68,09
78	mt19aba010aaaaaa800	Baldosa cerámica de azulejo liso 1/0/-/-, 15x15 cm, 8,00 €/m², según UNE-EN 14411.	7,62	46,935	m²	357,64
79	MAT50018	Cono de señalización de 50 cm., reflectante.	7,43	5,000	Ud.	37,15
80	mt13ccp020bc	Remate de chapa de acero prelacado de 0,8 mm de espesor, desarrollo 750 mm.	7,21	29,725	m	214,32
81	mt23hbl010aaaa	Juego de manivela y escudo largo de latón negro brillo, serie básica, para puerta de paso interior.	6,48	3,000	Ud	19,44
82	mt33seg204a	Pulsador, gama media, con tecla con símbolo de timbre de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	6,05	1,000	Ud	6,05

83	mt13ccp020bb	Remate de chapa de acero prelacado de 0,8 mm de espesor, desarrollo 500 mm.	6,01	29,725	m	178,65
84	mt33seg200a	Interruptor unipolar, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	6,00	10,000	Ud	60,00
85	mt33seg202a	Conmutador, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	5,99	7,000	Ud	41,93
86	mt30www005	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	5,98	0,012	Ud	0,07
87	mt33seg207a	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.	5,98	15,000	Ud	89,70
88	MAT01041	Arena lavada triturada de 5 mm. de tamaño máximo	5,66	0,119	Tm.	0,67
89	B0DZWC03	Plancha de acero para encofrados y apuntalamientos, de 12 mm de espesor, para 10 usos	5,59	12,000	m2	67,08
90	MAT50008	Jalón reflectante de señalización.	5,08	2,500	Ud.	12,70
91	mt37svs050a	Válvula de seguridad antirretorno, de latón cromado, con rosca de 1/2" de diámetro, tarada a 8 bar de presión, con maneta de purga.	5,06	1,000	Ud	5,06
92	mt35cgp040h	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	5,04	3,000	m	15,12
93	mt13ccp020ba	Remate de chapa de acero prelacado de 0,8 mm de espesor, desarrollo 250 mm.	4,59	118,900	m	545,75
94	T27005	Tubo PVC evacuación 90mm	4,22	1,000	Ml	4,22
95	T28065	Latiguillo flexible 20cm	3,99	2,000	Ud	7,98
96	mt41sny020g	Placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm, según UNE 23033-1. Incluso elementos de fijación.	3,79	5,000	Ud	18,95
97	mt41sny020s	Placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm, según UNE 23034. Incluso elementos de fijación.	3,76	3,000	Ud	11,28
98	B0DZWA03	Plancha de acero para encofrados y apuntalamientos, de 8 mm de espesor, para 10 usos	3,60	30,000	m2	108,00
99	mt37sve010b	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	3,58	2,000	Ud	7,16
100	T28063	Latiguillo flexible 3/8" 20cm	3,56	2,000	Ud	7,12
101	MAT03024	Vigueta autorresistente pretensada, hasta 6 ml. de luz, intereje 75 cm., de 26+4 cm. de canto de forjado, sobrecarga de uso 200 Kg/m2 y momento último 3065 mK	3,52	53,946	Ml.	189,89
102	mt36tit010bc	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,43	10,500	m	36,02
103	mt35cgp040f	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	3,39	3,000	m	10,17
104	MAT50003	Cartel indicativo de riesgos.	3,32	8,000	Ud.	26,56
105	mt35cun010h1	Cable unipolar 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 25 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). Según UNE 21123-4.	3,25	192,000	m	624,00

106	MAT60011	Tubo corrugado de polietileno, exento de halógenos, de doble capa de 160 mm de diámetro nominal, grado de protección 7, para canalizaciones subterráneas, según Norma NI 52.95.03.	3,24	96,000	Ml.	311,04
107	T27030	Empalme simple PVC evac.90mm	3,22	2,000	Ud	6,44
108	mt22aga010bbda	Galce de MDF rechapado, pino país, 90x20 mm, barnizado en taller.	3,08	15,300	m	47,12
109	mt27pfi010	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	2,99	32,830	l	98,16
110	MAT547810	Elemento de entibación, prefabricado o no.	2,96	137,697	Ud	407,58
111	mt15sja100	Cartucho de masilla de silicona neutra para sellado de carpintería exterior.	2,83	0,700	Ud	1,98
112	mt37tpu050am	Accesorios para unión con junta a presión reforzada con anillo de tubo de polietileno reticulado (PEX), de 20 mm de diámetro exterior.	2,65	12,000	Ud	31,80
113	mt37tpu010am	Tubo de polietileno reticulado (PEX), de 20 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 2,8 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2.	2,62	30,000	m	78,60
114	T28093	Llave de escuadra cromada 1/2"	2,60	2,000	Ud	5,20
115	mt35ait040bb	Canal protectora de PVC rígido, de 30x40 mm, para alojamiento de cables eléctricos, incluso accesorios. Según UNE-EN 50085-1, con grado de protección IP4X según UNE 20324.	2,49	186,999	m	465,63
116	mt38tew010a	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	2,36	2,000	Ud	4,72
117	mt21vva015	Cartucho de silicona sintética incolora de 310 ml (rendimiento aproximado de 12 m por cartucho).	2,27	2,320	Ud	5,27
118	mt35cun010g1	Cable unipolar 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 16 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). Según UNE 21123-4.	2,22	48,000	m	106,56
119	T28094	Llave de escuadra cromada 3/8"	2,18	2,000	Ud	4,36
120	T28070	Florón cadenilla tapón	2,18	1,000	Ud	2,18
121	T28090	Válv.recta lavado/bide c/tap.	2,06	1,000	Ud	2,06
122	mt37tpu010al	Tubo de polietileno reticulado (PEX), de 16 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 2,2 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2.	2,05	16,200	m	33,21
123	MAT02023	Mallazo electrosoldado 15,15,6 AEH-500 N	2,05	23,310	M2.	47,79
124	mt37tpu050al	Accesorios para unión con junta a presión reforzada con anillo de tubo de polietileno reticulado (PEX), de 16 mm de diámetro exterior.	2,04	4,860	Ud	9,91
125	MAT50006	Valla autónoma de 1 ml. de altura.	2,03	200,000	Ml.	406,00
126	MAT50004	Poste soporte para cartel indicativo de riesgos.	2,02	8,500	Ud.	17,17
127	T03093	Mallazo 15x15x6	1,99	50,000	M2	99,50
128	MAT0205513	Mallazo 15x15x6, corrugado, B 500 S.	1,93	280,000	M2	540,40
129	mt12pph011	Masilla caucho-asfáltica para sellado en frío de juntas de paneles prefabricados de hormigón.	1,90	378,000	kg	718,20
130	MAT60002	Placa de plástico para protección de cables en zanjas para redes subterráneas (exentas de halógenos), según Norma NI 52.95.01	1,76	50,000	Ud.	88,00

131	mt36tit400h	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro.	1,54	10,000	Ud	15,40
132	mt27pfj020aaaaa	Plaste de interior para la preparación de soportes a pintar o empapelar, color blanco, aplicado con espátula, llana o pistola.	1,49	1,191	kg	1,77
133	mt37tpa020bcg	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 32 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,45	50,000	m	72,50
134	mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,37	15,600	Ud	21,37
135	mt22ata010bba	Tapajuntas de MDF rechapado, pino país, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,34	31,200	m	41,81
136	mt19awa010	Cantonera de PVC en esquinas alicatadas.	1,25	22,350	m	27,94
137	ACE1	Estructura metálica realizada con acero laminado S275JR (Repercusión de materiales necesarios)	1,19	12.776,490	Kp	15.204,02
138	mt21vva021	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,17	4,000	Ud	4,68
139	T27069	Sifón tubular s/horizontal	1,15	1,000	Ud	1,15
140	MAT60038	Conductor denominación UNE RV-0.6/1 KV, recubiertos con plástico no halogenado según R.B.T., con aislamiento de 1.000 V.(Tensión de trabajo) de 1x16 mm2. de sección.	1,09	40,000	Ml.	43,60
141	mt27pfj040aaaaa	Emulsión acrílica acuosa como fijador de superficies, incoloro, acabado brillante, aplicada con brocha, rodillo o pistola.	0,99	1,532	l	1,52
142	mt27pij040aaaaa	Pintura plástica para interior en dispersión acuosa, lavable, tipo II según UNE 48243, permeable al vapor de agua, color blanco, acabado mate, aplicada con brocha, rodillo o pistola.	0,98	2,128	l	2,09
143	MAT02015	Alambre recocido en montaje de armaduras	0,90	22,729	Kg.	20,46
144	MAT02013	Acero en barras, corrugado, B 500 S, d-6 a d-25 mm.marca con sello AENOR	0,90	1.852,900	Kg.	1.667,61
145	mt28vye020	Malla de fibra de vidrio tejida, de 5x5 mm de luz, flexible e imputrescible en el tiempo, de 70 g/m² de peso y 0,40 mm de espesor de hilo, para armar yesos.	0,74	2,331	m²	1,72
146	PU25029	Bloque de hormigón aligerado caravista 20x20x40	0,67	650,000	UD	435,50
147	mt38www011	Material auxiliar para instalaciones de A.C.S.	0,63	1,000	Ud	0,63
148	mt23ibl010bab	Pernio de 100x58 mm, con remate, en latón negro brillo, para puerta de paso interior.	0,59	9,000	Ud	5,31
149	MAT03019	Bovedilla hormigón de 20x20x70 cm.	0,50	133,200	Ud.	66,60
150	mt13ccg030a	Tornillo autorroscante de 6,5x70 mm de acero inoxidable, con arandela.	0,48	891,750	Ud	428,04
151	mt36tit400b	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro.	0,46	10,000	Ud	4,60
152	mt35cun020b	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 2,5 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.	0,39	675,899	m	263,60
153	mt28vye010	Guardavivos de plástico y metal, estable a la acción de los sulfatos.	0,38	4,773	m	1,81
154	MAT01039	Agua para riego o amasado.	0,30	4,718	M3.	1,42

155	PU01001	AGUA	0,26	0,520	M3	0,14
156	mt09mcr021aaa	Adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci color gris.	0,23	25,530	kg	5,87
157	mt04lvc010g	Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 cm, según UNE-EN 771-1.	0,22	108,675	Ud	23,91
158	mt35caj010b	Caja universal, con enlace por los 4 lados, para empotrar.	0,21	17,000	Ud	3,57
159	mt35caj010a	Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar.	0,17	25,000	Ud	4,25
160	MAT001EN	P.P. de encofrado.	0,15	5,000	Ud.	0,75
161	mt08cem040a	Cemento blanco BL-22,5 X, para pavimentación, en sacos, según UNE 80305.	0,15	8,510	kg	1,28
162	mt37tpu400am	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PEX), de 20 mm de diámetro exterior.	0,14	30,000	Ud	4,20
163	mt37tpu400al	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PEX), de 16 mm de diámetro exterior.	0,11	16,200	Ud	1,78
164	MAT03027	Ladrillo cerámico panal 25x12x9 cm.	0,10	81,840	Ud.	8,18
165	MAT50005	Cinta reflectante de balizamiento.	0,10	300,000	Ml.	30,00
166	mt23ppb031	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,05	54,000	Ud	2,70
167	MAT50041	Señalización manual reflectante a dos caras.	0,00	2,000	Ud.	0,00
168	MAT50024	Mascarilla de seguridad antipolvo.	0,00	6,000	Ud.	0,00
169	MAT50039	Par de botas de seguridad, de cuero.	0,00	2,000	Ud.	0,00
170	MAT50020	Casco de seguridad, clase N.	0,00	9,000	Ud.	0,00
171	MAT50017	Chaleco fluorescente.	0,00	2,000	Ud.	0,00
172	MAT50037	Par de botas impermables al agua y la humedad.	0,00	10,000	Ud.	0,00
173	SEG0040	Mes de alquiler de barracón prefabricado o local para comedor, vestuarios y aseos, completo, incluso acometida de agua y energía eléctrica.	0,00	6,000	Ud.	0,00
174	MAT50025	Filtro para mascarilla antipolvo	0,00	36,000	Ud.	0,00
175	MAT50036	Par de guantes de cuero.	0,00	10,000	Ud.	0,00
176	MAT50035	Par de guantes de goma finos.	0,00	10,000	Ud.	0,00
177	MAT50029	Impermable.	0,00	10,000	Ud.	0,00
178	MAT500053	Botiquín completo.	0,00	2,000	Ud.	0,00
179	MAT50028	Mono o buzo de trabajo.	0,00	8,000	Ud.	0,00
180	MAT50026	Protector auditivo.	0,00	6,000	Ud.	0,00
181	MAT50012	Extintor de incendios, de polvo, polivalente.	0,00	1,000	Ud.	0,00
182	MAT50015	Taquilla metálica individual.	0,00	12,000	Ud.	0,00
183	MAT50022	Gafas antipolvo y antiimpacto.	0,00	9,000	Ud.	0,00
184	MAT50021	Casco de seguridad, clase E.	0,00	6,000	Ud.	0,00

Total materiales: 65.051,99

3.4 PRECIOS AUXILIARES

1	ACE0002	M2	Mallazo 15x15x6, formado por alambres corrugados de acero B 500 T, colocado en obra, incluso p.p. de solapes, separadores, armaduras auxiliares de montaje y despuntes, limpieza de superficies de apoyo, colocado y listo para su hormigonado.			
	T03093	1,000	M2	Mallazo 15x15x6	1,99	1,99
	MOB0007	0,197	H.	Peón ordinario	15,58	3,07
	%00000	2,000	%	Medios Auxiliares	5,06	0,10
					Total por M2:	5,16
2	ACE0004	Kg.	Acero corrugado B 500 S en barras de 6 a 25 mm. de diámetro, colocado en obra, incluso cortado y atado, p.p. de solapes, separadores, armaduras auxiliares de montaje y despuntes, limpieza de superficies de apoyo, colocado y listo para su hormigonado			
	MAT02013	1,000	Kg.	Acero en barras, corrugado, B 500 S, d-6 a d-25 mm.marca con sello AENOR	0,90	0,90
	MAT02015	0,010	Kg.	Alambre recocido en montaje de armaduras	0,90	0,01
	MOB0003	0,005	H.	Oficial de 1ª.	16,32	0,08
	MOB0007	0,005	H.	Peón ordinario	15,58	0,08
	PPAND	0,010	Ud	Parte proporcional de andamiajes, grúas y aparatos de elevación.	2,96	0,03
	%00000	1,000	%	Medios Auxiliares	1,10	0,01
					Total por Kg.:	1,11
3	ACE000412	M2.	Mallazo acero B500S 15x15x6, colocado en obra, incluso cortado y atado, p.p. de solapes, separadores, armaduras auxiliares de montaje y despuntes, limpieza de superficies de apoyo, colocado y listo para su hormigonado			
	MAT0205513	1,000	M2	Mallazo 15x15x6, corrugado, B 500 S.	1,93	1,93
	MAT02015	0,015	Kg.	Alambre recocido en montaje de armaduras	0,90	0,01
	MOB0003	0,008	H.	Oficial de 1ª.	16,32	0,13
	MOB0007	0,005	H.	Peón ordinario	15,58	0,08
	%00000	1,000	%	Medios Auxiliares	2,15	0,02
					Total por M2.:	2,17
4	AUX003	M3.	Mortero de cemento portland 1:5, con 290 kg. de cemento II-Z/35-A.			
	MAT01001	0,290	Tm.	Cemento portland II-Z/35-A.	59,69	17,31
	MAT01041	1,712	Tm.	Arena lavada triturada de 5 mm. de tamaño máximo	5,66	9,69
	MAT01039	0,255	M3.	Agua para riego o amasado.	0,30	0,08
	MOB0007	4,942	H.	Peón ordinario	15,58	77,00
					Total por M3.:	104,08
5	AUX004	M3.	Mortero de cemento portland 1:4 (M-80a), con 350 kg. de cemento II-Z/35-A.			
	MAT01001	0,350	Tm.	Cemento portland II-Z/35-A.	59,69	20,89

MAT01041	1,648	Tm.	Arena lavada triturada de 5 mm. de tamaño máximo	5,66	9,33
MAT01039	0,260	M3.	Agua para riego o amasado.	0,30	0,08
MOB0007	3,008	H.	Peón ordinario	15,58	46,86
				Total por M3.:	77,16

6 AUX0045 Ud. Arqueta de 0,30x0,30x0,50 mts. interior, para alojamiento de válvula de paso en acometidas, formada con fábrica de ladrillo panal de 1/2 pie de espesor, sobre solera de HM-20/P/20/IIa, de 10 cms. de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, incluso marco y tapa de fundición de 0,25x0,25 mts, excavación en todo tipo de terreno, incluído roca y retirada de sobrantes, totalmente acabada.

MAT01101	0,040	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/IIa de planta a pie de obra.	54,73	2,19
AUX051	0,600	M2.	Fábrica de ladrillo panal de medio pié de espesor rejuntado con mortero de cemento.	16,04	9,62
AUX039	0,600	M2.	Enfoscado con mortero 1:4 (M-80a) de cemento.	6,48	3,89
MAT20007	1,000	Ud.	Marco y tapa de fundición de 25 x 25 cms., a pié de obra.	16,57	16,57
MOB0003	0,265	H.	Oficial de 1ª.	16,32	4,32
MOB0007	0,269	H.	Peón ordinario	15,58	4,19
MOV0101b	0,196	M3.	Excavación manual y mecánica en zanjas, pozos, cimentaciones y alojamientos de P.O.F. en todo tipo de terreno, incluído roca, incluso parte proporcional de demolición de pavimentos y POF existentes, carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.	8,49	1,66
AUX021b	0,196	M3.	Carga y transporte a vertedero o lugar de empleo	1,01	0,20
%00000	2,000	%	Medios Auxiliares	42,64	0,85
				Total por Ud.:	43,49

7 AUX021 M3. Carga y transporte a lugar de empleo o acopio dentro del ámbito de actuación de la obra.

MAQ0003	0,010	H.	Pala cargadora s/neumáticos de 80 CV.	26,86	0,27
MAQ0017	0,010	H.	Camión de 15 Tm. de carga	23,49	0,23
				Total por M3.:	0,50

8 AUX021b M3. Carga y transporte a vertedero o lugar de empleo

MAQ0003	0,020	H.	Pala cargadora s/neumáticos de 80 CV.	26,86	0,54
MAQ0017	0,020	H.	Camión de 15 Tm. de carga	23,49	0,47
				Total por M3.:	1,01

9 AUX039 M2. Enfoscado con mortero 1:4 (M-80a) de cemento.

AUX004	0,020	M3.	Mortero de cemento portland 1:4 (M-80a), con 350 kg. de cemento II-Z/35-A.	77,16	1,54

MOB0003	0,202	H.	Oficial de 1ª.	16,32	3,30
MOB0007	0,105	H.	Peón ordinario	15,58	1,64
				Total por M2.:	6,48

10 AUX051 M2. Fábrica de ladrillo panal de medio pié de espesor rejuntado con mortero de cemento.

MAT03027	44,000	Ud.	Ladrillo cerámico panal 25x12x9 cm.	0,10	4,40
AUX003	0,020	M3.	Mortero de cemento portland 1:5, con 290 kg. de cemento II-Z/35-A.	104,08	2,08
MOB0003	0,485	H.	Oficial de 1ª.	16,32	7,92
MOB0007	0,105	H.	Peón ordinario	15,58	1,64
				Total por M2.:	16,04

11 DEM0005 M3. Demolición de obra de fábrica existente o edificación, incluidas cimentaciones de hormigón, retirada de tela metálica y postes incluso carga y transporte a vertedero y canon de vertido.

MAQ0006	0,200	H.	Compresor de 40 CV para dos martillos.	5,66	1,13
MOB0007	0,190	H.	Peón ordinario	15,58	2,96
MAQ0005	0,500	H.	Pala con equipo de retro de 50 CV, de 0,33 M3. de capacidad	25,77	12,89
AUX021b	0,500	M3.	Carga y transporte a vertedero o lugar de empleo	1,01	0,51
%00000600	1,000	%	Medios auxiliares y resto de obra.	17,49	0,17
				Total por M3.:	17,66

12 FIR0011 M3. Zahorra artificial clasificada en firmes y rellenos, incluso suministro, extendido, perfilado, riego, compactación (100% P.M.) y refino de taludes.

MAT01033	1,220	M3.	Zahorra artificial a pie de obra.	9,97	12,16
MAQ0010	0,030	H.	Motoniveladora de 130 CV	39,85	1,20
MAQ0013	0,100	H.	Rodillo compactador autopropulsado de 10 Tm y 100 CV	27,21	2,72
MAQ0016	0,010	H.	Camión cisterna de 100 CV para 6 m3 de agua	21,16	0,21
MAT01039	0,070	M3.	Agua para riego o amasado.	0,30	0,02
MOB0007	0,150	H.	Peón ordinario	15,58	2,34
%000000100	3,000	%	Medios auxiliares	18,65	0,56
				Total por M3.:	19,21

13 HOR0044 M3. Hormigón de planta, tipo HA-25/P/20/IIa, tamaño máximo del árido 20 mm, colocado en alzados y/o cimentaciones,p.p. de encofrado, incluso bombeo en caso de ser necesario, vibrado, riegos de curado, p.p. de formación de juntas y medios auxiliares de vertido.

MAT03120	1,050	M3.	Hormigón de planta, tipo HA-25/P/20/IIa, de consistencia plástica, apto para armar y bombear, tamaño máximo del árido 20 mm, a pie de obra.	63,98	67,18
MAQ043	0,020	Ud.	Repercusión por vertido por bombeo o mediante cubilote	2,83	0,06

MAQ0022	0,050	H.	Vibrador de una aguja para hormigón	1,13	0,06
MOB0003	0,039	H.	Oficial de 1ª.	16,32	0,64
MOB0007	0,075	H.	Peón ordinario	15,58	1,17
%00000	3,000	%	Medios Auxiliares	69,11	2,07
				Total por M3.:	71,18

14 MOV0101 M3. Excavación manual y mecánica en zanjas, pozos, cimentaciones y alojamientos de P.O.F. en todo tipo de terreno, incluído roca, demolición y retirada de canalizaciones y POF existentes, p.p. de entivación, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.

MAQ0039	0,050	H	Retroexcavadora con martillo rompedor.	36,50	1,83
MOB0007	0,020	H.	Peón ordinario	15,58	0,31
MAQ0005	0,200	H.	Pala con equipo de retro de 50 CV, de 0,33 M3. de capacidad	25,77	5,15
MOV012541	0,300	M2	Entibación de del terreno en zanjas y pozos, mediante elementos prefabricados o fabricados de madera, con ancho de escavación de hasta 3 metros, colocado e instalado correctamente.	6,09	1,83
AUX021	1,200	M3.	Carga y transporte a lugar de empleo o acopio dentro del ámbito de actuación de la obra.	0,50	0,60
%000000100	1,000	%	Medios auxiliares	9,72	0,10
				Total por M3.:	9,82

15 MOV0101b M3. Excavación manual y mecánica en zanjas, pozos, cimentaciones y alojamientos de P.O.F. en todo tipo de terreno, incluído roca, incluso parte proporcional de demolición de pavimentos y POF existentes, carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.

MAQ0039	0,080	H	Retroexcavadora con martillo rompedor.	36,50	2,92
MAQ0005	0,080	H.	Pala con equipo de retro de 50 CV, de 0,33 M3. de capacidad	25,77	2,06
DEM0005	0,100	M3.	Demolición de obra de fábrica existente o edificación, incluidas cimentaciones de hormigón, retirada de tela metálica y postes incluso carga y transporte a vertedero y canon de vertido.	17,66	1,77
AUX021b	1,200	M3.	Carga y transporte a vertedero o lugar de empleo	1,01	1,21
%00000	1,000	%	Medios Auxiliares	7,96	0,08
MOB0007	0,029	H.	Peón ordinario	15,58	0,45
				Total por M3.:	8,49

16 MOV011 M3. Relleno con arena 0/5 mm, con medios mecánicos y compactación por inundación con agua, en recubrimiento de tuberías.

MAT01020	1,100	M3.	Arena para lechos a pie de obra.	12,32	13,55
MAT01039	0,200	M3.	Agua para riego o amasado.	0,30	0,06
MOB0007	0,299	H.	Peón ordinario	15,58	4,66

%000000100	1,000 %	Medios auxiliares	18,27	0,18
			Total por M3.:	18,45

17 MOV012541 M2 Entibación de del terreno en zanjas y pozos, mediante elementos prefabricados o fabricados de madera, con ancho de escavación de hasta 3 metros, colocado e instalado correctamente.

MOB0007	0,197 H.	Peón ordinario	15,58	3,07
MAT547810	1,000 Ud	Elemento de entibación, prefabricado o no.	2,96	2,96
%00000	1,000 %	Medios Auxiliares	6,03	0,06
			Total por M2:	6,09

18 TUB00AC160 Ml. Ml de acometida domiciliaria a la red de alcantarillado, formada por tubería de PVC corrugado, doble pared, DN 200 según norma prEN 13.476, rigidez mínima 8 kN/m2, con junta elástica,incluso: demoliciones de aceras, bordillos y pavimentos existentes, incluido precorte, excavación de la zanja en todo tipo de terreno, incluso roca, extracción de escombros a los bordes, refino del fondo de la zanja; lecho y recubrimiento de arena; relleno y compactación manual y mecánica de la zanja con material seleccionado procedente de la excavación o aporte y zahorra natural o artificial; carga, transporte y vertido del material sobrante a vertedero, incluso canon de vertido; colocación de la tubería con cualquier tipo de junta, prueba de la misma y entronque a tubería red de alcantarillado (unión con codo hormigonado), pozos y arquetas tanto nuevos como existentes.

MAT10016	1,000 Ml	Tubería de PVC corrugado doble pared para saneamiento en acometidas, color teja, rigidez mínima 8kN/m2, DN 160 de 182,4 mm. de diámetro interior, según norma prEN 13.476, unión por copa con junta elástica, incluido p.p. de piezas especiales necesarias, para entronque a la red general de saneamiento.	10,65	10,65
MOB0003	0,050 H.	Oficial de 1ª.	16,32	0,82
MOB0007	0,019 H.	Peón ordinario	15,58	0,30
%0000	2,000 %	Medios auxiliares y resto de obra.	11,77	0,24
			Total por Ml.:	12,01

19 URB00431 M3 Hormigón HM-20/P/20/IIa en rellenos de zanja y refuerzos, incluso mallazo de acero electrosoldado de 15x15x6, preparación de la superficie de apoyo, vertido, vibrado y riegos de curado, totamente terminado.

MAT01101	1,050 M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/IIa de planta a pie de obra.	54,73	57,47
MAT001EN	1,000 Ud.	P.P. de encofrado.	0,15	0,15
ACE0002	10,000 M2	Mallazo 15x15x6, formado por alambres corrugados de acero B 500 T, colocado en obra, incluso p.p. de solapes, separadores, armaduras auxiliares de montaje y despuntes, limpieza de superficies de apoyo, colocado y listo para su hormigonado.	5,16	51,60
MAQ0022	0,160 H.	Vibrador de una aguja para hormigón	1,13	0,18
MOB0003	0,075 H.	Oficial de 1ª.	16,32	1,22
MOB0007	0,074 H.	Peón ordinario	15,58	1,15
%000000400	5,000 %	Medios auxiliares	111,77	5,59

Total por M3: 117,36

3.5 PRECIOS DESCOMPUESTOS

1	ACE0004	Kg.	Acero corrugado B 500 S en barras de 6 a 25 mm. de diámetro, colocado en obra, incluso cortado y atado, p.p. de solapes, separadores, armaduras auxiliares de montaje y despuntes, limpieza de superficies de apoyo, colocado y listo para su hormigonado		
	MAT02013	1,000 Kg.	Acero en barras, corrugado, B 500 S, d-6 a d-25 mm.marca con sello AENOR	0,90	0,90
	MAT02015	0,010 Kg.	Alambre recocido en montaje de armaduras	0,90	0,01
	MOB0003	0,005 H.	Oficial de 1ª.	16,32	0,08
	MOB0007	0,005 H.	Peón ordinario	15,58	0,08
	PPAND	0,010 Ud	Parte proporcional de andamiajes, grúas y aparatos de elevación.	2,96	0,03
	%00000	1,000 %	Medios Auxiliares	1,10	0,01
		6,000 %	Costes indirectos	1,11	0,07
				Total por Kg. .....:	1,18
		Son UN EURO CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por Kg..			
2	ACER1	Kg	Estructura metálica realizada de acero S275JR, en perfiles laminados, para aplicaciones estructurales, p.p. de soldadura, colocación, completamente colocado, cimbrado de ser necesario, pintada con antioxido.		
	ACE1	1,000 Kp	Estructura metálica realizada con acero laminado S275JR (Repercusión de materiales necesarios)	1,19	1,19
	MOB0007	0,019 H.	Peón ordinario	15,58	0,30
	MOB0003	0,010 H.	Oficial de 1ª.	16,32	0,16
	PPAND	0,070 Ud	Parte proporcional de andamiajes, grúas y aparatos de elevación.	2,96	0,21
	mq08sol020	0,001 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	2,99	0,00
	%0000	2,000 %	Medios auxiliares y resto de obra.	1,86	0,04
		6,000 %	Costes indirectos	1,90	0,11
				Total por Kg .....:	2,01
		Son DOS EUROS CON UN CÉNTIMO por Kg.			
3	ACM0001	Ud	Acometida saneamiento (hasta 50 metros) a la red de alcantarillado, formada por tubería de PVC corrugado, doble pared, DN 160 según norma prEN 13.476, rigidez mínima 8 kN/m2, con junta elástica,incluso: demoliciones de aceras, bordillos y pavimentos existentes, incluido precorte, excavación de la zanja en todo tipo de terreno, incluso roca, extracción de escombros a los bordes, refino del fondo de la zanja; lecho y recubrimiento de arena; relleno y compactación de zahorra natural o artificial; carga, transporte y vertido del material sobrante a vertedero; colocación de la tubería con cualquier tipo de junta, prueba de la misma y entronque a tubería red de alcantarillado (unión con codo hormigonado), pozos y arquetas tanto nuevos como existentes, y reposición de pavimento.		

	MOV0101	20,000	M3.	Excavación manual y mecánica en zanjas, pozos, cimentaciones y alojamientos de P.O.F. en todo tipo de terreno, incluído roca, demolición y retirada de canalizaciones y POF existentes, p.p. de entivación, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.	9,82	196,40
	MOV011	20,000	M3.	Relleno con arena 0/5 mm, con medios mecánicos y compactación por inundación con agua, en recubrimiento de tuberías.	18,45	369,00
	FIR0011	10,000	M3.	Zahorra artificial clasificada en firmes y rellenos, incluso suministro, extendido, perfilado, riego, compactación (100% P.M.) y refino de taludes.	19,21	192,10
	TUB00AC160	50,000	Ml.	Ml de acometida domiciliaria a la red de alcantarillado, formada por tubería de PVC corrugado, doble pared, DN 200 según norma prEN 13.476, rigidez mínima 8 kN/m2, con junta elástica,incluso: demoliciones de aceras, bordillos y pavimentos existentes, incluido precorte, excavación de la zanja en todo tipo de terreno, incluso roca, extracción de escombros a los bordes, refino del fondo de la zanja; lecho y recubrimiento de arena; relleno y compactación manual y mecánica de la zanja con material seleccionado procedente de la excavación o aporte y zahorra natural o artificial; carga, transporte y vertido del material sobrante a vertedero, incluso canon de vertido; colocación de la tubería con cualquier tipo de junta, prueba de la misma y entronque a tubería red de alcantarillado (unión con codo hormigonado), pozos y arquetas tanto nuevos como existentes.	12,01	600,50
	URB00431	5,000	M3	Hormigón HM-20/P/20/IIa en rellenos de zanja y refuerzos, incluso mallazo de acero electrosoldado de 15x15x6, preparación de la superficie de apoyo, vertido, vibrado y riegos de curado, totamente terminado.	117,36	586,80
	%0000	1,000	%	Medios auxiliares y resto de obra.	1.944,80	19,45
		6,000	%	Costes indirectos	1.964,25	117,86
				Total por Ud .....:		2.082,11

Son DOS MIL OCHENTA Y DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por Ud.

4	DEM0004b	M2.		Demolición de aglomerado asfáltico, incluso precorte de aglomerado, incluido transporte a acopio o lugar de empleo dentro del ámbito de actuación de la obra.		
	AG8	2,000	ML	Precorte, previo a la excavación, en pavimentos bituminosos o de hormigón realizado con radial.	1,00	2,00
	MAQ0005	0,050	H.	Pala con equipo de retro de 50 CV, de 0,33 M3. de capacidad	25,77	1,29
	MOB0007	0,050	H.	Peón ordinario	15,58	0,78

	AUX021b	0,200	M3.	Carga y transporte a vertedero o lugar de empleo	1,01	0,20
	%00000	2,000	%	Medios Auxiliares	4,27	0,09
		6,000	%	Costes indirectos	4,36	0,26
				Total por M2. .....:		4,62

Son CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por M2..

5 ELE011 Ud. Suministro e instalación de puesta a tierra para nave, compuesta por electrodo normal de acero galvanizado cobreado de 2 m. de longitud y cable cubierto doble capa de 16 mm². de sección, incluso terminal de conexión y cable, completamente montada e instalada, incluso p.p. de legalización de instalaciones.

	MAT60030	1,000	Ud.	Pica de barra cilíndrica de acero galvanizado recubierta de una capa uniforme de cobre, de 2 m. de longitud, incluso grapa de conexión	8,86	8,86
	MAT60038	40,000	Ml.	Conductor denominación UNE RV-0.6/1 KV, recubiertos con plástico no halogenado según R.B.T., con aislamiento de 1.000 V.(Tensión de trabajo) de 1x16 mm2. de sección.	1,09	43,60
	MOB0003	0,239	H.	Oficial de 1ª.	16,32	3,90
	MOB0007	0,239	H.	Peón ordinario	15,58	3,72
	%00000	2,000	%	Medios Auxiliares	60,08	1,20
		6,000	%	Costes indirectos	61,28	3,68
				Total por Ud. .....:		64,96

Son SESENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud..

6 ELE039 Ud. Proyector Led 60 W (120 lm/W), con temperatura de color 4.000K, >70.000 horas de vida, óptica asimétrica, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y cabezal de aluminio fundido; posibilidad de instalación tanto en postes verticales como en brazos horizontales. Completamente montado en pared, conexionada, incluso p.p. de proyecto y de todos los gastos de tramitación y legalización de instalaciones.

	MAT60112	1,000	Ud.	Proyector Led 60 W (120 lm/W), con temperatura de color 4.000K, >70.000 horas de vida, óptica asimétrica, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y cabezal de aluminio fundido; posibilidad de instalación tanto en postes verticales como en brazos horizontales.	74,61	74,61
	MOB0003	0,599	H.	Oficial de 1ª.	16,32	9,78
	C1504R00	0,600	h	Camión con cesta de 10 m de altura como máximo	37,77	22,66
	%000000100	0,200	%	Medios auxiliares	107,05	0,21
	%000	1,000	%	Parte proporcional de proyecto y dirección de obra en instalaciones, incluso pago de tasas, inspecciones y controles y todo lo necesario para la legalización de las instalaciones.	107,26	1,07
		6,000	%	Costes indirectos	108,33	6,50

				Total por Ud. .....:		114,83

Son CIENTO CATORCE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud..

7	ELECAL108	Ml.	Placa de plástico para protección de cables en zanjas para redes subterráneas (exentas de halógenos), según Norma NI 52.95.01, totalmente colocada, incluso p.p. de A.Z.T., de proyecto y de todos los gastos de tramitación y legalización de instalaciones.			
	MAT60002	1,000	Ud.	Placa de plástico para protección de cables en zanjas para redes subterráneas (exentas de halógenos), según Norma NI 52.95.01	1,76	1,76
	MOB0007	0,077	H.	Peón ordinario	15,58	1,20
	%00000	2,000	%	Medios Auxiliares	2,96	0,06
	%000	4,000	%	Parte proporcional de proyecto y dirección de obra en instalaciones, incluso pago de tasas, inspecciones y controles y todo lo necesario para la legalización de las instalaciones.	3,02	0,12
		6,000	%	Costes indirectos	3,14	0,19
				Total por Ml. .....:		3,33

Son TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por Ml..

8	FCL010	M2	Suministro y montaje de carpintería de aluminio lacado color blanco con 60 micras de espesor mínimo de película seca, en ventana corredera de dos hojas de superficie 1 m² < s <= 2 m², perfilería sin guía de persiana y certificado de conformidad marca de calidad QUALICOAT, gama básica; compuesta por perfiles extrusionados formando cercos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada. Montaje: - CTE. DB HS Salubridad - CTE. DB HE Ahorro de energía - NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras. Incluye: Marcado de los puntos de fijación. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto.

	mt25pfc010cabaa	1,020	m²	Carpintería de aluminio lacado color blanco para ventana corredera de dos hojas, superficie 1 m² < s < 2 m², perfilería sin guías de persiana, gama básica, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210, marca de calidad QUALICOAT. Incluso p/p de kit de herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios, utillajes de mecanizado homologados y elaboración en taller.	72,42	73,87
	mt15sja100	0,175	Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra para sellado de carpintería exterior.	2,83	0,50
	MOB0003	0,210	H.	Oficial de 1ª.	16,32	3,43
	MOB0007	0,097	H.	Peón ordinario	15,58	1,51
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	79,31	1,59
		6,000	%	Costes indirectos	80,90	4,85
				Total por M2 .....:		85,75

Son OCHENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por M2.

9	FPP020	M2		Suministro y montaje vertical de cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 14 cm de espesor, acabado liso de color gris, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso p/p de piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las horizontales, colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos. Totalmente montados.		
	mt12pph010ao	1,000	m²	Panel prefabricado, liso, de hormigón armado de 15 cm de espesor, acabado liso de color gris, para formación de cerramiento.	21,99	21,99
	mt12pph011	1,200	kg	Masilla caucho-asfáltica para sellado en frío de juntas de paneles prefabricados de hormigón.	1,90	2,28
	mt50spa052b	0,020	m	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	24,60	0,49
	mt50spa081a	0,050	Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	12,89	0,64
	mq07gte010c	0,100	h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.	64,51	6,45
	MOB0003	0,049	H.	Oficial de 1ª.	16,32	0,80
	MOB0007	0,096	H.	Peón ordinario	15,58	1,50
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	34,15	0,68
		6,000	%	Costes indirectos	34,83	2,09
				Total por M2 .....:		36,92

Son TREINTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por M2.

10	FVC010	M2	Doble acristalamiento estándar, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 8 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos. Ejecución: NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales. Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.				
	mt21veg011aaaabac	1,006	m²	Doble acristalamiento estándar, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 8 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor.	19,06	19,17	
	mt21vva015	0,580	Ud	Cartucho de silicona sintética incolora de 310 ml (rendimiento aproximado de 12 m por cartucho).	2,27	1,32	
	mt21vva021	1,000	Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,17	1,17	
	MOB0007	0,296	H.	Peón ordinario	15,58	4,61	
	MOB0003	0,296	H.	Oficial de 1ª.	16,32	4,83	
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	31,10	0,62	
		6,000	%	Costes indirectos	31,72	1,90	
					Total por M2 .....:		33,62
				Son TREINTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por M2.			
11	H1532581	Ml	Plataforma metálica para paso de personas por encima de zanjas, de anchura <= 1 m, de plancha de acero de 8 mm de espesor, con el desmontaje incluido				
	MOB0007	0,099	H.	Peón ordinario	15,58	1,54	
	%NAAA	1,000	%	Despeses auxiliars	1,54	0,02	
	B0DZWA03	1,000	m2	Plancha de acero para encofrados y apuntalamientos, de 8 mm de espesor, para 10 usos	3,60	3,60	
		6,000	%	Costes indirectos	5,16	0,31	
					Total por Ml .....:		5,47
				Son CINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ml.			
12	H1533591	Ml	Plataforma metálica para paso de vehículos por encima de zanjas, de anchura <= 1 m, de plancha de acero de 12 mm de espesor, con el desmontaje incluido				
	MOB0007	0,099	H.	Peón ordinario	15,58	1,54	
	%NAAA	1,000	%	Despeses auxiliars	1,54	0,02	

	B0DZWC03	1,000	m2	Plancha de acero para encofrados y apuntalamientos, de 12 mm de espesor, para 10 usos	5,59	5,59
		6,000	%	Costes indirectos	7,15	0,43
				Total por Ml .....:		7,58

Son SIETE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ml.

13 HOR0001L M3. Hormigón ciclopeo para cimentaciones fabricado con HM-20/P/20/IIa

MAT01101	0,700	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/IIa de planta a pie de obra.	54,73	38,31
MAT01036	0,300	M3.	Bolos para cimentación y muros a pie de obra	14,92	4,48
MOB0007	0,099	H.	Peón ordinario	15,58	1,54
%00000	1,000	%	Medios Auxiliares	44,33	0,44
	6,000	%	Costes indirectos	44,77	2,69
			Total por M3. .....:		47,46

Son CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por M3..

14 HOR0044 M3. Hormigón de planta, tipo HA-25/P/20/IIa, tamaño máximo del árido 20 mm, colocado en alzados y/o cimentaciones,p.p. de encofrado, incluso bombeo en caso de ser necesario, vibrado, riegos de curado, p.p. de formación de juntas y medios auxiliares de vertido.

MAT03120	1,050	M3.	Hormigón de planta, tipo HA-25/P/20/IIa, de consistencia plástica, apto para armar y bombear, tamaño máximo del árido 20 mm, a pie de obra.	63,98	67,18
MAQ043	0,020	Ud.	Repercusión por vertido por bombeo o mediante cubilote	2,83	0,06
MAQ0022	0,050	H.	Vibrador de una aguja para hormigón	1,13	0,06
MOB0003	0,039	H.	Oficial de 1ª.	16,32	0,64
MOB0007	0,075	H.	Peón ordinario	15,58	1,17
%00000	3,000	%	Medios Auxiliares	69,11	2,07
	6,000	%	Costes indirectos	71,18	4,27
			Total por M3. .....:		75,45

Son SETENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por M3..

15	ICA010	Ud	Suministro e instalación de termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 75 l, potencia 2000 W, de 758 mm de altura y 450 mm de diámetro, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio, lámpara de control, termómetro y termostato de regulación para A.C.S. acumulada. Incluso soporte y anclajes de fijación, válvula de seguridad antirretorno, llaves de corte de esfera y latiguillos flexibles, tanto en la entrada de agua como en la salida. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo del aparato. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato y accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
	mt38tej021dd	1,000	Ud	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 75 l, potencia 2000 W, de 758 mm de altura y 450 mm de diámetro, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio, lámpara de control, termómetro y termostato de regulación para A.C.S. acumulada.	84,59	84,59
	mt38tew010a	2,000	Ud	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	2,36	4,72
	mt37sve010b	2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	3,58	7,16
	mt37svs050a	1,000	Ud	Válvula de seguridad antirretorno, de latón cromado, con rosca de 1/2" de diámetro, tarada a 8 bar de presión, con maneta de purga.	5,06	5,06
	mt38www011	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de A.C.S.	0,63	0,63
	MOB0003	0,780	H.	Oficial de 1ª.	16,32	12,73
	MOB0007	0,780	H.	Peón ordinario	15,58	12,15
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	127,04	2,54
		6,000	%	Costes indirectos	129,58	7,77
				Total por Ud .....:		137,35
				Son CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud.		
16	IEC020	Ud	Suministro e instalación en el interior de hornacina mural de caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 630 A, esquema 9, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada, incluso p.p. de legalización de instalaciones.				

mt35cgp020hs	1,000	Ud	Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 630 A, esquema 9, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102.	964,60	964,60
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.	5,04	15,12
mt35cgp040f	3,000	m	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	3,39	10,17
mt26cgp010	1,000	Ud	Marco y puerta metálica con cerradura o candado, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, protegidos de la corrosión y normalizados por la empresa suministradora, para caja general de protección.	105,68	105,68
mt35www010	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,37	1,37
MOB0003	0,292	H.	Oficial de 1ª.	16,32	4,77
MOB0007	0,292	H.	Peón ordinario	15,58	4,55
MOB0003	0,485	H.	Oficial de 1ª.	16,32	7,92
MOB0007	0,485	H.	Peón ordinario	15,58	7,56
%	2,000	%	Costes directos complementarios	1.121,74	22,43
%000	4,000	%	Parte proporcional de proyecto y dirección de obra en instalaciones, incluso pago de tasas, inspecciones y controles y todo lo necesario para la legalización de las instalaciones.	1.144,17	45,77
	6,000	%	Costes indirectos	1.189,94	71,40
				Total por Ud .....:	1.261,34

Son MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.

17	IEI040	Ud	Red eléctrica de distribución interior para local de 280 m², compuesta de los siguientes elementos: CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN formado por caja de superficie de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 5 interruptores diferenciales de 40 A, 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A, 3 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A; CIRCUITOS INTERIORES constituidos por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 3G2,5 mm² en canales protectoras de PVC rígido de 30x40 mm: 2 circuitos para alumbrado, 2 circuitos para tomas de corriente, 2 circuitos para alumbrado de emergencia, 1 circuito para aseos, 1 circuito para cierre automatizado, 1 circuito para sistema de detección y alarma de incendios; MECANISMOS: gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco). Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de las canales protectoras. Colocación de cajas de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos. Incluso p.p. de legalización de instalaciones		
	mt35cgm040K	1,000	Ud	Caja de superficie 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.	31,26	31,26
	mt35cgm021abean	1,000	Ud	Interruptor general automático (IGA), de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 6 kA de poder de corte, de 50 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	74,71	74,71
	mt35cgm029ah	1,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/300mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	44,84	44,84
	mt35cgm029ab	6,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	44,77	268,62
	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.	12,37	74,22
	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.	12,60	50,40
	mt35ait040bb	186,999	m	Canal protectora de PVC rígido, de 30x40 mm, para alojamiento de cables eléctricos, incluso accesorios. Según UNE-EN 50085-1, con grado de protección IP4X según UNE 20324.	2,49	465,63
	mt35caj010a	25,000	Ud	Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar.	0,17	4,25

mt35caj010b	17,000	Ud	Caja universal, con enlace por los 4 lados, para empotrar.	0,21	3,57
mt35cun020b	675,899	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 2,5 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.	0,39	263,60
mt33seg200a	10,000	Ud	Interruptor unipolar, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	6,00	60,00
mt33seg211a	4,000	Ud	Doble interruptor, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	13,21	52,84
mt33seg201a	10,000	Ud	Interruptor bipolar, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	13,78	137,80
mt33seg202a	7,000	Ud	Conmutador, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	5,99	41,93
mt33seg212a	3,000	Ud	Doble conmutador, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	15,39	46,17
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.	6,05	6,05
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.	23,50	23,50
mt33seg207a	15,000	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.	5,98	89,70
mt35www010	5,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,37	6,85
MOB0003	18,381	H.	Oficial de 1ª.	16,32	299,98
MOB0007	14,923	H.	Peón ordinario	15,58	232,50
%	2,000	%	Costes directos complementarios	2.278,42	45,57
%000	4,000	%	Parte proporcional de proyecto y dirección de obra en instalaciones, incluso pago de tasas, inspecciones y controles y todo lo necesario para la legalización de las instalaciones.	2.323,99	92,96
	6,000	%	Costes indirectos	2.416,95	145,02
				Total por Ud .....:	2.561,97

Son DOS MIL QUINIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud.

18	IEL010	m	Línea general de alimentación enterrada, que enlaza la caja general de protección con el contador, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, 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 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada, incluso p.p. de legalización de instalaciones.				
	MAT01020	0,099	M3.	Arena para lechos a pie de obra.	12,32	1,22
	MAT60011	2,000	Ml.	Tubo corrugado de polietileno, exento de halógenos, de doble capa de 160 mm de diámetro nominal, grado de protección 7, para canalizaciones subterráneas, según Norma NI 52.95.03.	3,24	6,48
	mt35cun010h1	4,000	m	Cable unipolar 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 25 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). Según UNE 21123-4.	3,25	13,00
	mt35cun010g1	1,000	m	Cable unipolar 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 16 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). Según UNE 21123-4.	2,22	2,22
	mt35www010	0,200	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,37	0,27
	mq04dua020b	0,010	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,20	0,09
	mq02rop020	0,075	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,47	0,26
	mq02cia020j	0,001	h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	39,81	0,04
	MOB0003	0,064	H.	Oficial de 1ª.	16,32	1,04
	MOB0007	0,064	H.	Peón ordinario	15,58	1,00
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	25,62	0,51
	%000	4,000	%	Parte proporcional de proyecto y dirección de obra en instalaciones, incluso pago de tasas, inspecciones y controles y todo lo necesario para la legalización de las instalaciones.	26,13	1,05
		6,000	%	Costes indirectos	27,18	1,63
				Total por m .....:		28,81

Son VEINTIOCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m.

19	IFB010	Ud	Suministro y montaje de alimentación de agua potable de 50 m de longitud, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 32 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; llave de corte de compuerta de latón fundido de 1", alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).				
	mt37svc010f	1,000	Ud	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1".	8,51	8,51
	mt11arp050c	1,000	Ud	Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 30x30 cm.	17,66	17,66
	mt11arp100a	1,000	Ud	Arqueta de polipropileno, 30x30x30 cm.	28,81	28,81
	mt10hmf010Mp	1,000	m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	66,79	66,79
	mt01ara010	5,000	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	11,59	57,95
	mt37tpa020bcg	50,000	m	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 32 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,45	72,50
	MOB0003	0,658	H.	Oficial de 1ª.	16,32	10,74
	MOB0007	0,525	H.	Peón ordinario	15,58	8,18
	MOB0003	0,500	H.	Oficial de 1ª.	16,32	8,16
	MOB0007	0,500	H.	Peón ordinario	15,58	7,79
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	287,09	5,74
		6,000	%	Costes indirectos	292,83	17,57
					Total por Ud .....:	310,40

Son TRESCIENTOS DIEZ EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por Ud.

20	IFI010	Ud	Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de polietileno reticulado (PEX), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PEX), p/p de derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo de PEX y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada y probada, sin incluir ayudas de albañilería. Instalación: CTE. DB HS Salubridad. Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

	mt37tpu400al	8,100	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PEX), de 16 mm de diámetro exterior.	0,11	0,89
	mt37tpu010al	8,100	m	Tubo de polietileno reticulado (PEX), de 16 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 2,2 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2.	2,05	16,61
	mt37tpu050al	2,430	Ud	Accesorios para unión con junta a presión reforzada con anillo de tubo de polietileno reticulado (PEX), de 16 mm de diámetro exterior.	2,04	4,96
	mt37tpu400am	15,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PEX), de 20 mm de diámetro exterior.	0,14	2,10
	mt37tpu010am	15,000	m	Tubo de polietileno reticulado (PEX), de 20 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 2,8 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2.	2,62	39,30
	mt37tpu050am	6,000	Ud	Accesorios para unión con junta a presión reforzada con anillo de tubo de polietileno reticulado (PEX), de 20 mm de diámetro exterior.	2,65	15,90
	mt37avu010aba	2,000	Ud	Válvula de asiento de bronce, de 20 mm de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	24,86	49,72
	MOB0003	1,989	H.	Oficial de 1ª.	16,32	32,46
	MOB0007	1,989	H.	Peón ordinario	15,58	30,99
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	192,93	3,86
		6,000	%	Costes indirectos	196,79	11,81
				Total por Ud .....:		208,60

Son DOSCIENTOS OCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por Ud.

21	III010		Ud	Suministro e instalación en la superficie del techo (vigas) luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 tubos led de 18 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; difusor de metacrilato; balasto electrónico; protección IP65. Incluso lámparas. Incluso p.p. de legalización de instalaciones		
	mt34ode100kek	1,000	Ud	Luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 tubos led de 18 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; difusor de metacrilato; balasto electrónico; protección IP65 y rendimiento mayor del 65%.	39,13	39,13
	mt34tuf010l	2,000	Ud	Tubos led de 18 W	14,92	29,84
	MOB0003	0,299	H.	Oficial de 1ª.	16,32	4,88
	MOB0007	0,299	H.	Peón ordinario	15,58	4,66
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	78,51	1,57

	%000	4,000	%	Parte proporcional de proyecto y dirección de obra en instalaciones, incluso pago de tasas, inspecciones y controles y todo lo necesario para la legalización de las instalaciones.	80,08	3,20
		6,000	%	Costes indirectos	83,28	5,00
				Total por Ud .....:		88,28

Son OCHENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por Ud.

22 III170 Ud Suministro e instalación en superficie de plafón de 330 mm de diámetro y 105 mm de altura, para 1 lámpara LED 12W, con cuerpo de luminaria de aluminio, de color RAL 9010, difusor de vidrio soplado opal liso mate, protección IP55 y aislamiento clase F. Incluso lámparas. Incluso p.p. de legalización de instalaciones

	mt34lim010a	1,000	Ud	Plafón de 330 mm de diámetro y 105 mm de altura, para 1 lámpara LED 12W, con cuerpo de luminaria de aluminio, de color RAL 9010, difusor de vidrio soplado opal liso mate, protección IP55 y aislamiento clase F.	69,66	69,66
	mt34lha010c	1,000	Ud	Lámpara LED 12W	9,72	9,72
	MOB0003	0,200	H.	Oficial de 1ª.	16,32	3,26
	MOB0007	0,200	H.	Peón ordinario	15,58	3,12
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	85,76	1,72
		6,000	%	Costes indirectos	87,48	5,25
				Total por Ud .....:		92,73

Son NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud.

23 IOA020 Ud Suministro e instalación de luminaria de emergencia, instalada en la superficie de la pared, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP 42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios, elementos de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada, incluso p.p. de proyecto y de todos los gastos de tramitación y legalización de instalaciones..

	mt34aem010d	1,000	Ud	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP 42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h.	40,27	40,27
	MOB0003	0,193	H.	Oficial de 1ª.	16,32	3,15
	MOB0007	0,193	H.	Peón ordinario	15,58	3,01
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	46,43	0,93
	%000	1,000	%	Parte proporcional de proyecto y dirección de obra en instalaciones, incluso pago de tasas, inspecciones y controles y todo lo necesario para la legalización de las instalaciones.	47,36	0,47
		6,000	%	Costes indirectos	47,83	2,87

				Total por Ud .....:		50,70

Son CINCUENTA EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud.

24	IOS010	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	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.	3,79	3,79
	MOB0003	0,200	H.	Oficial de 1ª.	16,32	3,26
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	7,05	0,14
		6,000	%	Costes indirectos	7,19	0,43
				Total por Ud .....:		7,62

Son SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud.

25	IOS020	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt41sny020s	1,000	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm, según UNE 23034. Incluso elementos de fijación.	3,76	3,76
	MOB0007	0,200	H.	Peón ordinario	15,58	3,12
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	6,88	0,14
		6,000	%	Costes indirectos	7,02	0,42
				Total por Ud .....:		7,44

Son SIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.

26	IOX010	Ud	Suministro y colocación de 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 armario con puerta ciega y accesorios de montaje. Totalmente montado. Incluye: Replanteo de la situación del extintor. Fijación del armario al paramento. Colocación del extintor dentro del armario. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

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, según UNE-EN 3.	40,30	40,30
mt41ixw010a	1,000	Ud	Armario metálico con puerta ciega, de 700x280x210 mm, para extintor de polvo de 6 a 12 kg.	52,27	52,27
MOB0007	0,193	H.	Peón ordinario	15,58	3,01
%	2,000	%	Costes directos complementarios	95,58	1,91
	6,000	%	Costes indirectos	97,49	5,85
			Total por Ud .....:		103,34

Son CIENTO TRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.

27 ISD005 Ml. Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, formada por tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).
Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt36tit400h	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro.	1,54	1,54
mt36tit010hc	1,050	m	Tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	11,49	12,06
mt11var009	0,058	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	11,84	0,69
mt11var010	0,029	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	14,92	0,43
MOB0003	0,175	H.	Oficial de 1ª.	16,32	2,86
MOB0007	0,086	H.	Peón ordinario	15,58	1,34
%	2,000	%	Costes directos complementarios	18,92	0,38
	6,000	%	Costes indirectos	19,30	1,16
			Total por Ml. .....:		20,46

Son VEINTE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ml..

28	ISD005b	Ml.	Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
	mt36tit400b	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro.	0,46	0,46
	mt36tit010bc	1,050	m	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,43	3,60
	mt11var009	0,023	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	11,84	0,27
	mt11var010	0,011	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	14,92	0,16
	MOB0003	0,081	H.	Oficial de 1ª.	16,32	1,32
	MOB0007	0,042	H.	Peón ordinario	15,58	0,65
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	6,46	0,13
		6,000	%	Costes indirectos	6,59	0,40
				Total por Ml. .....:		6,99
				Son SEIS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ml..		
29	ISN030	Ud	Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior, para ventilación natural.			
	mt20cve010a	1,000	Ud	Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior.	99,50	99,50
	MOB0003	0,164	H.	Oficial de 1ª.	16,32	2,68
	MOB0007	0,082	H.	Peón ordinario	15,58	1,28
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	103,46	2,07
		6,000	%	Costes indirectos	105,53	6,33
				Total por Ud .....:		111,86
				Son CIENTO ONCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud.		
30	LER150101	Tm.	Gestión de residuos de envases de papel LER 150101.			

				Sin descomposición		5,66
		6,000	%	Costes indirectos	5,66	0,34
					Total por Tm. .....:	6,00

Son SEIS EUROS por Tm..

31 LER150102 Tm. Gestión de residuos de envases de plástico LER 150102.

				Sin descomposición		5,66
		6,000	%	Costes indirectos	5,66	0,34
					Total por Tm. .....:	6,00

Son SEIS EUROS por Tm..

32 LER150103 Tm. Gestión de residuos de envases de madera LER 150103.

				Sin descomposición		5,66
		6,000	%	Costes indirectos	5,66	0,34
					Total por Tm. .....:	6,00

Son SEIS EUROS por Tm..

33 LER170101 Tm. Gestión de residuos LER 170101, procedentes del vertido del hormigón.

				Sin descomposición		5,66
		6,000	%	Costes indirectos	5,66	0,34
					Total por Tm. .....:	6,00

Son SEIS EUROS por Tm..

34 LER170107 Tm. Gestión de residuos LER 170107, procedentes de demoliciones (hormigón, ladrillos y materiales cerámicos), por canon y/o acondicionamiento en vertedero, escombrera o cantera.

				Sin descomposición		5,66
		6,000	%	Costes indirectos	5,66	0,34
					Total por Tm. .....:	6,00

Son SEIS EUROS por Tm..

35 LER170302 Tm. Gestión de residuos LER 170302, procedentes de la demolición de pavimentos de mezclas bituminosas.

				Sin descomposición		5,66
		6,000	%	Costes indirectos	5,66	0,34
					Total por Tm. .....:	6,00

Son SEIS EUROS por Tm..

36	LER170504	Tm.	Gestión de residuos LER 170504, procedentes de excavaciones (tierra y piedras), por canon y/o acondicionamiento en vertedero, escombrera o cantera.			
			Sin descomposición			1,89
		6,000	% Costes indirectos		1,89	0,11
				Total por Tm. .....:		2,00
		Son DOS EUROS por Tm..				
37	LER170605VGA	Ud.	Trasporte y gestión de residuos de cortes y roturas de tubos de fibrocemento LER170605.			
			Sin descomposición			113,21
		6,000	% Costes indirectos		113,21	6,79
				Total por Ud. .....:		120,00
		Son CIENTO VEINTE EUROS por Ud..				
38	LER170904	Tm.	Gestión de mezclados de restos de obra LER170904.			
			Sin descomposición			5,66
		6,000	% Costes indirectos		5,66	0,34
				Total por Tm. .....:		6,00
		Son SEIS EUROS por Tm..				
39	LIM010	Ud	Puerta seccional industrial, de 5x5 m, formada por chapas están formadas por fleje prelacado de acero, DX51 según norma EN-10142, de espesor medio 0.6 mm sin film pelable, grecado en módulos de 200 mm, colocados en posición vertical u horizontal, montados a compresión soldados al cerco de la hoja, barrotes Están formadas por tubos de 20x20, 40x20, 40x30 ó 60x30 galvanizados de calidad E-220 + Z-275-NAC según norma UNE EN 10305-5, y guías Las guías están formadas por UPN de acero laminado en caliente de 60 x 30 ,80 x 45 ó 100 x 50 de calidad S 275 JR + M según horma EN 10025-2/2004,acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, guías laterales de acero galvanizado, herrajes de colgar, en ambas caras y sistemas de seguridad en caso de rotura de muelle y de rotura de cable. Incluso limpieza previa del soporte, material de conexionado eléctrico y ajuste y fijación en obra. Totalmente montada, y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye puerta peatonal deacceso de 2x1.			

	mt26pes040f	1,000	Ud	Puerta seccional industrial, de 5x5 m, formada por chapas están formadas por fleje prelacado de acero, DX51 según norma EN-10142, de espesor medio 0.6 mm sin film pelable, grecado en módulos de 200 mm, colocados en posición vertical u horizontal, montados a compresión soldados al cerco de la hoja, barrotes Están formadas por tubos de 20x20, 40x20, 40x30 ó 60x30 galvanizados de calidad E-220 + Z-275-NAC según norma UNE EN 10305-5, y guías Las guías están formadas por UPN de acero laminado en caliente de 60 x 30 ,80 x 45 ó 100 x 50 de calidad S 275 JR + M según horma EN 10025-2/200, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato (PMMA), juntas entre paneles y perimetrales de estanqueidad, guías laterales de acero galvanizado, herrajes de colgar, muelles de torsión, cables de suspensión, en ambas caras y sistemas de seguridad en caso de rotura de muelle y de rotura de cable. Según UNE-EN 13241-1.	2.387,74	2.387,74
	MOB0003	7,959	H.	Oficial de 1ª.	16,32	129,89
	MOB0007	7,959	H.	Peón ordinario	15,58	124,00
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	2.641,63	52,83
		6,000	%	Costes indirectos	2.694,46	161,67
					Total por Ud .....:	2.856,13

Son DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por Ud.

40	MOV0101	M3.		Excavación manual y mecánica en zanjas, pozos, cimentaciones y alojamientos de P.O.F. en todo tipo de terreno, incluído roca, demolición y retirada de canalizaciones y POF existentes, p.p. de entivación, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.		
	MAQ0039	0,050	H	Retroexcavadora con martillo rompedor.	36,50	1,83
	MOB0007	0,020	H.	Peón ordinario	15,58	0,31
	MAQ0005	0,200	H.	Pala con equipo de retro de 50 CV, de 0,33 M3. de capacidad	25,77	5,15
	MOV012541	0,300	M2	Entibación de del terreno en zanjas y pozos, mediante elementos prefabricados o fabricados de madera, con ancho de escavación de hasta 3 metros, colocado e instalado correctamente.	6,09	1,83
	AUX021	1,200	M3.	Carga y transporte a lugar de empleo o acopio dentro del ámbito de actuación de la obra.	0,50	0,60
	%000000100	1,000	%	Medios auxiliares	9,72	0,10
		6,000	%	Costes indirectos	9,82	0,59

					Total por M3. .....:	10,41

Son DIEZ EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por M3..

41	MOV0101b	M3.		Excavación manual y mecánica en zanjas, pozos, cimentaciones y alojamientos de P.O.F. en todo tipo de terreno, incluído roca, incluso parte proporcional de demolición de pavimentos y POF existentes, carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.		
	MAQ0039	0,080	H	Retroexcavadora con martillo rompedor.	36,50	2,92
	MAQ0005	0,080	H.	Pala con equipo de retro de 50 CV, de 0,33 M3. de capacidad	25,77	2,06
	DEM0005	0,100	M3.	Demolición de obra de fábrica existente o edificación, incluidas cimentaciones de hormigón, retirada de tela metálica y postes incluso carga y transporte a vertedero y canon de vertido.	17,66	1,77
	AUX021b	1,200	M3.	Carga y transporte a vertedero o lugar de empleo	1,01	1,21
	%00000	1,000	%	Medios Auxiliares	7,96	0,08
	MOB0007	0,029	H.	Peón ordinario	15,58	0,45
		6,000	%	Costes indirectos	8,49	0,51
					Total por M3. .....:	9,00

Son NUEVE EUROS por M3..

42	MOV0202	M3.		Carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.		
	MAQ0003	0,080	H.	Pala cargadora s/neumáticos de 80 CV.	26,86	2,15
	MAQ0017	0,100	H.	Camión de 15 Tm. de carga	23,49	2,35
	%00000	2,000	%	Medios Auxiliares	4,50	0,09
		6,000	%	Costes indirectos	4,59	0,28
					Total por M3. .....:	4,87

Son CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por M3..

43	MOV0202b	M3.		Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.		
	MAQ0003	0,080	H.	Pala cargadora s/neumáticos de 80 CV.	26,86	2,15
	MAQ0017	0,100	H.	Camión de 15 Tm. de carga	23,49	2,35
	%00000	2,000	%	Medios Auxiliares	4,50	0,09
		6,000	%	Costes indirectos	4,59	0,28
					Total por M3. .....:	4,87

Son CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por M3..

44	MOV0202bb	M3.		Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza no pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.		
	MAQ0003	0,080	H.	Pala cargadora s/neumáticos de 80 CV.	26,86	2,15

	MAQ0017	0,100	H.	Camión de 15 Tm. de carga	23,49	2,35
	%00000	2,000	%	Medios Auxiliares	4,50	0,09
		6,000	%	Costes indirectos	4,59	0,28
				Total por M3. .....:		4,87

Son CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por M3..

45 MOV0202bbb M3. Carga y transporte de RCDs Nivel II potencialmente peligrosos, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.

	MAQ0003	0,080	H.	Pala cargadora s/neumáticos de 80 CV.	26,86	2,15
	MAQ0017	0,180	H.	Camión de 15 Tm. de carga	23,49	4,23
	%00000	2,000	%	Medios Auxiliares	6,38	0,13
		6,000	%	Costes indirectos	6,51	0,39
				Total por M3. .....:		6,90

Son SEIS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por M3..

46 MOV1254 M2 Desbroce y limpieza superficial de terreno, incluyendo arbustos, restos de poda y escombros con medios mecánicos o manuales, incluido transporte a acopio o lugar de empleo dentro del ámbito de actuación de la obra.

	mq01pan010a	0,010	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	39,18	0,39
	MOB0003	0,010	H.	Oficial de 1ª.	16,32	0,16
	MOB0007	0,010	H.	Peón ordinario	15,58	0,16
	MAQ0017	0,010	H.	Camión de 15 Tm. de carga	23,49	0,23
		6,000	%	Costes indirectos	0,94	0,06
				Total por M2 .....:		1,00

Son UN EURO por M2.

47 OBF0024 Ud. Arqueta sifónica de 0,40 x 0,40 mts de ancho interior, formada con fábrica de ladrillo panal de 1/2 pie de espesor, sobre solera de HM-20/P/20/IIa, de 10 cms. de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, incluso marco y tapa de fundición de 0,40 x 0,40 mts, excavación en todo tipo de terreno, incluído roca y retirada de sobrantes (incluido canon de vertido en vertedero autorizado), totalmente acabada.

	MAT01101	0,070	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/IIa de planta a pie de obra.	54,73	3,83
	AUX051	1,260	M2.	Fábrica de ladrillo panal de medio pié de espesor rejuntado con mortero de cemento.	16,04	20,21
	AUX039	1,120	M2.	Enfoscado con mortero 1:4 (M-80a) de cemento.	6,48	7,26
	MAT20004	1,000	Ud.	Marco y tapa de fundición de 40 x 40 cms., a pié de obra.	23,22	23,22
	MOB0003	0,573	H.	Oficial de 1ª.	16,32	9,35
	MOB0007	0,477	H.	Peón ordinario	15,58	7,43

	MOV0101b	0,331	M3.	Excavación manual y mecánica en zanjas, pozos, cimentaciones y alojamientos de P.O.F. en todo tipo de terreno, incluído roca, incluso parte proporcional de demolición de pavimentos y POF existentes, carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.	8,49	2,81
	AUX021b	0,331	M3.	Carga y transporte a vertedero o lugar de empleo	1,01	0,33
	MAT012AC	0,400	Ud.	P.P. de piezas especiales y pruebas de estanqueidad.	23,81	9,52
	%000000100	2,000	%	Medios auxiliares	83,96	1,68
		6,000	%	Costes indirectos	85,64	5,14
				Total por Ud. .....:		90,78

Son NOVENTA EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud..

48 OBF0053 M2 Fábrica de 20 cms., de espesor de bloque de hormigón caravista de 20x20x40cms., recibido con mortero de cemento 1:6, macizado con HA-25 y armado ligero, incluso replanteo y nivelación, terminado.

	PU25029	12,500	UD	Bloque de hormigón aligerado caravista 20x20x40	0,67	8,38
	PA01007	0,010	M3	Mortero cemento Portland M40	75,25	0,75
	ACE0004	4,000	Kg.	Acero corrugado B 500 S en barras de 6 a 25 mm. de diámetro, colocado en obra, incluso cortado y atado, p.p. de solapes, separadores, armaduras auxiliares de montaje y despuntes, limpieza de superficies de apoyo, colocado y listo para su hormigonado	1,11	4,44
	HOR0044	0,030	M3.	Hormigón de planta, tipo HA-25/P/20/IIa, tamaño máximo del árido 20 mm, colocado en alzados y/o cimentaciones,p.p. de encofrado, incluso bombeo en caso de ser necesario, vibrado, riegos de curado, p.p. de formación de juntas y medios auxiliares de vertido.	71,18	2,14
	PU01001	0,010	M3	AGUA	0,26	0,00
	MOB0003	0,200	H.	Oficial de 1ª.	16,32	3,26
	MOB0007	0,200	H.	Peón ordinario	15,58	3,12
		6,000	%	Costes indirectos	22,09	1,33
				Total por M2 .....:		23,42

Son VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por M2.

49 OBF0103 M2. Cubierta formada por forjado plano unidireccional apoyado, para sobrecarga de 600 Kg/m2, con doble vigueta autorresistente pretensada para canto de 26+4 cm., intereje 75 cm., con bovedilla de hormigón y capa de compresión HA-25/B/20/IIa, incluso p.p. zuncho perimetral y vibrado, curado, encofrado y desencofrado según EP-80 y EF-88, incluida formacion de cubierta invertida o pavimentado con loseta de barro cocido, totalmente terminada, incluso parte proporcional de formacion de pendientes, impermeabilizacion.

	MAT03024	2,430	Ml.	Vigueta autorresistente pretensada, hasta 6 ml. de luz, intereje 75 cm., de 26+4 cm. de canto de forjado, sobrecarga de uso 200 Kg/m2 y momento último 3065 mK	3,52	8,55
	MAT03019	6,000	Ud.	Bovedilla hormigón de 20x20x70 cm.	0,50	3,00
	ACE0004	0,800	Kg.	Acero corrugado B 500 S en barras de 6 a 25 mm. de diámetro, colocado en obra, incluso cortado y atado, p.p. de solapes, separadores, armaduras auxiliares de montaje y despuntes, limpieza de superficies de apoyo, colocado y listo para su hormigonado	1,11	0,89
	MAT02023	1,050	M2.	Mallazo electrosoldado 15,15,6 AEH-500 N	2,05	2,15
	HOR0044	0,060	M3.	Hormigón de planta, tipo HA-25/P/20/IIa, tamaño máximo del árido 20 mm, colocado en alzados y/o cimentaciones,p.p. de encofrado, incluso bombeo en caso de ser necesario, vibrado, riegos de curado, p.p. de formación de juntas y medios auxiliares de vertido.	71,18	4,27
	VAR2002	1,000	M2	terminacion cubierta	12,00	12,00
	MOB0003	0,585	H.	Oficial de 1ª.	16,32	9,55
	MOB0007	0,586	H.	Peón ordinario	15,58	9,13
	%00000	2,000	%	Medios Auxiliares	49,54	0,99
		6,000	%	Costes indirectos	50,53	3,03
				Total por M2. .....:		53,56

Son CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por M2..

50	PPM010	Ud		Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de pino país, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF rechapado de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF rechapado de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso premarco, herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada. M		
	mt22aap011daa	1,000	Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	24,88	24,88
	mt22aga010bbda	5,100	m	Galce de MDF rechapado, pino país, 90x20 mm, barnizado en taller.	3,08	15,71
	mt22ata010bba	10,400	m	Tapajuntas de MDF rechapado, pino país, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,34	13,94
	mt22pxf020aabab	1,000	Ud	Puerta de paso ciega de pino país, de 203x82,5x3,5 cm, con tablero aglomerado con moldura recta, barnizada en taller. Según UNE 56803.	79,61	79,61
	mt23ibl010bab	3,000	Ud	Pernio de 100x58 mm, con remate, en latón negro brillo, para puerta de paso interior.	0,59	1,77
	mt23ppb031	18,000	Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,05	0,90

	mt23ppb200	1,000	Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	8,98	8,98
	mt23hbl010aaaa	1,000	Ud	Juego de manivela y escudo largo de latón negro brillo, serie básica, para puerta de paso interior.	6,48	6,48
	MOB0003	0,781	H.	Oficial de 1ª.	16,32	12,75
	MOB0007	0,781	H.	Peón ordinario	15,58	12,17
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	177,19	3,54
		6,000	%	Costes indirectos	180,73	10,84
				Total por Ud .....:		191,57

Son CIENTO NOVENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud.

51 PPM010b Ud Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 210x85x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de pino país, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF rechapado de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF rechapado de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso premarco, herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada.
M

	mt22aap011daa	1,000	Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	24,88	24,88
	mt22aga010bbda	5,100	m	Galce de MDF rechapado, pino país, 90x20 mm, barnizado en taller.	3,08	15,71
	mt22ata010bba	10,400	m	Tapajuntas de MDF rechapado, pino país, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,34	13,94
	mt22pxf020aababb	1,000	Ud	Puerta de paso ciega de pino país, de 210x85x3,5 cm, con tablero aglomerado con moldura recta, barnizada en taller. Según UNE 56803.	80,01	80,01
	mt23ibl010bab	3,000	Ud	Pernio de 100x58 mm, con remate, en latón negro brillo, para puerta de paso interior.	0,59	1,77
	mt23ppb031	18,000	Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,05	0,90
	mt23ppb200	1,000	Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	8,98	8,98
	mt23hbl010aaaa	1,000	Ud	Juego de manivela y escudo largo de latón negro brillo, serie básica, para puerta de paso interior.	6,48	6,48
	MOB0003	0,781	H.	Oficial de 1ª.	16,32	12,75
	MOB0007	0,781	H.	Peón ordinario	15,58	12,17
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	177,59	3,55
		6,000	%	Costes indirectos	181,14	10,87
				Total por Ud .....:		192,01

Son CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON UN CÉNTIMO por Ud.

52	PTZ010	M2	Formación de hoja de partición interior de 7 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 cm, recibida con mortero de cemento M-5. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².				
	mt04lvc010g	18,900	Ud	Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 cm, según UNE-EN 771-1.	0,22	4,16
	mt09mor010c	0,006	m³	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, con resistencia a compresión a 28 días de 5 N/mm².	66,66	0,40
	MOB0003	0,352	H.	Oficial de 1ª.	16,32	5,74
	MOB0007	0,176	H.	Peón ordinario	15,58	2,74
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	13,04	0,26
		6,000	%	Costes indirectos	13,30	0,80
					Total por M2 .....:	14,10
				Son CATORCE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por M2.		
53	QTA010	M2	Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con panel sándwich lacado+aislante+galvanizado de 40 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad, fijado a cualquier tipo de correa estructural . Incluso p/p de solapes, recercado de huecos, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, juntas de estanqueidad, encuentros especiales con paramentos verticales y elementos de fijación.				
	mt13ccp010c	1,100	m²	Panel sándwich (lacado+aislante+galvanizado), espesor total 40 mm.	17,91	19,70
	mt13ccp020ba	0,400	m	Remate de chapa de acero prelacado de 0,8 mm de espesor, desarrollo 250 mm.	4,59	1,84
	mt13ccp020bb	0,100	m	Remate de chapa de acero prelacado de 0,8 mm de espesor, desarrollo 500 mm.	6,01	0,60
	mt13ccp020bc	0,100	m	Remate de chapa de acero prelacado de 0,8 mm de espesor, desarrollo 750 mm.	7,21	0,72
	mt13ccg030a	3,000	Ud	Tornillo autorroscante de 6,5x70 mm de acero inoxidable, con arandela.	0,48	1,44
	MOB0003	0,096	H.	Oficial de 1ª.	16,32	1,57
	MOB0007	0,096	H.	Peón ordinario	15,58	1,50

	%	2,000	%	Costes directos complementarios	27,37	0,55
		6,000	%	Costes indirectos	27,92	1,68
				Total por M2 .....:		29,60

Son VEINTINUEVE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por M2.

54 RAG010 M2 Suministro y colocación de alicatado con azulejo liso, 1/0/-/- (paramento, tipo 1; sin requisitos adicionales, tipo 0; ningún requisito adicional, tipo -/-), 15x15 cm, 8 €/m², recibido con mortero de cemento M-5, extendido sobre toda la cara posterior de la pieza y ajustado a punta de paleta, rellenando con el mismo mortero los huecos que pudieran quedar; todo ello previa preparación del paramento soporte con un salpicado con mortero de cemento fluido sobre el ladrillo o bloque cerámico (no incluido en este precio). Rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de cortes, cantoneras de PVC, juntas y piezas especiales.
Ejecución: NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.
Incluye: Preparación de la parte de hormigón del paramento base con un salpicado previo con mortero de cemento diluido. Amerado de las piezas antes de su colocación por inmersión en agua. Colocación de una regla horizontal al inicio del alicatado. Replanteo de las baldosas en el paramento para el despiece de las mismas. Colocación de las baldosas, comenzando a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste, extendiendo el mortero por toda la cara posterior y picándolas con el mango de la paleta. Rejuntado. Limpieza del paramento.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

	mt09mor010c	0,030	m³	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, con resistencia a compresión a 28 días de 5 N/mm².	66,66	2,00
	mt19awa010	0,500	m	Cantonera de PVC en esquinas alicatadas.	1,25	0,63
	mt19aba010aaaaaa800	1,050	m²	Baldosa cerámica de azulejo liso 1/0/-/-, 15x15 cm, 8,00 €/m², según UNE-EN 14411.	7,62	8,00
	mt09lec010b	0,001	m³	Lechada de cemento blanco BL 22,5 X.	92,17	0,09
	MOB0003	0,130	H.	Oficial de 1ª.	16,32	2,12
	MOB0007	0,352	H.	Peón ordinario	15,58	5,48
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	18,32	0,37
		6,000	%	Costes indirectos	18,69	1,12
				Total por M2 .....:		19,81

Son DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por M2.

55 RES13005 Ud. Retirada mensual de los contenedores de residuos peligrosos en el área de aportación, incluyendo alquiler de contenedores especiales para RP, identificados en el estudio de gestión de residuos, tales como sprays, pilas, baterías etc., por gestor autorizado, incluyendo en su contrato la valorización de los residuos generados y eliminación en vertedero autorizado.

	PM13015	1,000	Ud.	Gestión contenedor RP	118,64	118,64
		6,000	%	Costes indirectos	118,64	7,12
				Total por Ud. .....:		125,76

Son CIENTO VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud..

56 RES13006 Ud. Retirada mensual de los contenedores en el área de aportación, incluyendo alquiler de contenedores de residuos asimilables urbanos, tales como vidrio, papel/cartón, envases ligeros, etc.., así como contenedor para residuos metálicos, por gestor autorizado, incluyendo en su contrato la valorización de los residuos generados y eliminación en vertedero autorizado.

	PM13016	1,000	Ud.	Gestión contenedor RAU	118,64	118,64
		6,000	%	Costes indirectos	118,64	7,12
				Total por Ud. .....:		125,76

Son CIENTO VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud..

57 RIP020 M2 Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mediante aplicación de una mano de fondo de emulsión acrílica acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica en dispersión acuosa tipo II según UNE 48243 (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza, regularización del 20% de su superficie en aquellos puntos donde haya pequeñas imperfecciones, golpes o arañazos, con plaste de interior, aplicado con espátula, llana o equipo neumático.
Incluye: Preparación del soporte. Tratamiento de la superficie soporte. Aplicación de la mano de imprimación. Aplicación de las manos de acabado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

	mt27pfj020aaaaa	0,140	kg	Plaste de interior para la preparación de soportes a pintar o empapelar, color blanco, aplicado con espátula, llana o pistola.	1,49	0,21
	mt27pfj040aaaaa	0,180	l	Emulsión acrílica acuosa como fijador de superficies, incoloro, acabado brillante, aplicada con brocha, rodillo o pistola.	0,99	0,18
	mt27pij040aaaaa	0,250	l	Pintura plástica para interior en dispersión acuosa, lavable, tipo II según UNE 48243, permeable al vapor de agua, color blanco, acabado mate, aplicada con brocha, rodillo o pistola.	0,98	0,25
	MOB0003	0,049	H.	Oficial de 1ª.	16,32	0,80
	MOB0007	0,050	H.	Peón ordinario	15,58	0,78
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	2,22	0,04
		6,000	%	Costes indirectos	2,26	0,14
				Total por M2 .....:		2,40

Son DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por M2.

58	RNE010	M2	Formación de capa de esmalte sintético, color blanco, acabado brillante, sobre superficie de acero laminado en estructuras metálicas, mediante aplicación de dos manos de imprimación anticorrosiva, como fijador de superficie y protector antioxidante, con un espesor mínimo de película seca de 45 micras por mano (rendimiento: 0,111 l/m²) y dos manos de acabado con esmalte sintético a base de resinas alcídicas, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano (rendimiento: 0,08 l/m²). Limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, antes de comenzar la aplicación de la 1ª mano de imprimación. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de dos manos de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt27pfi010	0,100	l	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	2,99	0,30
	mt27ess120a	0,100	l	Esmalte sintético brillante para interior a base de resinas alcídicas y pigmentos, exento de plomo, color blanco, aplicado con brocha, rodillo o pistola.	11,93	1,19
	mq07ple010bg	0,010	Ud	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diesel, de 16 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	119,70	1,20
	MOB0003	0,099	H.	Oficial de 1ª.	16,32	1,62
	MOB0007	0,099	H.	Peón ordinario	15,58	1,54
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	5,85	0,12
		6,000	%	Costes indirectos	5,97	0,36
				Total por M2 .....:		6,33

Son SEIS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por M2.

59	RPG010	M2	Formación de revestimiento continuo interior de yeso, a buena vista, hasta 3 m de altura, de 15 mm de espesor, formado por una primera capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir y una segunda capa de enlucido con pasta de yeso de aplicación en capa fina C6, que constituye la terminación o remate, con maestras solamente en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos y maestras intermedias para que la separación entre ellas no sea superior a 3 m. Incluso p/p de colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, remates con rodapié, formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y montaje, desmontaje y retirada de andamios. E			
	mt28vye020	0,105	m²	Malla de fibra de vidrio tejida, de 5x5 mm de luz, flexible e imputrescible en el tiempo, de 70 g/m² de peso y 0,40 mm de espesor de hilo, para armar yesos.	0,74	0,08
	mt09pye010b	0,012	m³	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	75,15	0,90
	mt09pye010a	0,003	m³	Pasta de yeso para aplicación en capa fina C6, según UNE-EN 13279-1.	84,38	0,25

mt28vye010	0,215	m	Guardavivos de plástico y metal, estable a la acción de los sulfatos.	0,38	0,08
MOB0003	0,245	H.	Oficial de 1ª.	16,32	4,00
MOB0007	0,149	H.	Peón ordinario	15,58	2,32
%	2,000	%	Costes directos complementarios	7,63	0,15
	6,000	%	Costes indirectos	7,78	0,47
			Total por M2 .....:		8,25

Son OCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por M2.

60 RSG010 M2 Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres esmaltado, 2/0/-/- (pavimentos para tránsito peatonal leve, tipo 2; sin requisitos adicionales, tipo 0; ningún requisito adicional, tipo -/-), de 33x33 cm, 8 €/m²; extendidas sobre una capa de 4 cm de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10 armado con mallazo ME 10x10 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Incluso formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte.
Ejecución: NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.
Incluye: Limpieza y comprobación del grado de humedad de la base. Replanteo de niveles. Colocación del mallazo. Extendido de la capa de mortero. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Relleno de las juntas de movimiento. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza inicial del pavimento al finalizar la obra.
Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

mt09mor010e	0,040	m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, confeccionado en obra con 380 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/4, con resistencia a compresión a 28 días de 10 N/mm².	75,52	3,02
mt09mcr021aaa	3,000	kg	Adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci color gris.	0,23	0,69
mt18bce010baaba800	1,050	m²	Baldosa cerámica de gres esmaltado 2/0/-/-, 33x33 cm, 8,00 €/m², según UNE-EN 14411.	7,62	8,00
mt08cem040a	1,000	kg	Cemento blanco BL-22,5 X, para pavimentación, en sacos, según UNE 80305.	0,15	0,15
mt09lec010b	0,001	m³	Lechada de cemento blanco BL 22,5 X.	92,17	0,09
MOB0003	0,144	H.	Oficial de 1ª.	16,32	2,35
MOB0007	0,114	H.	Peón ordinario	15,58	1,78
%0000	2,000	%	Medios auxiliares y resto de obra.	16,08	0,32
	6,000	%	Costes indirectos	16,40	0,98
			Total por M2 .....:		17,38

Son DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por M2.

61	SEG0001	Ud.	Casco de seguridad clase N.				
	MAT50020	1,000	Ud.	Casco de seguridad, clase N.	0,00	0,00
		6,000	%	Costes indirectos	0,00	0,00
					Total por Ud. .....:	0,00

Son CERO EUROS por Ud..

62	SEG0002	Ud.	Casco de seguridad clase E.				
	MAT50021	1,000	Ud.	Casco de seguridad, clase E.	0,00	0,00
		6,000	%	Costes indirectos	0,00	0,00
					Total por Ud. .....:	0,00

Son CERO EUROS por Ud..

63	SEG0003	Ud.	Gafas antipolvo y antiimpacto.				
	MAT50022	1,000	Ud.	Gafas antipolvo y antiimpacto.	0,00	0,00
		6,000	%	Costes indirectos	0,00	0,00
					Total por Ud. .....:	0,00

Son CERO EUROS por Ud..

64	SEG0005	Ud.	Mascarilla de seguridad, anti polvo o gases, incluso p.p. de filtros para mascarilla.				
	MAT50024	1,000	Ud.	Mascarilla de seguridad antipolvo.	0,00	0,00
	MAT50025	6,000	Ud.	Filtro para mascarilla antipolvo	0,00	0,00
		6,000	%	Costes indirectos	0,00	0,00
					Total por Ud. .....:	0,00

Son CERO EUROS por Ud..

65	SEG0006	Ud.	Protector auditivo.				
	MAT50026	1,000	Ud.	Protector auditivo.	0,00	0,00
		6,000	%	Costes indirectos	0,00	0,00
					Total por Ud. .....:	0,00

Son CERO EUROS por Ud..

66	SEG0009	Ud.	Mono o buzo de trabajo.				
	MAT50028	1,000	Ud.	Mono o buzo de trabajo.	0,00	0,00

		6,000	%	Costes indirectos	0,00	0,00
				Total por Ud. .....:		0,00

Son CERO EUROS por Ud..

67 SEG0010 Ud. Impermable.

	MAT50029	1,000	Ud.	Impermable.	0,00	0,00
		6,000	%	Costes indirectos	0,00	0,00
				Total por Ud. .....:		0,00

Son CERO EUROS por Ud..

68 SEG0011 Ud. Equipo de protección individual para tareas de señalización y desvíos.

	MAT50041	1,000	Ud.	Señalización manual reflectante a dos caras.	0,00	0,00
	MAT50017	1,000	Ud.	Chaleco fluorescente.	0,00	0,00
		6,000	%	Costes indirectos	0,00	0,00
				Total por Ud. .....:		0,00

Son CERO EUROS por Ud..

69 SEG0012 Ud. Par de guantes de goma finos.

	MAT50035	1,000	Ud.	Par de guantes de goma finos.	0,00	0,00
		6,000	%	Costes indirectos	0,00	0,00
				Total por Ud. .....:		0,00

Son CERO EUROS por Ud..

70 SEG0013 Ud. Par de guantes de cuero.

	MAT50036	1,000	Ud.	Par de guantes de cuero.	0,00	0,00
		6,000	%	Costes indirectos	0,00	0,00
				Total por Ud. .....:		0,00

Son CERO EUROS por Ud..

71 SEG0014 Ud. Par de botas impermeables al agua y a la humedad.

	MAT50037	1,000	Ud.	Par de botas impermables al agua y la humedad.	0,00	0,00
		6,000	%	Costes indirectos	0,00	0,00
				Total por Ud. .....:		0,00

Son CERO EUROS por Ud..

72 SEG0016 Ud. Par de botas de seguridad de cuero.

	MAT50039	1,000	Ud.	Par de botas de seguridad, de cuero.	0,00	0,00
		6,000	%	Costes indirectos	0,00	0,00
				Total por Ud. .....:		0,00

Son CERO EUROS por Ud..

73 SEG0017 Ud. Dispositivo de anclaje

	MAT50039b	1,000	Ud.	Líne a de vida	0,00	0,00
		6,000	%	Costes indirectos	0,00	0,00
				Total por Ud. .....:		0,00

Son CERO EUROS por Ud..

74 SEG0018 Ml Malla calabaza de 1 m. de altura para balizamiento y protección, incluso soportes, colocación y retirada, apta para varios usos.

				Sin descomposición		0,85
		6,000	%	Costes indirectos	0,85	0,05
				Total por Ml .....:		0,90

Son NOVENTA CÉNTIMOS por Ml.

75 SEG0020 Ud. Señal normalizada de tráfico, incluso soporte, varios usos.

	MAT50001	0,250	Ud.	Señal normalizada de tráfico. Precio medio.	33,49	8,37
	MAT50002	0,250	Ud.	Soporte metálico o trípode para señal de tráfico.	8,95	2,24
		6,000	%	Costes indirectos	10,61	0,64
				Total por Ud. .....:		11,25

Son ONCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por Ud..

76 SEG0021 Ud. Cartel normalizado indicativo de riesgos, incluso soporte y colocación.

	MAT50003	1,000	Ud.	Cartel indicativo de riesgos.	3,32	3,32
	MAT50004	0,250	Ud.	Poste soporte para cartel indicativo de riesgos.	2,02	0,51
		6,000	%	Costes indirectos	3,83	0,23
				Total por Ud. .....:		4,06

Son CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por Ud..

77 SEG0022 Ud. Cartel indicativo de riesgos sin soporte.

	MAT50003	1,000	Ud.	Cartel indicativo de riesgos.	3,32	3,32
		6,000	%	Costes indirectos	3,32	0,20

				Total por Ud. .....:		3,52

Son TRES EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud..

78 SEG0023 Ml. Cinta de balizamiento reflectante, incluso soporte y colocación.

MAT50005	1,000	Ml.	Cinta reflectante de balizamiento.	0,10	0,10
MAT50004	0,025	Ud.	Poste soporte para cartel indicativo de riesgos.	2,02	0,05
	6,000	%	Costes indirectos	0,15	0,01
			Total por Ml. .....:		0,16

Son DIECISEIS CÉNTIMOS por Ml..

79 SEG0024 Ml. Valla autónoma para contención de peatones (p.p. amortización).

MAT50006	1,000	Ml.	Valla autónoma de 1 ml. de altura.	2,03	2,03
	6,000	%	Costes indirectos	2,03	0,12
			Total por Ml. .....:		2,15

Son DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por Ml..

80 SEG0025 Ud. Baliza luminosa intermitente, incluso baterías y colocación, para varios usos.

MAT50007	0,250	Ud.	Baliza luminosa intermitente, con carcasa de plástico antichoque, incluso pilas.	40,73	10,18
	6,000	%	Costes indirectos	10,18	0,61
			Total por Ud. .....:		10,79

Son DIEZ EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud..

81 SEG0026 Ud. Jalón reflectante de señalización, para varios usos.

MAT50008	0,250	Ud.	Jalón reflectante de señalización.	5,08	1,27
	6,000	%	Costes indirectos	1,27	0,08
			Total por Ud. .....:		1,35

Son UN EURO CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud..

82 SEG0028 Ud. Extintor de incendios de polvo polivalente, incluso soporte, para dos usos.

MAT50012	0,500	Ud.	Extintor de incendios, de polvo, polivalente.	0,00	0,00
	6,000	%	Costes indirectos	0,00	0,00
			Total por Ud. .....:		0,00

Son CERO EUROS por Ud..

83 SEG0031 Ud. Taquilla metálica individual completa, para dos usos.

	MAT50015	1,000	Ud.	Taquilla metálica individual.	0,00	0,00
		6,000	%	Costes indirectos	0,00	0,00
				Total por Ud. .....:		0,00

Son CERO EUROS por Ud..

84 SEG0032 Ud. Cono reflectante de 50 cm., para varios usos.

	MAT50018	0,500	Ud.	Cono de señalización de 50 cm., reflectante.	7,43	3,72
		6,000	%	Costes indirectos	3,72	0,22
				Total por Ud. .....:		3,94

Son TRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud..

85 SEG0033 Ml. Pasarela peatonal con pasamanos, colocada varios usos(p.p. amortización).

	MAT50019	0,500	Ml.	Escalera portátil manual, con barandilla, incluso p.p. de topes antideslizantes.	14,99	7,50
		6,000	%	Costes indirectos	7,50	0,45
				Total por Ml. .....:		7,95

Son SIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ml..

86 SEG0037 Ud. Instalación de puesta a tierra, compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra de masas metálicas, etc., colocada y revisada.

	MAT500042	1,000	Ud.	Instalación de puesta a tierra, compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc.	55,80	55,80
	MOB0003	1,012	H.	Oficial de 1ª.	16,32	16,52
	MOB0007	1,016	H.	Peón ordinario	15,58	15,83
		6,000	%	Costes indirectos	88,15	5,29
				Total por Ud. .....:		93,44

Son NOVENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud..

87 SEG0038 Ud. Interruptor diferencial de media sensibilidad (330 mA), colocado y revisado.

	MAT500043	1,000	Ud.	Interruptor diferencial de media sensibilidad (330 mA).	22,06	22,06
	MOB0003	0,323	H.	Oficial de 1ª.	16,32	5,27
		6,000	%	Costes indirectos	27,33	1,64
				Total por Ud. .....:		28,97

Son VEINTIOCHO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud..

88 SEG0039 Ud. Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA), colocado y revisado.

	MAT500044	1,000	Ud.	Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).	29,54	29,54
	MOB0003	0,323	H.	Oficial de 1ª.	16,32	5,27
		6,000	%	Costes indirectos	34,81	2,09
				Total por Ud. .....:		36,90

Son TREINTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por Ud..

89 SEG0040 Ud. Mes de alquiler de barracón prefabricado o local para comedor, vestuarios y aseos, completo, incluso acometida de agua y energía eléctrica.

				Sin descomposición		0,00
		6,000	%	Costes indirectos	0,00	0,00
				Total por Ud. .....:		0,00

Son CERO EUROS por Ud..

90 SEG0050 Ud. Botiquín completo instalado en obra.

	MAT500053	1,000	Ud.	Botiquín completo.	0,00	0,00
		6,000	%	Costes indirectos	0,00	0,00
				Total por Ud. .....:		0,00

Son CERO EUROS por Ud..

91 SEG0052 Reposición mensual de material sanitario durante el trancurso de las obras.

				Sin descomposición		0,00
		6,000	%	Costes indirectos	0,00	0,00
				Total por .....:		0,00

Son CERO EUROS por .

92 SPL010 Ud Lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura fija, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, empotrado en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura. Incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación y silicona para sellado de juntas. Completamente instalado.

	mt30lpp010ad	1,000	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura fija, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud; incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación.	149,31	149,31

	mt30asp030a	1,000	Ud	Bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, como soporte de lavabo suspendido, para empotrar en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura; incluso anclajes, varillas de conexión, codo de desagüe de 40 mm de diámetro y embellecedores de las varillas de conexión.	74,70	74,70
	mt30www005	0,012	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	5,98	0,07
	MOB0003	1,100	H.	Oficial de 1ª.	16,32	17,95
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	242,03	4,84
		6,000	%	Costes indirectos	246,87	14,81
				Total por Ud .....:		261,68

Son DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud.

93 U31040 Ud Lavabo de semiempotrar color blanco, de 670x520mm, sobremueble serie Astrid de 1,23m, grifería de , válvula de desagüe de 32mm, llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC de 40mm y latiguillo flexible de 20cm, totalmente instalado.

	T28001	1,000	Ud	Monobloc lavabo Monodín blan.	34,83	34,83
	T28093	2,000	Ud	Llave de escuadra cromada 1/2"	2,60	5,20
	T28065	2,000	Ud	Latiguillo flexible 20cm	3,99	7,98
	T28070	1,000	Ud	Florón cadenilla tapón	2,18	2,18
	T29032	1,000	Ud	Lavabo 67x52 blan.	54,73	54,73
	T28090	1,000	Ud	Válv.recta lavado/bide c/tap.	2,06	2,06
	T27069	1,000	Ud	Sifón tubular s/horizontal	1,15	1,15
	MOB0003	0,484	H.	Oficial de 1ª.	16,32	7,90
	MOB0007	0,979	H.	Peón ordinario	15,58	15,25
	%	1,000	%	Costes directos complementarios	131,28	1,31
		6,000	%	Costes indirectos	132,59	7,96
				Total por Ud .....:		140,55

Son CIENTO CUARENTA EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud.

94 U31047 Ud Inodoro de tanque bajo, color suave, tapa y asiento en madera lacada, mecanismos, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20cm, conexionado a la red de desagüe en PVC de 110mm, fijación mediante tacos y tornillos, sellado mediante silicona de pié y magetón de salida, totalmente instalada.

	T29057	1,000	Ud	Inodoro t.bajo color	110,43	110,43
	T28063	1,000	Ud	Latiguillo flexible 3/8" 20cm	3,56	3,56
	T28094	1,000	Ud	Llave de escuadra cromada 3/8"	2,18	2,18

	T27030	1,000	Ud	Empalme simple PVC evac.90mm	3,22	3,22
	T27005	0,500	Ml	Tubo PVC evacuación 90mm	4,22	2,11
	T29064	1,000	Ud	Asiento tapa lacad.	38,76	38,76
	MOB0003	1,172	H.	Oficial de 1ª.	16,32	19,13
	%	1,000	%	Costes directos complementarios	179,39	1,79
		6,000	%	Costes indirectos	181,18	10,87
				Total por Ud .....:		192,05

Son CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por Ud.

95 URB00312 M2 Solera de hormigón HA-25/P/20/IIa, de 20 cms. de espesor, incluso mallazo acero B500S 15x15x6, p.p. de juntas de dilatación, (aserradas hasta 1/3 del espesor), colocación de porexpán en separación de los elementos estructurales y fratasado mecánico, lámina de polietileno de separación con terreno, formación de pendientes, incluso preparación de la superficie de apoyo.

	MAT03120	0,200	M3.	Hormigón de planta, tipo HA-25/P/20/IIa, de consistencia plástica, apto para armar y bombear, tamaño máximo del árido 20 mm, a pie de obra.	63,98	12,80
	MOB0003	0,099	H.	Oficial de 1ª.	16,32	1,62
	MOB0007	0,099	H.	Peón ordinario	15,58	1,54
	ACE000412	1,000	M2.	Mallazo acero B500S 15x15x6, colocado en obra, incluso cortado y atado, p.p. de solapes, separadores, armaduras auxiliares de montaje y despuntes, limpieza de superficies de apoyo, colocado y listo para su hormigonado	2,17	2,17
	%000000	1,000	%	Medios auxiliares	18,13	0,18
		6,000	%	Costes indirectos	18,31	1,10
				Total por M2 .....:		19,41

Son DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por M2.

96 URB0205 Ud. Acometida a la red de agua potable, según modelo de la Entidad Suministradora, incluso excavación manual y mecánica en todo tipo de terreno, incluído roca, collarín de toma, piezas especiales, llave de paso y arqueta de protección, tuberías y entronques, preparada para su conexión.

	MOV0101b	2,240	M3.	Excavación manual y mecánica en zanjas, pozos, cimentaciones y alojamientos de P.O.F. en todo tipo de terreno, incluído roca, incluso parte proporcional de demolición de pavimentos y POF existentes, carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.	8,49	19,02

AUX0045	1,000	Ud.	Arqueta de 0,30x0,30x0,50 mts. interior, para alojamiento de válvula de paso en acometidas, formada con fábrica de ladrillo panal de 1/2 pie de espesor, sobre solera de HM-20/P/20/IIa, de 10 cms. de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, incluso marco y tapa de fundición de 0,25x0,25 mts, excavación en todo tipo de terreno, incluído roca y retirada de sobrantes, totalmente acabada.	43,49	43,49
MAT11090M2	1,000	Ud.	Material para acometida a red de agua potable, marco y tapa de 30x30 cms. y material para arqueta.	39,74	39,74
MOB0003	1,052	H.	Oficial de 1ª.	16,32	17,17
MOB0007	2,000	H.	Peón ordinario	15,58	31,16
%000000100	1,000	%	Medios auxiliares	150,58	1,51
	6,000	%	Costes indirectos	152,09	9,13
			Total por Ud. .....:		161,22

Son CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por Ud..

ANEJO 8. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

ANEJO Nº 8: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

En conformidad con la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en su Artículo 77 "Exigencia y efectos de la clasificación", se especifica: Para los contratos de obra cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores.

1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según el Artículo 77 "Exigencia y efectos de la clasificación", de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar, lo que también se recoge en el Artículo 86 "Medios de acreditar la solvencia"de la citada Ley.No obstante, según el artículo 74 (Medios para acreditar la solvencia), la clasificación del empresario en un grupo o subgrupo determinado, acreditará su solvencia para la celebración de contratos del mismo tipo.

Los grupos y subgrupos propuestos para la clasificación de contratistas, están de acuerdo a lo establecido en el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas 1098/2001.

En la tabla adjunta, se justifica la deducción de la clasificación del contratista propuesta para la obras que nos ocupa y que será la siguiente:

CUADRO DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA Y CATEGORIA DEL CONTRATO.

CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL: 104.173,90 euros

VALOR ESTIMADO. 123.966,93 euros

PLAZO DE EJECUCIÓN: 4 meses

S/ Art. 79 de la LEY 9/2017, si el plazo <=12 meses, se tomará como anualidad media el valor estimado del contrato

ANUALIDAD MEDIA DE APLICACIÓN: 123.966,93 euros

S/ Art. 77 de la Ley 9/2017, no es exigible ninguna Clasificación.

GRUPO	SUB-GRUPO	PRESUPUESTO PARCIAL DE EJECUCIÓN MATERIAL			CATEGORÍA (R.D. 773/2015)	
		PARCIAL	%	< ó > 20%	ANUALIDAD MEDIA LICITACION	TIPO
A) Movimiento de tierras y perforaciones:						
A	1 Desmontes y vaciados	3.372	3,24	<		
C) Edificaciones:						
C	3 Estructuras metálicas	51.072	49,03	>	60.776	A
G) Viales y pistas:						
G	6 Obras viales sin cualificación específica.	5.600,00	5,38	<		

2. CATEGORÍA DEL CONTRATO

Visto lo anterior las empresas calificadas en los grupos y subgrupos indicados en el siguiente cuadro tendrán acreditada la solvencia en la celebración del contrato de la obra.

GRUPO Y SUBGRUPOS EXIGIDOS	CATEGORÍA (R.D. 773/2015)	
C 3 Estructuras metálicas	1	

ANEJO 9. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

ANEJO Nº 9: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

1.- INTRODUCCIÓN
2.- MATERIALES OBJETO DEL PLAN DE CALIDAD
3.- MARCADO CE
4.- PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

5.- LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO
6.- PLAN DE ENSAYOS (RELACIÓN VALORADA).

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con lo indicado en la **cláusula 38 "Ensayos y análisis de los materiales y unidades de obra"**, del DECRETO 3854/70, de 31 de diciembre, POR EL QUE SE APRUEBA EL PLIEGO DE CLAUSULAS GENERALES PARA LA CONTRATACION DE OBRAS DEL ESTADO:

- La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1 por 100 del presupuesto de la obra.

- La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación de la calidad de los componentes y procesos de ejecución de la obra, con el fin de garantizar que la obra se realiza de acuerdo con el contrato, los códigos, las normas y las especificaciones de diseño. El control propuesto, comprende los aspectos siguientes:

Control de materias primas.

Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.

Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).

Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

El Control de Calidad se hará con sujeción a un Plan de Control de Calidad previamente establecido donde se definirá la sistemática a desarrollar para cumplir este objetivo. Una vez adjudicada la oferta y quince días antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que comprenderá, como mínimo, lo contemplado en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones. La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación o las modificaciones a introducir en el Plan. A tal efecto, contratará un Laboratorio de Control de Calidad acreditado, con la aprobación de la Dirección Técnica de las obras.

Los ensayos originarán emisión de las correspondientes actas de resultados por un laboratorio autorizado. Dichos resultados se remitirán tanto a la empresa constructora como a la Dirección Facultativa.

El contratista deberá abonar el importe de los ensayos, hasta un 1% del Presupuesto de Ejecución Material de la Obra, por considerarse incluido en los precios unitarios. Caso de no ser suficiente dicha cantidad por incumplimiento de la calidad derivada de la responsabilidad del contratista, se podrán efectuar nuevos ensayos sin sobrepasar un 1% suplementario con cargo al contratista, circunstancia que de ser necesario por defectos notorios de calidad conllevará propuesta de rescisión del contrato.

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad.

Para su elaboración será de aplicación la Normativa Técnica vigente en España. En particular, se observarán las siguientes Normas, Instrucciones, Pliegos y Recomendaciones:

Recomendaciones para el control de calidad de obras de carreteras. MOPU 1987

Control de calidad en obras de carreteras. ATC AIPCR. Madrid 1989

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento. MOPU 1986

Instrucción EHE de Hormigón Estructural. Ministerio de Fomento 2008

Pliego de prescripciones técnicas generales para las obras de carreteras y puentes (PG-3)

Pliego de Condiciones Generales del Ayuntamiento de Madrid. Madrid 1988

Listado del marcado CE de materiales, según publicación del ministerio de fomento

Para la elaboración del presente anejo, se ha realizado un estudio previo de los ensayos de Control de Calidad que deben realizarse en función de las unidades de obra contempladas en el proyecto, para la aceptación previa de los materiales, control durante la ejecución de las obra y las pruebas finales de las unidades terminadas.

Para los materiales que se fabrican en factoría o taller serán suficientes los certificados de resistencia y características realizados por laboratorio homologado que se puedan exigir al fabricante, salvo indicación contraria de la Dirección facultativa.

2. MATERIALES DE OBJETO DEL PLAN DE CALIDAD

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y ser aprobados por la Dirección de Obra. Para ello, todos los materiales que se propongan deberán ser examinados y ensayados para su aceptación.

El Contratista estará en consecuencia obligado a informar a la Dirección de Obra sobre las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados para que se puedan realizar los ensayos oportunos. La aceptación de un material en un cierto momento no será obstáculo para que el mismo material pueda ser rechazado más adelante si se le encuentra algún defecto de calidad o uniformidad.

Los materiales no incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto habrán de ser de calidad adecuada al uso a que se les destine. Se deben presentar en este caso las muestras, informes y certificados de los fabricantes que se consideren necesarios. Si la información y garantías oficiales no se consideran suficientes, la Dirección de Obra ordenará la realización de otros ensayos, recurriendo si es necesario a laboratorios especiales.

3. MARCADO CE

Para la aceptación de los materiales usados en el diseño y construcción de la obra se debe comprobar que cumplen con lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son trasposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resulución de 17 de abril de 2007, de la Direccion General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores. Para ello se adjunta la relación completa de los productos o materiales específicos de este Proyecto en los que se exige el marcado CE.

Sin perjuicio de ese requisito el Director de Obra podrá exigir que se realicen los ensayos oportunos a los materiales que forman parte de este Proyecto, incluidos en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto o en el Plan de Control de Calidad.

4. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Para el control estadístico de los diferentes materiales empleados en obra, salvo que la Dirección Técnica de las obra fije otros criterios, se aplicarán los ensayos y frecuencias previstos en el programa de control de calidad adjunto al final del presente anejo, donde en función de las mediciones previstas para cada unidad de obra, se ha obtenido el número de ensayos.

En caso de que la Dirección Facultativa lo considere necesario, se podrán incluir dentro del Control de Calidad nuevos ensayos de control para las unidades que se incorporen.

4.1 CONDICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS

SUMINISTRO, IDENTIFICACIÓN Y RECEPCIÓN

El suministro, la identificación, el control de recepción de los materiales, los ensayos y, en su caso, las pruebas de servicio, se realizarán de acuerdo con la normativa indicada en las disposiciones de carácter obligatorio.

Cuando un material no disponga de normativa obligatoria, dichos aspectos se realizarán preferentemente de acuerdo con las normas UNE, o en su defecto por las NTE o según las instrucciones que, en su momento, indique la Dirección Facultativa.

Todos los materiales llegarán a obra identificados y en perfectas condiciones para su empleo. Para ello, serán transportados en vehículo adecuado y, si es necesario, en envases que garanticen su inalterabilidad. Las operaciones de carga y descarga se efectuarán de forma que no produzcan deterioro en los materiales o en los envases.

La toma de muestras será preceptiva en todos los materiales cuya recepción mediante ensayos se establezca en la programación del control y en aquellos que, durante la marcha de la obra, considere la Dirección Facultativa. Se realizará al azar por la Dirección Facultativa, la cual podrá delegar en personal del laboratorio acreditado, pudiendo estar presente el constructor o persona delegada por éste.

El procedimiento de muestreo se realizará de acuerdo con la normativa de cada producto y en cantidad suficiente para la realización de los ensayos y contraensayos. Para ello, por cada partida de material o lote se tomarán tres muestras iguales: una se remitirá al laboratorio para la realización de los ensayos previstos en la programación de control; las dos restantes se conservarán en obra para la realización de los contraensayos si fuera necesario. Estas muestras se conservarán en obra durante al menos 100 días si se trata de materiales perecederos (conglomerantes), o hasta la recepción definitiva de las unidades constructivas realizadas con cada uno de los materiales.

En el caso de no tener que realizar ensayos de control, bastará con tomar estas dos últimas muestras.

Todas las muestras se conservarán con garantías de inalterabilidad: bajo cubierta, protegidas de la humedad del suelo, al abrigo de la intemperie y lo más aisladas posible de cualquier maltrato. Estas medidas se adoptarán especialmente en el caso de conglomerantes y muy especialmente en las muestras de hormigón, que necesariamente deberán conservarse en obra al menos 24 horas.

El constructor deberá aportar los medios adecuados que garanticen conservación en los términos indicados y se encargará de su custodia.

Cuando se reciba en obra un material con algún certificado de garantía, como marca de calidad (AENOR, AITIM, CIERSID, etc) o homologación por el MICT, que tenga que venir acompañado por un certificado de ensayos como es obligatorio en los aceros y cementos, el constructor entregará a la Dirección Facultativa los documentos acreditativos para obrar en consecuencia. En caso de los cementos, cada partida deberá llegar acompañada del certificado de garantía del fabricante.

IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

Todas las muestras estarán identificadas haciéndose constar los siguientes puntos:

- Denominación del producto
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Fecha de llegada a obra
- Denominación de la partida olote al que corresponde la muestra.
- Nombre de la muestra
- Y se hará constar si ostenta sello, tiene homologacion o le acompaña algún certificado de ensayos.

REALIZACIÓN DE ENSAYOS

Todos los ensayos necesarios para enjuiciar la calidad de los materiales, así como las pruebas de servicio, se deberán realizar por un laboratorio acreditado en las áreas correspondientes, de acuerdo con las siguientes disposiciones:

- Decreto 173/1989 de 24 de diciembre del Consell de la Generalitat Valenciana.
- Real Decreto 1230/1989 de 13 de octubre.

No obstante, ciertos ensayos o pruebas de servicio, y a criterio de la Dirección Facultativa, podrán ser realizados por ella misma.

El número de ensayos por cada material o pruebas de servicio serán las previstas en la programación de control y como mínimo los prescritos como obligatorios por el LC/91. No obstante el constructor podrá, a su costa, aumentar el número de ensayos previstos.

CONTRAENSAYOS

Cuando durante el proceso de control se obtuvieran resultados anómalos que implicasen el rechazo de la partida o lote correspondiente, el constructor tendrá derecho a realizar contraensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra.

Para ello se procederá como sigue: se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el promotor, previamente aceptados por la Dirección Facultativa. Si uno de los dos resultados fuera insatisfactorio, el material se rechazará. Si los dos fueran satisfactorios se aceptará la partida.

DECISIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE CONTROL

En caso de control no estadístico o no al cien por cien, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la Dirección Facultativa podrá pasar a realizar un control estadístico o al cien por cien, con las muestras conservadas en obra.

La aceptación de un material o su rechazo por parte de la Dirección Facultativa, así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser acatadas por el promotor o constructor.

Ante los resultados de control no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la Dirección Facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

ACTAS DE RESULTADOS

El Laboratorio acreditado que realice los ensayos correspondientes a cada uno de los materiales citados en este Plan de Control, emitirá un acta de resultados con los datos obtenidos en ellos, conteniendo además la siguiente información.

· Nombre y dirección del Laboratorio de Ensayos.
· Nombre y dirección del Cliente.
· Identificación de la obra o precisión de a quién corresponde el material analizado con su número de expediente.
· Definición del material ensayado.
· Fecha de recepción de la muestra, fecha de realización de los ensayos y fecha de emisión del Informe de Ensayo.
· Identificación de la especificación o método de ensayo.
· Identificación de cualquier método de ensayo no normalizado que se haya utilizado.
· Cualquier desviación de lo especificado para el ensayo.
· Descripción del método de muestreo si así es especificado pr la normativa vigente o por el Peticionario.
· Identificación de si la muestra par el ensayo se ha recogido en obra o ha sido entregada en el Laboratorio.
· Indicación de las incertidumbres de los resultados, en los casos que se den.
· Firma del Jefe de Área correspondiente, constatando titulación y visto bueno del Director del Laboratorio.

5. LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO

5.1 LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO

Para la elaboración del presente listado se ha tenido en cuenta lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son trasposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Direccion General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores. Para ello se ha obtenido la relación completa de los productos o materiales en los que se exige el marcado CE, de acuerdo con la relación de Disposiciones Nacionales sobre entrada en vigor del Marcado "CE" de los Productos de Construcción, publicados por el Ministerio de Fomento en su página web.

Para hacer más operativo el listado, se ha partido del listado completo de los materiales, y se ha realizado una primera clasificación por grupos para seleccionar mejor los materiales y posteriormente mediante filtrado, mostrar únicamente los que son de aplicación al presente proyecto.

Se han clasificado primeramente en ocho grupos, según se muestra abajo (del 001 al 008). Estos grupos se han denominado y se han ordenado, de más general y frecuente a menos, según el contenido tipo de los proyectos del Área de Cooperación. En el último grupo, 008-OTROS, se incluyen los materiales que normalmente no se inluirán en los proyectos de este departamento. Y posteriormente, se han seleccionado los materiales que se emplean en el proyecto y se han filtrado.

Los materiales pueden pertenecer a varios grupos pero sólo aparecen en uno de ellos, el de menor ordinal dentro de esta clasificación. De este modo "Áridos para hormigón." puede pertenecer al grupo 001, 002, 003, 004, 005, 006, etc, pero se encontrará en el grupo 001.

GRUPOS DE MATERIALES

001-CARRETERAS
002-SEÑALIZACION
003-ALUMBRADO
004-URBANIZACION-INSTALACIONES
005-URBANIZACION-PAVIMENTOS
006-OBRA CIVIL-ESTRUCTURAS
007-OBRA CIVIL
008-OTROS

5.2 LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
003-ALUMBRADO				
004-URBANIZACION-INSTALACIONES				
005-URBANIZACION-PAVIMENTOS				
006-OBRA CIVIL-ESTRUCTURAS				
008-OBRA CIVIL				
009-OTROS				
681-1: 1996/ A3: 2005	Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado.	01/01/2008	01/01/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
681-2/ A1:2002	Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: Elastómeros termoplásticos.	01/01/2003	01/01/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008

681-3/ A1:2002	Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado.	01/01/2003	01/01/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
681-4/ A1:2002	Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 4: Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado.	01/01/2003	01/01/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
771-1/ A1:2005	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.	01/04/2005	01/04/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
771-2/ A1:2005	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas.	01/04/2005	01/04/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
771-3/ A1:2005	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).	01/04/2005	01/04/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
771-6: 2006	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural.	01/08/2006	01/08/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1338: 2004 /AC: 2006	Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.	01/01/2007	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1339: 2004 /AC: 2006	Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.	01/01/2007	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1340: 2004/ Erratum: 2007	Bordillos prefabricados de hormigón -Especificaciones y métodos de ensayo.	01/01/2007	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1341: 2002	Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.	01/10/2002	01/10/2003	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
1917: 2003/ Erratum: 2005	Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.	01/01/2007	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
10224: 2003/ A1: 2006	Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano - Condiciones técnicas de suministro.	01/04/2006	01/04/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
10311: 2006	Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo humano.	01/03/2006	01/03/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
10312: 2003/ A1: 2006	Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano - Condiciones técnicas de suministro.	01/04/2006	01/04/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
12380: 2003	Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe -Requisitos, métodos de ensayo y evaluación de conformidad.	01/10/2003	01/10/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13101: 2003	Pates para pozos de registro enterrados-Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad.	01/08/2003	01/08/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13160-1:2003	Sistemas de detección de fugas.-Parte 1: Principios generales	01/03/2004	01/03/2005	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008

13748-2:2005	Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior.	01/04/2005	01/04/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13813: 2003	Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos. Pastas autonivelantes. Características y especificaciones.	01/08/2003	01/08/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13877- 3: 2005	Pavimentos de hormigón. Parte 3: Especificaciones para anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón.	01/09/2005	01/09/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14889-2: 2007	Fibras para hormigón. Parte 2: Fibras poliméricas. Definiciones, especificaciones y conformidad.	01/06/2007	01/06/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14991: 2008	Productos prefabricados de hormigón. Elementos de cimentación.	01/01/2008	01/01/2009	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
14992: 2008	Productos prefabricados de hormigón. Elementos para muros.	01/01/2008	01/05/2010	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008

6. RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS

CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

				TOTAL	0,00 Euros

UNIDAD DE OBRA: **BLOQUE DE HORMIGÓN** MEDICION: **52** UD

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Dimensiones y forma s/UNE 41-167-89	52 UD	1 CADA 2.000 UD	1	35,00	35,00
Densidad real del mortero s/ UNE 41-169-89	52 UD	1 CADA 2.000 UD	1	32,50	32,50
Succión s/ UNE 41-171-89	52 UD	1 CADA 2.000 UD	1	27,50	27,50
Absorcion de agua s/UNE 41-170-89	52 UD	1 CADA 2.000 UD	1	25,00	25,00
Resistencia a compresión s/ UNE 41-167-89	52 UD	1 CADA 2.000 UD	1	62,50	62,50
Determinación de la sección neta y bruta s/ UNE 41-168-89	52 UD	1 CADA 2.000 UD	1	20,00	20,00
				TOTAL	202,50 Euros

UNIDAD DE OBRA: **HORMIGONES** MEDICION: **270** M3 HM-15 **25** M3 HM-20 **45** M3 HM-25

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Toma de muestras de hormigón fresco. Determinación asiento cono de Abrams s/ UNE EN 12350-2:06 Fabricación 4 probetas, refrentadas con mortero de azufre y rotura a 7 (1) y a 28 días (3). s/UNE EN 12350-1:06, 12390-2:01, 12390-3:03 ANEXO A					
SERIE 4 P-HORMIGON HM-15	270 M3	1 CADA 60 M3	5	28,00	140,00
SERIE 4 P-HORMIGON HM-20	25 M3	1 CADA 50 M3	1	28,00	28,00
SERIE 4 P-HORMIGON HM-25	45 M3	1 CADA 40 M3	2	28,00	56,00
EXTRAC.TESTIGO HORM. D=10	M3	CADA M3		45,00	0,00
RECONOC. ESCLEROMETRICO	M3	CADA M3		3,50	0,00
				TOTAL	224,00 Euros

UNIDAD DE OBRA: **ACERO CORRUGADO** MEDICION: **2** Tn **3** Nº DIAMETROS:

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Ensayo completo por lote de acero Incluyendo: Caracteristicas mecánicas. Resistencia a tracción S/ UNE 7474/92. Sección equivalente y Caracteristicas geometricas del corrugado y ensayo doblado-desdoblado s/ UNE EN ISO 15630-1-02 y 6892-98					
	3 DIAM	2 x DIAMETRO	6	51,00	306,00
				TOTAL	306,00 Euros

UNIDAD DE OBRA: **ACEROS ESTRUCTURALES** MEDICION: **11** Tn

ENSAYO		MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
ENSAYO A TRACCION	UNE-36401	11,3 Tn	CADA Tn		51,00	0,00
ENSAYO DE DOBLADO	UNE-7472	11,3 Tn	CADA Tn		11,42	0,00
ENSAYO DE FLEXION POR CHOQUE (RESILIENCIA)	UNE-36403	11,3 Tn	CADA Tn		7,50	0,00
ENSAYO CIZALLADURA ROBLONES Y TORNILLOS	UNE-7472	11,3 Tn	CADA Tn		16,00	0,00

UNIDAD DE OBRA: **SOLDADURAS** MEDICION: **12** Tn

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Inspección de soldadura mediante liquidos penetrantes s/UNE EN 571-1:97 UNE 14612:60 UNE EN 1289:98.	12,0 Tn	CADA Tn	1	17,50	17,50
				TOTAL	17,50 Euros

UNIDAD DE OBRA: **CUBIERTAS** MEDICION: **280** M2

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Prueba de estanqueidad en cubierta transitable plana inundable s/ Procedimiento IVE(preparación de la prueba y medios auxiliares por cuenta del peticionario)	280,0 M2	CADA M2		64,00	0,00
Prueba de estanqueidad en cubierta no transitable plana inundable s/ Procedimiento IVE(preparación de la prueba y medios auxiliares por cuenta del peticionario)	280,0 M2	CADA M2		108,00	0,00

UNIDAD DE OBRA: **FACHADA** MEDICION: **315** M2

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Prueba de escorrentia en fachada s/ Procedimiento IVE(preparación de la prueba y medios auxiliares por cuenta del peticionario)	315,0 M2	CADA M2		108,00	0,00

RESUMEN POR CAPITULOS		
UNIDAD DE OBRA	**IMPORTE ENSAYOS**	
ARENA	31,50	Euros
BLOQUE DE HORMIGÓN	202,50	Euros
HORMIGONES	224,00	Euros
ACERO CORRUGADO	306,00	Euros
SOLDADURAS	17,50	Euros
TUBERIAS DE PVC	254,00	Euros
TOTAL	**1.035,50**	Euros

RESUMEN		
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL DE LA OBRA SIN LA PARTIDA CORRESPONDIENTE AL EXCESO SOBRE EL 1% EN CONTROL DE CALIDAD	**104.174**	*Euros*
TOTAL IMPORTE DE LOS ENSAYOS A REALIZAR	1.036	*Euros*
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL INCLUYENDO EL EXCESO EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% DEL P.E.M.	104.174	*Euros*
IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD CORRESPONDIENTE AL 1 % DEL P.E.M., que irá a cuenta del contratista	1.042	Euros
PORCENTAJE DEL IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL P.E.M.	0,994	%
EXCESO EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% DEL P.E.M., que se incorpora al presupuesto del proyecto	0	*Euros*

La Dirección de Obra podrá ordenar que se verifiquen los ensayos, análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso estime pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1% del Presupuesto de Ejecución Material de las obras, salvo que el pliego de cláusulas administrativas particulares señale otro porcentaje superior.

No se han incluido en la relación de ensayos anteriores, las pruebas a presión hidráulica interior de las tuberías de la red de agua colocada, ni las pruebas de estanqueidad, por estar incluidas en el precio del ml. de los distintos tipo de tubería.

ANEJO 10. GESTIÓN DE RESIDUOS.

ANEJO Nº 10: GESTIÓN DE RESIDUOS.

1. INTRODUCCIÓN.

De acuerdo con el RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el presente Anejo, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

- Definiciones
- Identificación de los residuos y estimación de la cantidad de los mismos.
- Medidas para la prevención de residuos.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos generados.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Planos de las instalaciones para el almacenamiento, manejo, separación u otras operaciones de gestión.
- Pliego de prescripciones técnicas particulares.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs.

2. DEFINICIONES.

En la ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados, se define una serie de conceptos los cuales se utilizaran a lo largo del desarrollo del presente documento.

-«Residuo»: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.

-«Residuos industriales»: residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre.

-«Negociante»: toda persona física o jurídica que actúe por cuenta propia en la compra y posterior venta de residuos, incluidos los negociantes que no tomen posesión física de los residuos.

-«Agente»: toda persona física o jurídica que organiza la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros, incluidos los agentes que no tomen posesión física de los residuos.

Por otro lado 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 se define:

-«Productor de residuos››: se considera como tal al titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o, en su defecto, el titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

-«Poseedor de los residuos››: se considera poseedor a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

-«Gestor››: es aquel que lleva el registro de estos residuos en última instancia y el que debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

a. Productor de residuos de construcción y demolición (promotor).

PROMOTOR:DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE (Av. de la Estación, nº6, 03005 Alicante (Alicante)).

El Promotor es el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, por ser la persona física o jurídica titular de la obra de construcción o demolición; además de ser la persona física o jurídica titular del objeto de la obra de construcción o demolición. También por ser 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.

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 este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

b. Poseedor de residuos de construcción y demolición (contratista).

CONTRATISTA: Desconocido (Obra pendiente de adjudicación). El Contratista principal es el POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, por ser la persona física o jurídica que tiene en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostenta la condición de gestor de residuos. Tienen la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecuta la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por ncuenta ajena.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física ojurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN.

El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la Propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un GESTOR DE RESIDUOS o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de

residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en las obligaciones del Art. 7 del Real Decreto 105/2008.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,50 t.
- Papel y cartón: 0,05 t.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición 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 en que 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.

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 demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3 del Art.6 del Real

Decreto 105/2008, la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Los productores y poseedores de residuos domésticos estarán obligados a entregarlos a las entidades locales o, previa autorización de la entidad local, a un gestor autorizado o registrado conforme a las condiciones y requisitos establecidos en las normas reglamentarias de la Comunidad Autónoma y en las correspondientes ordenanzas municipales, y, en su caso, a proceder a su c clasificación antes de la entrega para cumplir las exigencias previstas por estas disposiciones.

c. Gestor de residuos de construcción y demolición.

GESTOR: Desconocido (Obra pendiente de adjudicación).

El gestor será la persona 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, después de su cierre, así como su restauración ambiental (GESTIÓN) de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

a) 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 lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, 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.

b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la letra a). La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, 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.

d) 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.

En aplicación del Art. 52 de la Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana, se crea el Registro General de Gestores Autorizados de Residuos de la dicha comunidad Autónoma, adscrito a la Consellería competente en medio ambiente. En el registro constarán, como mínimo, los siguientes datos:

o Datos acreditativos de la identidad del gestor y de su domicilio social.

o Actividad de gestión y tipo de residuo gestionado.

o Fecha y plazo de duración de la autorización, así como en su caso de las

correspondientes prórrogas.

Las actividades de gestión de residuos peligrosos quedarán sujetas a la correspondiente autorización de la Consellería competente en Medio Ambiente y se regirán por la normativa básica estatal y por lo establecido en la ley autonómica citada y normas de desarrollo.

Además de las actividades de valorización y eliminación de residuos metidas al régimen de autorización regulado en el Art. 52 de la citada Ley 10/2000, quedarán sometidas al régimen de autorización de la Consellería competente en Medio Ambiente las actividades de gestión de residuos peligrosos, consistentes en la recogida y el almacenamiento de este tipo de residuos, así como su transporte cuando se realice asumiendo el transportista la titularidad del residuo. En todo caso, estas autorizaciones quedarán sujetas al régimen de garantías establecido en el Art. 49 de la citada Ley.

Cuando el transportista de residuos peligrosos sea un mero intermediario que realice esta actividad por cuenta de terceros, deberá notificarlo a la Consellería competente en Medio Ambiente, quedando debidamente registrada en la forma que reglamentariamente se determine.

Los gestores que realicen actividades de recogida, almacenamiento y transporte quedarán sujetos a las obligaciones que, para la valorización y eliminación, se establecen en el apartado 4 del Art. 50 de la Ley 10/2000, con las especificaciones que para este tipo de residuos establezca la normativa estatal.

4. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS MISMOS.

Identificación de los residuos a generar

La Identificación de los residuos a generar, se realizará codificándolos con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. De acuerdo con ella tendremos:

	TIPO
Nivel 1	Tierras y piedras LER 170504
Nivel 2	Hormigón, ladrillos y materiales cerámicos. LER 170107
Nivel 2	Mezclas bituminosas LER 170302
Nivel 2	Restos de hormigón LER 170101
Nivel 2	Envases de papel LER 150101
Nivel 2	Envases de madera LER 150103
Nivel 2	Envases de plástico LER 150102

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

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

No se incluirán los materiales que no superen 1 m3 de aporte y no sean considerados peligrosos, de manera que no requieran un tratamiento especial.

Estimación de la cantidad de residuos a generar

La estimación de residuos de la obra se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas (Tn) y Metros Cúbicos (m3) tal y como establece el RD 105/2008.

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos del 5% del Volumen de material utilizado, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 2,00 Tn/m³.

Medidas para la prevención de residuos.

Para la prevención de residuos se establecen las siguientes pautas, las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos:

1) Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución.

También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

2) Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

3) Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valoración y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

4) Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

5) Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

6) Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

7) El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

8) La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

9) Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

10) Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

Medidas de segregación “in situ”

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

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos…). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

Dadas las características de la obra no se será necesario la incorporación de sacos industriales ni contenedores a obra para el acopio de residuos. En el momento en el que se produzcan residuos resultantes de la excavación y el fresado se cargarán directamente en camión para su traslado a vertedero.

Previsión de operaciones de reutilización

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

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
x	Reutilización de materiales metálicos	Interno
	Otros (indicar)	

Previsión de operaciones de valorización “in situ” de los residuos generados

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

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	R2 Recuperación o regeneración de disolventes
	R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes
	R4 Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	R6 Regeneración de ácidos y bases
	R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación
	R8 Recuperación de componentes procedentes de catalizadores
	R9 Regeneración u otro nuevo empleo de aceites
	R10 Tratamiento de suelos produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos
	R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10
	R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11

	R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).
	Otros (indicar)

Previsión de operaciones de eliminación

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

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	D1 Depósito sobre el suelo o en su interior	
	D2 Tratamiento en medio terrestre	
	D3 Inyección en profundidad	
	D4 Embalse superficial	
	D5 Vertido en lugares especialmente diseñados	
	D6 Vertido en el medio acuático, salvo en el mar	
	D7 Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino	
	D8 Tratamiento biológico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante alguno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12	
	D9 Tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12	
	D10 Incineración en tierra	
	D11 Incineración en el mar	
	D12 Depósito permanente	
	D13 Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D12	
	D14 Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13	
	D15 Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14.	

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

6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS.

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

En caso de residuos peligrosos: Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia. Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas. Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación. Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables. Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de la obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta, aproximadamente, 2,7 horas persona/m^3.

Conforme a lo establecido en el artículo 5 del R.D. 105/2008, no se prevé generar los valores mínimos necesarios para que se requiera la separación en fracciones de los RCDs.

7. PLANO DE LAS INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. En el proyecto objeto de este estudio se prevé un volumen de residuos no pétreos inferior a 35 m^3, en caso de ser almacenado en un contenedor, este estará situado dentro de un recinto vallado. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo, hay que prever un número suficiente de contenedores (en especial cuando la obra genera residuos constantemente) y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

En el presente proyecto, la ejecución de las unidades de obra generadoras de residuos lleva incluida el transporte y retirada de los mismos. El hecho anterior conlleva a que el almacenamiento temporal de residuos, en el supuesto de ser necesario, se realizaría sobre el camión que posteriormente procede a su transporte hacia vertedero autorizado.

Se adjunta plano de la planta global de la obra en el que se indica la situación de los elementos de almacenamiento de residuos, manejo, separación y operaciones de entrada y salida del perímetro de la obra para retirar los residuos de la misma. En cualquier caso, por lo general siempre serán necesarios, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento:

- Una zona específica para almacenamiento de materiales reutilizables.
- Un contenedor para residuos pétreos.
- Un contenedor y/o un compactador para residuos banales.

- Uno o varios contenedores para materiales contaminados.

8. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

Para el Poseedor de los Residuos en la Obra. (Artículo 5 RD 105/2008).

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

a) Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

b) Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

c) Mientras se encuentren los residuos en su poder, se deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

d) Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

e) En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

f) Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

g) Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

h) Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

i) Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

j) Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

k) Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

l) Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

m) Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

n) Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

o) Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

p) Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

q) Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

r) Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

s) Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

t) No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

u) Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

v) Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

w) Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

x) Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General.

Gestión de residuos de construcción y demolición

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

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones pertinentes a la normativa Europea y Estatal.

Certificación de los medios empleados

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

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular.

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de

	residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

A continuación se establecen las Prescripciones Técnicas para la realización de las operaciones de gestión de RDC en la propia obra. Estas se podrán modificar y/o ampliar en función del Plan de Gestión de Residuos presentado por el contratista:

Evacuación de RCDs.

Se señalizarán las zonas de recogida de escombros.

El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.

Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.) Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero

Carga y transporte de RCDs.

Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.

Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrían de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso

Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.

Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.

Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección

Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.

La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte:

- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido
- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos
- En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrá en cuenta:
- El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.
- No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.
- Al finalizar el trabajo la cuchara deber apoyar en el suelo.
- En el caso de dumper se tendrá en cuenta:
- Estarán dotados de cabina antivuelco o, en su defecto, de barra antivuelco. El conductor usará cinturón de seguridad.
- No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.
- Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.
- No se transportarán operarios en el dumper, ni mucho menos en el cubilote.
- En caso de fuertes pendientes, el descenso se hará marcha atrás.
- Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías recirculación.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del

vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

- En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m. Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno
- La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala a no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado.

Almacenamiento de RCDs.

Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.
- Deberán tener forma regular.
- Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación o las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.
- No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.
- Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.
- Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.
- El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.
- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que se establezcan en las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera ……) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo

que los transportistas y gestores de RCD's deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991…) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS.

Todos los gastos originados por la gestión de residuos en la presente obra, se encuentran repercutidos en los precios de las distintas unidades de obra.

Esta valoración inicial incluirá el canon a vertedero autorizado y todas las operaciones de reutilización, valorización, eliminación y/o separación de los residuos. La carga y transporte de los materiales se incluirán en sus correspondientes unidades de obra

5.1 MOV0202 **M3. Carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Movimiento de tierras	196,8				196,80		
	178,85				178,85		
Cimentación	255,19				255,19		
			Total M3. .....:		630,84	4,87	3.072,19

5.2 MOV0202b **M3. Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Movimiento de tierras	10	0,20			2,00		
			Total M3. .....:		2,00	4,87	9,74

5.3 MOV0202bb **M3. Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza no pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Movimiento de tierras	285			0,06	17,10		
			Total M3. .....:		17,10	4,87	83,28

5.4 MOV0202bbb	**M3.**	**Carga y transporte de RCDs Nivel II potencialmente peligrosos, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.**					
				Total M3. .....:	0,10	6,90	0,69
5.5 LER170504	**Tm.**	**Gestión de residuos LER 170504, procedentes de excavaciones (tierra y piedras), por canon y/o acondicionamiento en vertedero, escombrera o cantera.**					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	630,84	1,80			1.135,51		
	17,1	1,80			30,78		
				Total Tm. .....:	1.166,29	2,00	2.332,58
5.6 LER170107	**Tm.**	**Gestión de residuos LER 170107, procedentes de demoliciones (hormigón, ladrillos y materiales cerámicos), por canon y/o acondicionamiento en vertedero, escombrera o cantera.**					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Restos de hormigón	3				3,00		
				Total Tm. .....:	3,00	6,00	18,00
5.7 LER170302	**Tm.**	**Gestión de residuos LER 170302, procedentes de la demolición de pavimentos de mezclas bituminosas.**					
				Total Tm. .....:	1,00	6,00	6,00
5.8 LER170101	**Tm.**	**Gestión de residuos LER 170101, procedentes del vertido del hormigón.**					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Restos de hormigón	2				2,00		
				Total Tm. .....:	2,00	6,00	12,00
5.9 LER170904	**Tm.**	**Gestión de mezclados de restos de obra LER170904.**					
				Total Tm. .....:	1,00	6,00	6,00
5.10 LER150101	**Tm.**	**Gestión de residuos de envases de papel LER 150101.**					
				Total Tm. .....:	1,00	6,00	6,00
5.11 LER150103	**Tm.**	**Gestión de residuos de envases de madera LER 150103.**					
				Total Tm. .....:	1,00	6,00	6,00
5.12 LER150102	**Tm.**	**Gestión de residuos de envases de plástico LER 150102.**					
				Total Tm. .....:	1,00	6,00	6,00
5.13 LER170605VGA	**Ud.**	**Trasporte y gestión de residuos de cortes y roturas de tubos de fibrocemento LER170605.**					
				Total Ud. .....:	0,10	120,00	12,00
5.14 RES13005	**Ud.**	**Retirada mensual de los contenedores de residuos peligrosos en el área de aportación, incluyendo alquiler de contenedores especiales para RP, identificados en el estudio de gestión de residuos, tales como sprays, pilas, baterías etc., por gestor autorizado, incluyendo en su contrato la valorización de los residuos generados y eliminación en vertedero autorizado.**					
				Total Ud. .....:	2,00	125,76	251,52
5.15 RES13006	**Ud.**	**Retirada mensual de los contenedores en el área de aportación, incluyendo alquiler de contenedores de residuos asimilables urbanos, tales como vidrio, papel/cartón, envases ligeros, etc.., así como contenedor para residuos metálicos, por gestor autorizado, incluyendo en su contrato la valorización de los residuos generados y eliminación en vertedero autorizado.**					
				Total Ud. .....:	2,00	125,76	251,52

10. INSTALACIONES Y VERTEDEROS AUTORIZADOS POR CONSELLERÍA.

30/1/2015 Ficha detalle del Gestor

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES, TERRITORI I MEDI AMBIENT

CIUTAT ADMINISTRATIVA 9 D'OCTUBRE-TORRE 1
C/Castán Tobeñas, 77
46018. Tel. 012

viernes, 30 enero, 2015

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS Y VERTEDERO DE RECHAZOS
A53552634
CALLE EL FELIU; PARAJE PIEDRA NEGRA S/N CTRA. N-340 PK. 761,75
03008 ALICANT - ALICANTE
Telf: 965111645 Fax: 963518708

Centro:

Cod. E3L (NIMA) :	0300003474
Dirección :	PARAJE EL FELIU, PARTIDA PIEDRA NEGRA, S/N
Cod. Postal :	03100
Municipio :	XIXONA - ALICANTE
Cod. INE Municipio :	030839
Teléfono :	965975078 Fax: 965975791

545/AAI/CV

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)
ALMACENAMIENTO DE RAEE(AR)
- 200136 - Equipos eléctricos y electrónicos desechados distintos de los especificados en los códigos 20 01 21, 20 01 23 y 20 01 35

Residuos NO peligrosos (RNP)
INCINERACIÓN EN TIERRA(D10)
- 200399 - Residuos municipales no especificados en otra categoría.

Residuos NO peligrosos (RNP)
VERTEDERO DE RESIDUOS MIXTOS NO PELIGROSOS(D5B3)
- 040109 - Residuos de confección y acabado
- 040215 - Residuos del acabado distintos de los especificados en el código 04 02 14
- 101208 - Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción)
- 170102 - Ladrillos
- 170103 - Tejas y materiales cerámicos
- 170904 - Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03
- 190112 - Cenizas de fondo de horno y escorias distintas de las especificadas en el código 19 01 11
- 190501 - Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados
- 190502 - Fracción no compostada de residuos de procedencia animal o vegetal
- 190503 - Compost fuera de especificación
- 190801 - Residuos de cribado
- 190802 - Residuos de desarenado
- 190805 - Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas
- 190812 - Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 19 08 11
- 190814 - Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código 19 08 13
- 191209 - Minerales (por ejemplo, arena, piedras)
- 191212 - Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 19 12 11
- 200128 - Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintos de los especificados en el código 20 01 27
- 200141 - Residuos del deshollinado de chimeneas
- 200304 - Lodos de fosas sépticas
- 200306 - Residuos de la limpieza de alcantarillas

Residuos NO peligrosos (RNP)
INTERCAMBIO RESIDUOS SOMETIDOS A OPERACIONES ENTRE R1 Y R11(R12)
- 200307 - Residuos voluminosos

Residuos NO peligrosos (RNP)

http://consultas.cma.gva.es/areas/calidad_ambiental/residuos/BuscadorResiduos/ficha.aspx?id=4m6pfPcZECcWpJJPsg6%2fj%2bhMmdZV6KrQ 1/2

ALMACENAMIENTO RESIDUOS EN ESPERA OPERACION ENTRE R1 Y R11(R13)

200307 - Residuos voluminosos

Residuos NO peligrosos (RNP)

RECICL./RECUP. SUST. ORG. NO SE UTILIZAN COMO DISOLVENTES(R3)

020103 - Residuos de tejidos de vegetales
020304 - Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
020501 - Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
020502 - Lodos del tratamiento in situ de efluentes
020601 - Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
030101 - Residuos de corteza y corcho
030105 - Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04
150101 - Envases de papel y cartón
150102 - Envases de plástico
150103 - Envases de madera
150106 - Envases mezclados
190805 - Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas
190812 - Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 19 08 11
200108 - Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes
200201 - Residuos biodegradables
200301 - Mezclas de residuos municipales
200302 - Residuos de mercados
200303 - Residuos de limpieza viaria
200307 - Residuos voluminosos

Residuos NO peligrosos (RNP)

RECICL./RECUP. METALES Y COMPUESTOS METÁLICOS(R4)

200301 - Mezclas de residuos municipales
200307 - Residuos voluminosos

Residuos NO peligrosos (RNP)

RECICL./RECUP. DE OTRAS MATERIAS INORGÁNICAS(R5)

010102 - Residuos de la extracción de minerales no metálicos
010408 - Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
101208 - Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción)
170101 - Hormigón
170102 - Ladrillos
170103 - Tejas y materiales cerámicos
170107 - Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06
170504 - Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
170508 - Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
170904 - Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03
200202 - Tierra y piedras
200203 - Otros residuos no biodegradables

ANEJO 11. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

ANEJO Nº 11.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Índice

ANEJO Nº 11.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 283
1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES 285
1.1. OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD. 285
1.2. PROYECTO AL QUE SE REFIERE. 286
1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD. 286
1.4. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA. 286
1.5. DESCRIPCION DE LA OBRA. 288
1.5.1. SITUACIÓN DE LAS OBRAS. 288
1.6. DESCRIPCIÓN DE LA OBRAS. 288
1.6.1. Movimiento de tierras y demoliciones. 288
1.6.2. Cimentación y estructura. 288
1.6.2.1. Cimentación 288
1.6.2.2. Estructura. 289
1.6.2.3. Solera. 289
1.6.3. Cerramientos, cubiertas, albañilería y carpintería. 289
1.6.4. Instalaciones. 291
1.6.4.1. Eléctrica. 291
1.6.4.2. Fontanería y saneamiento. 291
1.6.4.3. Protección contra incendios. 292
1.7. ACCESIBILIDAD Y ENTORNO. 292
1.8. CLIMATOLOGÍA Y MEDIOAMBIENTE 292
1.9. INTERFERENCIA A TERCEROS 292
1.10. SERVICIOS AFECTADOS 292
1.11. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA. 293
1.12. MAQUINARIA DE OBRA. 293
1.13. MEDIOS AUXILIARES. 294
2. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE 294
3. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE 294
4. RIESGOS LABORALES ESPECIALES 302
4.5. Riesgos para cada fase y medidas básicas de seguridad a emplear. 302

4.5.1. Construcción de cimientos (Montaje de las armaduras y vertido del hormigón en las zanjas y pozos directamente desde el camión). 304
4.5.2. Montaje de la estructura y cierres del edificio. 304
4.5.3. Montaje de la cubierta. 305
4.5.4. Pavimentación. 306
4.5.5. Formación de cierres exteriores e interiores. 306
4.5.6. Montaje de la instalación eléctrica. 307
4.5.7. Instalaciones de fontanería. 308
4.5.8. Carpintería y cierres metálicos. 308
4.5.9. Pinturas y barnices. 309
5. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS 309
5.1. ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO 309
5.2. OTRAS INFORMACIONES UTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES. 310
6. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD 311
7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR 311
8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD 311
9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 312
10. PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS 313
11. CONDICIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS 315
12. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS 316
13. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJOS AUTONOMOS 318
14. LIBRO DE INCIDENCIAS 318
15. PARALIZACION DE LOS TRABAJOS 319
16. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES 319
17. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS 320
PRESUPUESTO 321
PLANOS 327

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1. OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al 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 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

El autor del presente estudio básico es el Ingeniero Civil y Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales, D. Rubén García Lozano.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Para ello se fijan como prioritarios los siguientes objetivos:

a) Propiciar y conseguir una actitud positiva en la lucha contra la siniestralidad laboral, de todo el personal que va a intervenir en las obras.

b) Regular todas las acciones preventivas encaminadas a la protección de la salud e integridad física de los trabajadores, dando participación a los mismos, o a sus representantes legales, en la mejora de las condiciones de trabajo y, en definitiva, a mejorar la calidad de vida en el trabajo.

c) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar, estableciendo unas Normas de Actuación basadas en el estudio de las características propias de cada unidad constructiva, y evitando en lo posible, los riesgos en origen.

d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, en línea con unos principios básicos de signo ergonómicos.

e) Adoptar las medidas necesarias que antepongan la protección colectiva a la individual.

f) Conseguir una Prevención Integral, buscando un conjunto coherente que integre en la planificación, la técnica, la organización del trabajo, las condiciones del trabajo, las relaciones sociales, y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

1.2. PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)
Ingeniero autor del proyecto	Rubén García Lozano
Promotor	Diputación de Alicante
Emplazamiento	Confrides, Alicante
Presupuesto de Ejecución Material	104.173,90 €
Plazo de ejecución previsto	4 meses

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, de las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, sienta las bases para la elaboración de un Estudio o un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Art.	CONDICIÓN	PROYECTO
4.a	Presupuesto de ejecución por contrata > 450.000€	NO
4.b	Nº de trabajadores previstos para la obra >20	NO
4.c	Nº de jornadas acumuladas > 500	NO
4.d	Túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.	NO

Por lo tanto, se considera que no resulta necesaria la redacción del Estudio de Seguridad y Salud, procediéndose a la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1.4. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA.

Serán de obligado cumplimiento las disposiciones aplicables contenidas en:

Normativa de seguridad y salud en el trabajo: específica de construcción

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio del sector de la construcción.
- Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio del sector de la construcción

Normativa de seguridad y salud en el trabajo: general con aplicación en construcción

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (disposición adicional 14ª)
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios dePrevención (disposición adicional 10ª; anexo I. h)
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de laLey sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social (artículos: 11 (6,7), 12 (23, 24, 27, 28, 29),13 (15, 16, 17))
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (disposición adicional 1ª)
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (artículo 7.2)
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (disposición adicional 2ª)
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo

Normativa de aplicación específica a la edificación y obra civil

- Ley 25/1988, de 29 de julio, de carreteras
- Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE
- Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio

Legislación Valenciana

- Orden de 20 de febrero de 1998, del Conseller de Sanidad, por la que se desarrollan los competencias de la autoridad sanitaria en la Comunidad Valenciana establecidas en el Reglamento de los Servicios de Prevención aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero.

- Decreto 123/2001, de 10 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito de la administración de la Generalitat Valenciana y sus organismos autónomos. [Texto consolidado con modificaciones incorporadas]
  Ley 2/2004, de 28 de mayo, de la Generalitat, de creación del Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo. [Texto consolidado con modificaciones incorporadas]
- Orden 6/2012, de 19 de abril, de la Conselleria de Sanidad, por la que se establece el procedimiento de comunicación de sospechas de enfermedades profesionales en la Comunidad Valenciana, a través del Sistema de Información Sanitaria y Vigilancia Epidemiológica Laboral.
- DECRETO 32/2014, de 14 de febrero, del Consell, por el que se aprueba el Catálogo de Actividades con Riesgo de la Comunitat Valenciana y se regula el Registro Autonómico de Planes de Autoprotección.

1.5. DESCRIPCION DE LA OBRA.

1.5.1. SITUACIÓN DE LAS OBRAS.

La situación y emplazamiento de las obras contempladas se encuentran grafiadas en el plano nº 1.

Todas las intervenciones anteriores quedan definidas en el documento nº 2 PLANOS.

1.6. DESCRIPCIÓN DE LA OBRAS.

Las obras materiales a ejecutar se describen en 6 capítulos en el presupuesto, de los cuales, el 5 y el 6 corresponden a la Gestión de Residuos y a la Seguridad y Salud respectivamente.

A continuación se describen el resto de los capítulos:

1.6.1. Movimiento de tierras y demoliciones.

Se procede a realizar un desbroce y limpieza superficial de terreno, incluyendo arbustos, restos de poda y escombros con medios mecánicos o manuales.

Después, se contempla la demolición del aglomerado existente en la Era del Racó, en las delimitaciones que ocupará la nave-almacén.

En esta fase, se realiza el cajeo de la zona que ocupará la nave así como el resto de canalizaciones de servicios (saneamiento, agua y eléctrico.)

1.6.2. Cimentación y estructura.

1.6.2.1. Cimentación

Se realizarán la excavaciones del terreno de los diferentes elementos de cimentación hasta alcanzar terreno adecuado, conforme al estudio geotécnico realizado.

Dado que se ha optado por una solución con pozos de cimentación, se realizará un relleno con hormigón ciclópeo para cimentaciones fabricado con HM-20/P/20/IIa, hasta alcanzar la cota de ejecución de las zapatas con su correspondiente armadura.

El acero de las armaduras de la cimentación será Acero corrugado B 500 S en barras de 6 a 25 mm. de diámetro, y el hormigón de las mismas de tipo HA-25/P/20/IIa, tamaño máximo del árido 20 mm.

En esta fase se dejarán instaladas las diferentes placas de anclaje, además de dejar previsto el paso de canalizaciones, y tomas de tierra necesarias.

1.6.2.2. Estructura.

La estructura de la nave será metálica realizada de acero S275JR, en perfiles laminados, que irán recubiertos con esmalte sintético, color blanco, acabado brillante, sobre superficie de acero laminado en estructuras metálicas, mediante aplicación de dos manos de imprimación anticorrosiva, como fijador de superficie y protector antioxidante, con un espesor mínimo de película seca de 45 micras por mano (rendimiento: 0,111 l/m²) y dos manos de acabado con esmalte sintético a base de resinas alcídicas, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano (rendimiento: 0,08 l/m²). Limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, antes de comenzar la aplicación de la 1ª mano de imprimación.

La estructura se ejecutará con ayuda de grúas, plataforma elevadora y cesta grúa. Los trabajadores irán equipados con sistemas anticaídas unidos a las correspondientes líneas de vida

1.6.2.3. Solera.

El pavimento interior de la nave está constituido por solera de hormigón HA-25/P/20/IIa, de 20 cms. de espesor, incluso mallazo acero B500S 15x15x6, p.p. de juntas de dilatación, (aserradas hasta 1/3 del espesor), colocación de porexpán en separación de los elementos estructurales y fratasado mecánico.

1.6.3. Cerramientos, cubiertas, albañilería y carpintería.

El cerramiento de la fachada estará formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 14 cm de espesor, acabado liso de color gris, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso p/p de piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las horizontales.

La cubierta será de anel sándwich lacado+aislante+galvanizado de 40 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad. Para la colocación se utilizarán grúas cesta equipadas con arneses y líneas de vida.

Se instalarán lucernarios formados por placas translúcidas planas de policarbonato, PC Celular, de 16 mm de espesor, con una transmisión de luminosidad del 90%, fijadas mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural.

Las divisiones interiores (aseos y oficina) serán de Fábrica de 20 cms., de espesor de bloque de hormigón caravista de 20x20x40cms., recibido con mortero de cemento 1:6, macizado con HA-25 y armado ligero. La cubierta formada por forjado plano unidireccional apoyado, para sobrecarga de 600 Kg/m2, con doble vigueta autorresistente pretensada para canto de 26+4 cm., intereje 75 cm., con bovedilla de hormigón y capa de compresión HA-25/B/20/IIa, incluso p.p. zuncho perimetral y vibrado, curado, encofrado y desencofrado según EP-80 y EF-88. LA división en aseos, de 7 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 cm, recibida con mortero de cemento M-5. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas.

Los aseos irán revestidos con con azulejo liso, 1/0/-/-, 15x15 cm, 8 €/m², colocado en paramentos interiores de ladrillo o bloque cerámico (no incluido en este precio), mediante mortero de cemento M-5, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm).

Los techos tendrán un guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento horizontal o vertical, hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6.

Las puertas interiores serán de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de pino país, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF rechapado de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF rechapado de pino país de 70x10 mm.

En la oficina almacén se instalarán ventanas de aluminio lacado color blanco, en ventana corredera de dos hojas con acristalamiento estándar, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 8 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor.

La nave dispondrá de una puerta seccional industrial, de 5x5 m, formada por chapas están formadas por fleje prelacado de acero, DX51 según norma EN-10142, de espesor medio 0.6 mm sin film pelable, grecado en módulos de 200 mm, colocados en posición vertical u horizontal, montados a compresión soldados al cerco de la hoja, barrotes Están formadas por tubos de 20x20, 40x20,

40x30 ó 60x30 galvanizados de calidad E-220 + Z-275-NAC según norma UNE EN 10305-5, y guías Las guías están formadas por UPN de acero laminado en caliente de 60 x 30 ,80 x 45 ó 100 x 50 de calidad S 275 JR + M según horma EN 10025-2/2004,acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, guías laterales de acero galvanizado, herrajes de colgar, equipo de motorización, muelles de torsión, cables de suspensión, cuadro de maniobra con pulsador de control de apertura y cierre de la puerta y pulsador de parada de emergencia, sistema antipinzamiento para evitar el atrapamiento de las manos, en ambas caras y sistemas de seguridad en caso de rotura de muelle y de rotura de cable.

En la cubierta de la nave se instalarán cuatro aspiradores giratorios con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior, para ventilación natural.

En el exterior de la nave se colocarán proyectores Led 60 W (120 lm/W), con temperatura de color 4.000K, >70.000 horas de vida, óptica asimétrica, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y cabezal de aluminio fundido.

1.6.4. Instalaciones.

1.6.4.1. Eléctrica.

La línea general de alimentación, será enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared (uno de reserva), de 160 mm de diámetro con placa de plástico para protección de cables en zanjas para redes subterráneas (exentas de halógenos), según Norma NI 52.95.01.

La red eléctrica de distribución interior para local de 280 m², compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado en canales protectoras de PVC rígido: 2 circuitos para alumbrado, 2 circuitos para tomas de corriente, 2 circuitos para alumbrado de emergencia, 1 circuito para aseos, 1 circuito oficina, 1 circuito para cierre automatizado, 1 circuito para sistema de detección y alarma de incendios; mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco), con los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 5 interruptores diferenciales de 40 A, 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A, 3 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A; CIRCUITOS INTERIORES constituidos por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 3G2,5 mm² en canales protectoras de PVC rígido de 30x40 mm.

La iluminación de los aseos y nave será con plafón de 330 mm de diámetro y 105 mm de altura, para 1 lámpara LED 12W, con cuerpo de luminaria de aluminio, de color RAL 9010, difusor de vidrio soplado opal liso mate, protección IP55 y aislamiento clase F.

La iluminación de la nave-almacén será con luminarias, de 1276x170x100 mm, para 2 tubos led de 18 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; difusor de metacrilato; balasto electrónico; protección IP65

1.6.4.2. Fontanería y saneamiento.

La alimentación de agua potable, de 50 m de longitud, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 32 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm; llave de corte de compuerta, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.

La acometida de saneamiento (hasta 50 metros) a la red de alcantarillado, formada por tubería de PVC corrugado, doble pared, DN 160 según norma prEN 13.476, rigidez mínima 8 kN/m2, con junta elástica, con arqueta sifónica de 0,40 x 0,40 mts de ancho interior, formada con fábrica de ladrillo panal de 1/2 pie de espesor, sobre solera de HM-20/P/20/IIa, de 10 cms. de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, incluso marco y tapa de fundición de 0,40 x 0,40 mts.

Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de polietileno reticulado (PEX), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PEX), p/p de derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo de PEX y elementos de sujeción; Lavabo de semiempotrar Atlanta color blanco, de 670x520mm, sobremueble serie Astrid de

1,23m, grifería de, válvula de desagüe de 32mm, llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC de 40mm y latiguillo flexible de 20cm; lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura fija, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, empotrado en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura. Incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación y silicona para sellado de juntas; Inodoro de tanque bajo, color suave, tapa y asiento en madera lacada, mecanismos, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20cm, conexionado a la red de desagüe en PVC de 110mm, fijación mediante tacos y tornillos, sellado mediante silicona de pié y magetón de salida.

1.6.4.3. Protección contra incendios.

Se instalarán extintores portátiles de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, alojado en armario con puerta ciega, los siguientes elementos de señalización: 5 Placas de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. 3 Placas de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Luminarias de emergencia, instalada en la superficie de la pared, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP 42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h.

1.7. ACCESIBILIDAD Y ENTORNO.

La nave-almacén, se construirá en la denominada Era del Racó, junto a la piscina municipal, y cuyo acceso se realiza a través de la CV-70 en su PK 2+150.

La situación y emplazamiento de las obras contempladas se encuentran grafiadas en el plano nº 1.

Todas las intervenciones anteriores quedan definidas en el documento nº 2 PLANOS.

1.8. CLIMATOLOGÍA Y MEDIOAMBIENTE.

Tiene una media de precipitación estimada de entre 600-700 mm. y una temperatura media anual de 15 ºC.

Las nevadas suelen aparecer casi todos los años y las heladas son frecuentes todos los años.

1.9. INTERFERENCIA A TERCEROS

No se han detectado afecciones especiales en el entorno.

1.10. SERVICIOS AFECTADOS

En las zonas de actuación de las obras, no se han detectado servicios afectados.

En cualquier caso, y antes del comienzo de las obras, se solicitará de las diferentes compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como por la distancia de seguridad a los tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica de existir.

Con esta información se marcará sobre un plano la situación de las diferentes conducciones, a poder ser incluyendo su profundidad, para lo cual se solicitará la colaboración de los distintos suministradores, disponiendo en la oficina de obra de sus direcciones y teléfonos, para el caso de que se produzca alguna rotura, poder dirigirse a ellos con toda urgencia.

La empresa adjudicataria de las obras, deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud en el que se contemplen todas las incidencias que pueda presentar la obra, adaptando las medidas de protección a sus propios medios y sistema de trabajo, que deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud y por la Dirección Facultativa.

1.11. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas
Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
Duchas con agua fría y caliente.
Retretes.

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y	DISTANCIA
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria	Centro de Salud	1,6
Asistencia Especializada	Hospital Clínica	24,1

1.12. MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra, se indica en la relación (no exhaustiva) de lista adjunta:

- Cesta elevadora de brazo articulado, motor diesel, de 16 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.
- Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.
- Motoniveladora de 130 CV
- Camión cisterna de 8 m^3 de capacidad.
- Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m^3.
- Camión con cesta de 10 m de altura como máximo
- Retroexcavadora con martillo rompedor.
- Rodillo compactador autopropulsado de 10 Tm y 100 CV
- Pala cargadora s/neumáticos de 80 CV.

- Pala con equipo de retro de 50 CV, de 0,33 M3. de capacidad
- Camión de 15 Tm. de carga
- Camión cisterna de 100 CV para 6 m3 de agua
- Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.
- Compresor de 40 CV para dos martillos.
- Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.
- Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.
- Repercusión por vertido por bombeo o mediante cubilote
- Vibrador de una aguja para hormigón

Los operarios que utilicen dicha maquinaría, deberán tener la capacidad y cualificación suficiente.

1.13. MEDIOS AUXILIARES.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

- Escalera manual
- Carretilla manual
- Contenedor de residuos

2. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborables que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS
Derivados de la rotura de instalaciones		Neutralización de las instalaciones existentes
OBSERVACIONES:		

3. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA	
RIESGOS	
SI	Caídas de operarios al mismo nivel
SI	Caídas de operarios a distinto nivel

SI	Caídas de objetos sobre operarios
SI	Caídas de objetos sobre terceros
SI	Choques o golpes contra objetos
SI	Fuertes vientos
SI	Trabajos en condiciones de humedad
SI	Contactos eléctricos directos e indirectos
SI	Cuerpos extraños en los ojos
SI	Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
SI	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
SI	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
SI	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
SI	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
SI	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
SI	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
SI	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
SI	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
SI	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura 2m	permanente
NO	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
SI	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o colindantes	permanente
SI	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
SI	Evacuación de escombros	frecuente
SI	Escaleras auxiliares	ocasional
SI	Información específica	para riesgos concretos
SI	Cursos y charlas de formación	frecuente
NO	Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte

NO	Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
SI	Cascos de seguridad	permanente
SI	Calzado protector	permanente
SI	Ropa de trabajo	permanente
SI	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
SI	Gafas de seguridad	frecuente
SI	Cinturones de protección del tronco	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: DEMOLICIONES	
RIESGOS	
NO	Desplomes en edificios colindantes
SI	Caídas de materiales transportados
NO	Desplome de andamios
SI	Atrapamientos y aplastamientos
SI	Atropellos, colisiones y vuelcos
NO	Contagios por lugares insalubres
SI	Ruidos
SI	Vibraciones
SI	Ambiente pulvígeno

SI	Electrocuciones	
SI		
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
NO	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
NO	Apuntalamientos y apeos	frecuente
SI	Pasos o pasarelas	frecuente
SI	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
NO	Redes verticales	permanente
SI	Barandillas de seguridad	permanente
NO	Arriostramiento cuidadoso de los andamios	permanente
SI	Riegos con agua	frecuente
NO	Andamios de protección	permanente
SI	Conductos de desescombro	permanente
SI	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
SI	Botas de seguridad	permanente
SI	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
SI	Gafas de seguridad	frecuente
SI	Mascarilla filtrante	ocasional
SI	Protectores auditivos	ocasional
SI	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
SI	Mástiles y cables fiadores	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES EN ZANJAS		
RIESGOS		
SI	Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
SI	Desplomes en edificios colindantes	
SI	Caídas de materiales transportados	
SI	Atrapamientos y aplastamientos	
SI	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
SI	Contagios por lugares insalubres	
SI	Ruidos	
SI	Vibraciones	
SI	Ambiente pulvígeno	
SI	Interferencia con instalaciones enterradas	
SI	Electrocuciones	
SI	Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
SI	Observación y vigilancia del terreno	diaria
SI	Talud natural del terreno	permanente
SI	Entibaciones	frecuente
SI	Limpieza de bolos y viseras	frecuente
SI	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
SI	Apuntalamientos y apeos	ocasional
SI	Achique de aguas	frecuente
SI	Pasos o pasarelas	permanente
SI	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
SI	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
SI	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
SI	Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	ocasional
SI	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente

SI	Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)	permanente
SI	Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
SI	Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
SI	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
SI	Botas de seguridad	permanente
SI	Botas de goma	ocasional
SI	Guantes de cuero	ocasional
SI	Guantes de goma	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: ALBAÑILERIA Y OBRAS DE FÁBRICA		
RIESGOS		
SI	Caídas de operarios al vacío	
SI	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
SI	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios	
SI	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
SI	Lesiones y cortes en manos	
SI	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
SI	Dermatosis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
SI	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
SI	Golpes o cortes con herramientas	
SI	Electrocuciones	
SI	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION

SI	Apuntalamientos y apeos	permanente
SI	Pasos o pasarelas	permanente
SI	Redes verticales	permanente
SI	Redes horizontales	frecuente
SI	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	permanente
SI	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	permanente
SI	Barandillas rígidas (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
SI	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
SI	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
SI	Evitar trabajos superpuestos	permanente
SI	Bajante de escombros adecuadamente sujetas	permanente
SI	Protección de huecos de entrada de material en plantas	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
SI	Gafas de seguridad	frecuente
SI	Guantes de cuero o goma	frecuente
SI	Botas de seguridad	permanente
SI	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
SI	Mástiles y cables fiadores	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: ACABADOS	
RIESGOS	
SI	Caídas de operarios al vacío
SI	Caídas de materiales transportados

SI	Ambiente pulvígeno	
SI	Lesiones y cortes en manos	
SI	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
SI	Dermatosis por contacto con materiales	
SI	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
SI	Inhalación de sustancias tóxicas	
SI	Quemaduras	
SI	Electrocución	
SI	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
NO	Deflagraciones, explosiones e incendios	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
SI	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
NO	Andamios	permanente
NO	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
SI	Barandillas	permanente
SI	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
SI	Evitar focos de inflamación	permanente
SI	Equipos autónomos de ventilación	permanente
SI	Almacenamiento correcto de los productos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
SI	Gafas de seguridad	ocasional
SI	Guantes de cuero o goma	frecuente
SI	Botas de seguridad	frecuente
SI	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
SI	Mástiles y cables fiadores	ocasional

SI	Mascarilla filtrante	ocasional
NO	Equipos autónomos de respiración	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

4. RIESGOS LABORALES ESPECIALES

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos. (Zanjas)	Las barandillas será homologadas y estarán firmemente ancladas. Se empleará entibación cuando la D.O. lo determine.
En proximidad de líneas eléctricas (cruces acometidas)	Señalizar y respetar la distancia de seguridad Calzado de seguridad.
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados (pozos)	Se utilizarán montacargas o cableestantes homologados, e instalados por personal especializado.
OBSERVACIONES:	

4.5. Riesgos para cada fase y medidas básicas de seguridad a emplear.

La tecnología empleada es la de construcción en piezas prefabricadas de acero. Esta tecnología define claramente 5 fases:

- Cimentaciones
- Montaje de las piezas de acero
- Montaje de la cubierta
- Construcción de los cierres exteriores
- Acabados interiores

Seguidamente se definirán los riesgos de todo el proceso de construcción que se prevé.

6.3.1 Movimiento de tierras (Nivelación, zanjas y zapatas para cimientos y alcantarillado).

A) Riesgos más frecuentes:

- Atropellos y colisiones originados por la maquinaria.
- Caídas dentro de las zanjas o pozos.
- Generación de polvo.

B) Normas básicas de seguridad.

- La maniobra de la maquinaria estará dirigida por una persona diferente al conductor.
- Los pozos y zanjas estarán correctamente señalizados para evitar caídas del personal en su interior.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Al realizar trabajos en zanjas, la distancia mínima entre trabajadores será de un metro.
- La salida a la calle de camiones será avisada por personal diferente al conductor.
- Correcto mantenimiento de la maquinaria.
- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión.

C) Protecciones personales.

- Casco homologado.
- Mono de trabajo y, en su caso, trajes de agua y botas.
- Utilización del cinturón de seguridad por parte del conductor de la máquina. La cabina estará protegida contra vuelco.
- Botas de seguridad para evitar aplastamientos.

D) Protecciones colectivas.

- Correcta conservación de la barandilla al inicio del desnivel, motivada por la cimentación de las zapatas del muro y la zanja del alcantarillado.
- No apilar materiales en la zona de tránsito, retirada de la runa que impida el paso.
- Señalización y ordenación del tránsito de máquinas de forma visible y sencilla.
- Formación y conservación de una banqueta, en el borde de la rampa, para para-choque de vehículos.

4.5.1. Construcción de cimientos (Montaje de las armaduras y vertido del hormigón en las zanjas y pozos directamente desde el camión).

A) Riesgos más frecuentes:

- Cortes en las manos y pinchazos.
- Pinchazos, frecuentemente en los pies, en las fases de desencofrado.
- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

B) Normas básicas de seguridad:

- Cuando una grúa eleve material, el personal no estará debajo de las cargas suspendidas.

C) Protecciones personales y colectivas:

- Uso obligatorio del casco homologado.
- Calzado con suela reforzada anticlavos.
- Guantes especiales contra cortes y pinchazos de metales.
- Guantes y botas de goma durante el vertido del hormigón.
- La maniobra del camión hormigonera estará dirigida, tanto en la entrada, en la salida, como en el acercamiento a la obra, por una persona diferente al conductor.

4.5.2. Montaje de la estructura y cierres del edificio.

A) Proceso.

El edificio está proyectado con piezas prefabricadas de acero. El proceso del montaje se puede desglosar en las siguientes fases:

- Llegada del camión con las piezas y descarga.
- Fijación de la pieza con los elementos necesarios a la grúa especial para este uso.
- Elevación de la pieza, acercamiento, presentación y acoplamiento.
- Fijación o anclaje de la pieza una vez acoplada.

B) Riesgos más frecuentes.

- Caída de las piezas durante el vuelo con la grúa.
- Golpes a las personas durante las maniobras de transporte, acercamiento y acoplamiento de las piezas con la grúa.
- Caída del personal en altura.

- Caída de piezas una vez en su sitio por deficiencia o mal anclaje.

C) Normas básicas de seguridad.

- Estos trabajos serán realizados, como mínimo, por un montador y su ayudante, el que lleva la grúa y dos personas que acercan la pieza a su acoplamiento.
- La zona por donde circula en vuelo la pieza se señalizará y ninguna persona estará debajo de ella.
- Ninguna pieza, una vez acoplada, se dejará suelta sin fijación.

D) Protecciones personales y colectivas.

- Uso del casco.
- Uso del cinturón de seguridad.
- Uso de calzado especial para golpes.
- Guantes de cuero.

4.5.3. Montaje de la cubierta.

El problema, a otro nivel, es el mismo que el montaje de la estructura. A) Proceso.

- Transporte de los paneles de chapa de acero galvanizado nervado a la cubierta.
- Colocación de los paneles.
- Fijación de los paneles a las correas.

B) Riesgos más frecuentes.

- Caída de material de altura.
- Caída de personal en altura
- Hundimiento del panel por el peso de la persona.
- Cortes en la manos.

C) Normas básicas de seguridad.

- Cuando se trabaje en la cubierta se prohibirá el paso por debajo de la zona de trabajo.
- Se trabajará sobre plataformas autoportantes o grúa con cesto para poner el panel nervado.
- Para transitar sobre la cubierta se emplearán tablones que se apoyarán sobre las correas.
- Uso obligatorio del casco dentro de la planta baja.

D) Protecciones personales y colectivas.

- Este trabajo será realizado, como mínimo, por un oficial y su ayudante.
- Uso del cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero contra cortes.
- Las herramientas se llevarán sujetas en un mosquetón para evitar la caída.

4.5.4. Pavimentación.

A) Programa de obras.

- Extendido y compactado de la base de todo-uno.
- Colocación del entramado.
- Extendido del hormigón directamente desde el camión cuba.
- Arremolinado y triturado.
- Cortes de 5cm para formar cuadrados de dilatación de 25 x 25 cm.

B) Riesgos más frecuentes.

- Atropellos y colisiones originados por las máquinas.
- Caídas al mismo nivel.

C) Normas básicas de seguridad.

- La maniobra de los camiones será dirigida por personal diferente al conductor.
- No circular por encima del entramado.

D) Protecciones personales.

- Casco homologado.
- Botas de agua al tirar el hormigón.
- Mono de trabajo.
- Protección de la máquina arremolinadora.

4.5.5. Formación de cierres exteriores e interiores.

A) Riesgos más frecuentes:

- Caídas del personal al mismo nivel.
- Caídas del personal en altura.
- Proyección de partículas al cortar los ladrillos con la paleta.

- Salpicadura de pastas y morteros al trabajar a la altura de los ojos en la colocación de los ladrillos.
- Golpes en las manos en oberturas de regatas.
- Cortes y heridas al manipular los ladrillos y/o bloques de cierre.
- Aspiración de polvo al utilizar máquinas para cortar o limar.
- Sobreesfuerzos.

B) Normas básicas de seguridad:

- Estos trabajos serán realizados, como mínimo, por un operario y un ayudante.
- Uso de plataformas protegidas.
- Estado de orden y limpieza en cada trabajo, las superficies de tránsito estarán libres de obstáculos.
- La evacuación de runas de las plataformas se realizarán mediante conducción tabular.
- El material se colocará sobre las plataformas empleando un equipo elevador adecuado.
- Se señalizará la zona de trabajo.

C) Protecciones personales y colectivas:

- Uso del casco.
- Uso del cinturón de seguridad.
- Guantes de goma o de caucho.
- Gafas de seguridad y protectoras.
- Mascarillas antipolvo.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.
- Guantes de cuero.

4.5.6. Montaje de la instalación eléctrica.

Las operaciones son presentar, fijar y encarar.

A) Riesgos más frecuentes:

- Cortes en las manos y pinchazos.
- Caída de altura del personal.
- Caída de objetos a diferente nivel.

- Electrocuciones por contactos directos o indirectos por el uso de herramientas portátiles accionadas eléctricamente.

B) Normas básicas de seguridad:

- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar la caída a otro nivel.
- Las plataformas móviles estarán protegidas con barandillas y tendrán un sistema de bloqueo en las ruedas.
- Las escaleras manuales estarán en buen estado y se apoyarán sobre elementos antiresbaladizos.
- Se señalará con cinta la zona de trabajo si esta es en altura.
- Las conexiones se harán siempre sin tensión. La instalación eléctrica que se construye y los elementos para darle tensión han de permanecer bloqueados mientras dure el trabajo. Se quitarán los fusibles de la caja general de protección.
- Las herramientas manuales se revisarán periódicamente para evitar cortes o golpes en su uso.

C) Instalaciones personales y colectivas:

- Mono de trabajo.
- Casco aislado homologado.
- Herramientas manuales con aislamiento hasta 450V.
- La zona de trabajo estará siempre limpia, ordenada e iluminada.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes para delimitar la obertura cuando sean de tijera.

4.5.7. Instalaciones de fontanería.

A) Medidas de seguridad:

- Las máquinas portátiles que se utilicen tendrán doble aislamiento.
- Se revisarán las válvulas, manguitos y sifones para evitar las fugas.
- Se retirarán las botellas de gas de las proximidades de toda fuente de calor, protegiéndolas del sol.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.

4.5.8. Carpintería y cierres metálicos.

A) Riesgos más frecuentes:

- Golpes en la cabeza.
- Caídas de peso en los pies.
- Golpes en las manos y pinchazos.

B) Protecciones personales:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón de seguridad homologado en los trabajos con riesgo de caídas a diferente nivel.
- Guantes de cuero.
- Botas con puntera reforzada.

C) Protecciones colectivas:

- Uso de los medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos (escaleras y salidas).
- La zona de trabajo estará ordenada.
- Los materiales de carpintería se asegurarán convenientemente en los lugares donde tengan que ir hasta su fijación definitiva.

4.5.9. Pinturas y barnices.

A) Riesgos más frecuentes:

- Salpicar los ojos de disolvente.
- Inhalaciones de disolventes.
- Incendio en caso de fuego.

B) Protecciones personales:

- Se usarán gafas para los trabajos de pintura de techos.
- Uso de mascarilla protectora en los trabajos de pintura de gotelet.

5. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

5.1. ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las condiciones de

seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras para los vecinos de la obra. Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

UBICACIÓ	ELEMENTOS	PREVISI
Pozos	Pates de acceso	SI
OBSERVACIONES:		

5.2. OTRAS INFORMACIONES UTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES.

De acuerdo con el apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1.997, se contemplan también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

El redactor del Estudio Básico deberá elegir para los previsibles trabajos posteriores, los riesgos más frecuentes y las medidas preventivas aplicables en cada caso.

REPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO		
RIESGOS		
SI	Caídas al mismo nivel en suelos	
NO	Caídas de altura por huecos horizontales	
NO	Caídas por huecos en cerramientos	
SI	Caídas por resbalones	
NO	Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria	
NO	Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas	
NO	Explosión de combustibles mal almacenados	
NO	Fuego por combustibles o modificación de elementos de instalación eléctrica	
NO	Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento	
NO	Contactos eléctricos directos e indirectos	
NO	Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio	
NO	Vibraciones de origen interno y externo	
NO	Contaminación por ruido	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO DE ADOPCION**
NO	Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales	permanente
NO	Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de	permanente
NO	Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas	permanente
NO	Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
NO	Gafas de seguridad	frecuente
NO	Ropa de trabajo	frecuente
NO	Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas	frecuente
NO	Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCIÓN		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

6. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

Conforme al Art. 5 del RD 1627/1997, quedan excluidos los conceptos que se consideran como protecciones colectivas y personales mínimas y de utilización exigible en cada una de las diferentes actividades de obra, así como, evidentemente, los servicios e instalaciones que corresponden con obligaciones empresariales básicas, y que se entiende que sus costes se comprenden en los generales con los que se retribuye al contratista en el proyecto.

Los gastos que se originen, por el cumplimiento de las prescripciones establecidas en el mencionado Estudio Básico, se entienden incluidos en los precios de las distintas unidades de Obra, corriendo por tanto a cargo del Contratista.

Se ha incluido en el presupuesto general del proyecto un capítulo donde se indican las medidas mínimas necesarias para la seguridad y salud de la obra no imputables a ninguna unidad en concreto.

El Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto asciende a 104.173,90€, estimándose un presupuesto de Seguridad y Salud de **1.866,98€**.

7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

En la introducción del Real Decreto 1627/1.997 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

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

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

Se recuerda que según lo estipulado en el art 7.3 del RD 1627/1997, el plan constituye el instrumento básico de evaluación de riesgos y planificación de la actividad constructiva, por lo que deberá contar con el asesoramiento y asistencia de su servicio de prevención. Conforme a la Ley 31/1995, art 5, y su modificación de LEY 14/2013 el empresario podrá asumir personalmente las funciones de servicio de prevención, siempre y cuando, entre otros, desarrolle su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria.

Dado que el Plan de Seguridad es un documento que debe ser ágil en la consulta, deberá disponer de índice o pestañas separadoras que permitan localizar todos los conceptos de forma clara.

Deberá contener al menos los siguientes datos:

- Datos identificativos de la obra
- Datos identificativos de los agentes intervinientes
- Organización preventiva de la empresa contratista.
- Condicionantes del entorno sobre la obra
- Interferencias y servicios afectados

- Servicios comunes de dotación de la obra (acometidas provisionales, vallados, accesos, circulaciones, aseos, vestuarios, comedor, organización de acopio de materiales, Sustancias y materiales peligrosos, talleres, etc)
- Servicios sanitarios más próximos y teléfonos de emergencia
- Planificación de emergencias en obra: procedimiento de lucha contra incendios, evacuación de los trabajadores.
- Nombramiento de la persona encargada para poner en práctica las medidas de emergencia con la formación necesaria.
- Plazo de ejecución previsto
- Nº de trabajadores estimado
- Subcontratas ya conocidas y trabajos que se van a subcontratar
- Procedimiento constructivo y orden de ejecución de los trabajos (Planning)
- Procedimientos de trabajo y medidas de prevención y protección
- Vehículos, maquinaria y medios auxiliares a utilizar
- Trabajos de especial riesgo y medidas de prevención y protección
- Forma de llevar a cabo la presencia del/los Recursos preventivos, es decir, quién será el recurso preventivo, en que trabajos de la obra estará y cual será su función.
- Planos y esquemas definitorios
- Mediciones y presupuesto (nunca inferior al del EBSS)

10. PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS

La presencia de recurso preventivo será preceptiva cuando se dé alguno de los tres supuestos enunciados en el artículo 32 bis de la LPRL, desarrollados por el RD. 604/2006, e incorporados como artículo 22 bis en el RD. 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP).

En el sector de la construcción, sus peculiaridades se encuentran recogidas en la Disposición Adicional decimocuarta de la LPRL, la Disposición Adicional décima del RSP y en la Disposición Adicional Única del RD. 1627/1997, que señala que el Plan de Seguridad y Salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

Dado que la elaboración del citado Plan es una obligación del contratista, para que una empresa quede obligada a designar un recurso preventivo es necesario que actúen como empresas contratistas. No pueden ser subcontratistas.

Tanto en el Artículo 22 bis y en la Disposición Adicional Decimocuarta de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, como en el artículo 22 bis del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de 17 de enero) (añadido RD 604/2006) se determinan las circunstancias en las que es necesario la presencia de los recursos preventivos. Dichas circunstancias son las siguientes:

a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales. (Ver Tabla nº1)

c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Se incluye una lista no exhaustiva de aquellos procesos con riesgo especial:

ACTIVIDAD O PROCESO PELIGROSO O CON RIESGO ESPECIALES (Listado no exhaustivo)	REGLAMENTO DE ORIGEN
Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.	• R.D.604/2006 modifica el R.D.39/1997
Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.	• R.D.604/2006 modifica el R.D.39/1997
Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de confor- midad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemen- te garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.	• R.D.604/2006 modifica el R.D.39/1997
Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.	• R.D.604/2006 modifica el R.D.39/1997
Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión, salvo lo dispuesto en el apartado 8.a) de este artículo, referido a los trabajos en inmersión con equipo subacuático.	• R.D.604/2006 modifica el R.D.39/1997
Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes en zonas controladas según RD 53/1992, de 24 de enero, sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.	• Anexo I del R.D.39/1997 • Anexo II del R.D.1627/1997
Trabajos con exposición a agentes tóxicos y muy tóxicos, y, en particular, a agentes can- cerígenos, mutagénicos o tóxicos para la reproducción, de primera y segunda categoría, según RD 363/1995, de 10 de enero, que aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, así como RD 1078/1993, de 2 de julio, sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos y las normas de desarrollo y adaptación al progreso de ambos.	• Anexo I del R.D.39/1997
Actividades en que intervienen productos químicos de alto riesgo y son objeto de la aplicación del RD 886/1988, de 15 de julio, y sus modificaciones, sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales.	• Anexo I del R.D.39/1997 • Anexo II del R.D.1627/1997
Trabajos con exposición a agentes biológicos de los grupos 3 y 4, según la Directiva 90/679/CEE y sus modificaciones, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados a agentes biológicos durante el trabajo.	• Anexo I del R.D.39/1997 • Anexo II del R.D.1627/1997
Actividades de fabricación, manipulación y utilización de explosivos, incluidos los artícu- los pirotécnicos y otros objetos o instrumentos que contengan explosivos.	• Anexo I del R.D.39/1997 • Anexo II del R.D.1627/1997
Trabajos propios de minería a cielo abierto y de interior, y sondeos en superficie terrestre o en plataformas marinas.	• Anexo I del R.D.39/1997
Actividades en inmersión bajo el agua. Riesgo de Ahogamiento por Inmersión. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.	• Anexo I del R.D.39/1997 • Anexo II del R.D.1627/1997
Actividades en obras de construcción, excavación, movimientos de tierras y túneles, con riesgo de caída de altura o sepultamiento. Y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.	• Anexo I del R.D.39/1997 • Anexo II del R.D.1627/1997
Actividades en la industria siderúrgica y en la construcción naval.	• Anexo I del R.D.39/1997
Producción de gases comprimidos, licuados o disueltos o utilización significativa de éstos.	• Anexo I del R.D.39/1997
Trabajos que produzcan concentraciones elevadas de polvo silicio.	• Anexo I del R.D.39/1997
Trabajos con riesgos eléctricos, en alta tensión o en proximidad de las mismas.	• Anexo I del R.D.39/1997 • Anexo II del R.D.1627/1997
Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.	• Anexo II del R.D.1627/1997
Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.	• Anexo II del R.D.1627/1997

Nota: Algunas de las disposiciones legales del Anexo I del RSP están derogadas por otras disposiciones más recientes que son las aplicables y exigibles actualmente (por ejemplo el RD. 886/1988 ha sido derogado por el RD. 1254/1999 y la normativa en materia de etiquetado de sustancias y preparados químicos deben adecuarse a las actuales exigencias de REACH y CLP)

El empresario debe identificar, ante el resto de los trabajadores de la empresa, quién es el trabajador al que se ha asignado o designado como Recurso Preventivo, para que dichos trabajadores tengan conocimiento de su designación y pueda éste cumplir con sus funciones.

Las vías más adecuadas para identificar a los Recursos Preventivos son las siguientes:

a) Mediante la utilización de pegatinas identificativas en el casco de protección.

b) Mediante la utilización de chalecos o chaquetas de alta visibilidad.

c) Mediante la colocación, en los controles de accesos, casetas de obra o en los paneles de la empresas la relación de los trabajadores designados o asignados para la tarea en cuestión.

11. CONDICIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS

Las condiciones por las que se regula el nombramiento de los recursos preventivos, así como las funciones y obligaciones de los mismos, se especifican en el artículo 32 bis y la disposición adicional decimocuarta de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre), así como en el artículo 22 bis del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de 17 de enero) y en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. Dichas características son las siguientes:

a). Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes: Uno o varios trabajadores designados de la empresa.

Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

b). Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.

c). El contratista podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos con riesgos especiales y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

d). La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista.

e). La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra y comprobar la eficacia de éstas.

f). El empresario facilitará a sus trabajadores los datos necesarios que permitan identificar a las personas designadas como recurso preventivo.

g). La ubicación de las personas designadas como recurso preventivo les permitirá cumplir con sus funciones propias, en un emplazamiento seguro y que no suponga un factor de riesgo adicional para ellas ni para el resto de trabajadores.

h). Los recursos preventivos permanecerán en el centro de trabajo durante el tiempo en el que se mantenga la situación que haya motivado su presencia.

i). El recurso preventivo es competente para:

1º. Vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar su eficacia.

2º. Dictar las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.

3º. Poner en conocimiento del empresario las incidencias que permitan corregir las deficiencias aún no subsanadas.

4º. El empresario deberá adoptar de forma inmediata las medidas necesarias para corregir las deficiencias (ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas) y modificar el plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra, incorporando los medios de prevención y protección precisos para paliar las deficiencias advertidas.

j). Cuando coexistan en el centro de trabajo distintos <recursos preventivos> correspondientes a varios contratistas deberán colaborar entre sí y con el resto de los recursos preventivos así como la persona o personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas del contratista.

La presencia de los recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales.

El trabajador asignado o designado, en cumplimiento de su función de vigilancia, deberá estar presente durante todo el tiempo en que se mantenga la situación que de termine su presencia. No es incompatible con que simultáneamente pueda desarrollar una actividad productiva distinta asociada a que él mismo participa activamente en las tareas a vigilar, siempre que dicha labor de vigilancia no se vea menoscabada.

Obviamente, cuando no realice las tareas de vigilancia, el trabajador designado o asignado puede realizar cualquier otra actividad productiva o preventiva en la empresa.

12. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1- Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de

Riesgos laborales y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.

- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.

- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.

- La recogida de materiales peligrosos utilizados.

- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.

- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

3- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.

4- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.

5- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

6- Elaborar un parte diario de personal en obra y proporcionarlo al Coordinador de Seguridad y Salud.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

El Contratista principal dispondrá de asesoramiento en seguridad y salud en el trabajo.

Asimismo, la empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

13. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJOS AUTONOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de

Riesgos Laborales, y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.

3- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.

4- Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la

Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

5- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.

6- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.

7- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

8- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

14. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los

trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Sólo se podrán hacer anotaciones en el Libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

En el caso de que la anotación se refiera a un incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho Libro, deberá remitirse una copia a la IT SS en el plazo de 24 horas.(RD. 1109/07 desarrolla la Ley 32/06 reguladora de la Subcontratación).

Las 24h. Plazo entre la anotación, por cualquiera de las personas indicadas y de remitir la misma por el CSS a la ITSS.

Las 24h. Plazo para subsanar el incumplimiento, si no existe un riesgo “Grave o eminente”.

Debemos especificar si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior en medidas de Seguridad.

O si se trata de una nueva observación sobre S+S.

15. PARALIZACION DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

16. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

17. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

A la fecha de la firma electrónica

Fdo. Rubén García Lozano.

Ingeniero Civil.

Col. 13.842

PRESUPUESTO

Los precios relativos a las medidas de seguridad y salud cuyo importe sea cero, no se valoran, conforme al RD 1627/1997, siendo por tanto medidas mínimas exigibles, que son de obligación empresarial básica.

6.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES.

6.1.1 SEG0001 **Ud.** **Casco de seguridad clase N.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	9				9,00		
				Total Ud. .....:	9,00	0,00	0,00

6.1.2 SEG0002 **Ud.** **Casco de seguridad clase E.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	6				6,00		
				Total Ud. .....:	6,00	0,00	0,00

6.1.3 SEG0003 **Ud.** **Gafas antipolvo y antiimpacto.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	9				9,00		
				Total Ud. .....:	9,00	0,00	0,00

6.1.4 SEG0005 **Ud.** **Mascarilla de seguridad, anti polvo o gases, incluso p.p. de filtros para mascarilla.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	6				6,00		
				Total Ud. .....:	6,00	0,00	0,00

6.1.5 SEG0006 **Ud.** **Protector auditivo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	6				6,00		
				Total Ud. .....:	6,00	0,00	0,00

6.1.6 SEG0009 **Ud.** **Mono o buzo de trabajo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	8				8,00		
				Total Ud. .....:	8,00	0,00	0,00

6.1.7 SEG0010 **Ud.** **Impermable.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	10				10,00		
				Total Ud. .....:	10,00	0,00	0,00

6.1.8 SEG0011 **Ud.** **Equipo de protección individual para tareas de señalización y desvíos.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal

	2				2,00		
				Total Ud. .....:	2,00	0,00	0,00

6.1.9 SEG0012 **Ud.** **Par de guantes de goma finos.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	10				10,00		
				Total Ud. .....:	10,00	0,00	0,00

6.1.10 SEG0013 **Ud.** **Par de guantes de cuero.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	10				10,00		
				Total Ud. .....:	10,00	0,00	0,00

6.1.11 SEG0014 **Ud.** **Par de botas impermeables al agua y a la humedad.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	10				10,00		
				Total Ud. .....:	10,00	0,00	0,00

6.1.12 SEG0016 **Ud.** **Par de botas de seguridad de cuero.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	2				2,00		
				Total Ud. .....:	2,00	0,00	0,00

6.1.13 SEG0017 **Ud.** **Dispositivo de anclaje**

				Total Ud. .....:	2,00	0,00	0,00

6.1.14 SEG00181 **Ud.** **Sistema anticaídas**

				Total Ud. .....:	0,00	0,00	0,00

6.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.

6.2.1 SEG0018 **Ml** **Malla calabaza de 1 m. de altura para balizamiento y protección, incluso soportes, colocación y retirada, apta para varios usos.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	600				600,00		
				Total Ml .....:	600,00	0,90	540,00

6.2.2 SEG0020 **Ud.** **Señal normalizada de tráfico, incluso soporte, varios usos.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	20				20,00		
				Total Ud. .....:	20,00	11,25	225,00

6.2.3 SEG0021 **Ud.** **Cartel normalizado indicativo de riesgos, incluso soporte y colocación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		

	4				4,00		
				Total Ud. .....:	4,00	4,06	16,24

6.2.4 SEG0022 **Ud.** **Cartel indicativo de riesgos sin soporte.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
4				4,00		
			Total Ud. .....:	4,00	3,52	14,08

6.2.5 SEG0023 **Ml.** **Cinta de balizamiento reflectante, incluso soporte y colocación.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1	300,00			300,00		
			Total Ml. .....:	300,00	0,16	48,00

6.2.6 SEG0024 **Ml.** **Valla autónoma para contención de peatones (p.p. amortización).**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
200				200,00		
			Total Ml. .....:	200,00	2,15	430,00

6.2.7 SEG0025 **Ud.** **Baliza luminosa intermitente, incluso baterías y colocación, para varios usos.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
8				8,00		
			Total Ud. .....:	8,00	10,79	86,32

6.2.8 SEG0026 **Ud.** **Jalón reflectante de señalización, para varios usos.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
10				10,00		
			Total Ud. .....:	10,00	1,35	13,50

6.2.9 SEG0032 **Ud.** **Cono reflectante de 50 cm., para varios usos.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
10				10,00		
			Total Ud. .....:	10,00	3,94	39,40

6.2.10 SEG0033 **Ml.** **Pasarela peatonal con pasamanos, colocada varios usos(p.p. amortización).**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
5				5,00		
			Total Ml. .....:	5,00	7,95	39,75

6.2.11 H1532581 **Ml** **Plataforma metálica para paso de personas por encima de zanjas, de anchura <= 1 m, de plancha de acero de 8 mm de espesor, con el desmontaje incluido**

			Total Ml .....:	30,00	5,47	164,10

6.2.12 H1533591 **Ml** **Plataforma metálica para paso de vehículos por encima de zanjas, de anchura <= 1 m, de plancha de acero de 12 mm de espesor, con el desmontaje incluido**

			Total Ml .....:	12,00	7,58	90,96

6.3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

6.3.1 SEG0028 **Ud.** **Extintor de incendios de polvo polivalente, incluso soporte, para dos usos.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
2				2,00		
			Total Ud. .....:	2,00	0,00	0,00

6.4 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELECTRICA.

6.4.1 SEG0037 **Ud.** **Instalación de puesta a tierra, compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra de masas metálicas, etc., colocada y revisada.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1				1,00		
			Total Ud. .....:	1,00	93,44	93,44

6.4.2 SEG0038 **Ud.** **Interruptor diferencial de media sensibilidad (330 mA), colocado y revisado.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1				1,00		
			Total Ud. .....:	1,00	28,97	28,97

6.4.3 SEG0039 **Ud.** **Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA), colocado y revisado.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1				1,00		
			Total Ud. .....:	1,00	36,90	36,90

6.5 INSTAL. DE HIGIENE Y BIENESTAR.

6.5.1 SEG0031 **Ud.** **Taquilla metálica individual completa, para dos usos.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
12				12,00		
			Total Ud. .....:	12,00	0,00	0,00

6.5.2 SEG0040 **Ud.** **Mes de alquiler de barracón prefabricado o local para comedor, vestuarios y aseos, completo, incluso acometida de agua y energía eléctrica.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
6				6,00		
			Total Ud. .....:	6,00	0,00	0,00

6.6 MEDICINA PREVENTIVA Y PR. AUX.

6.6.1 SEG0050 **Ud.** **Botiquín completo instalado en obra.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
2				2,00		
			Total Ud. .....:	2,00	0,00	0,00

6.6.2 SEG0052 **Reposición mensual de material sanitario durante el trancurso de las obras.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	6				6,00		
			Total .....:		6,00	0,00	0,00

TOTAL ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD **1.866,66 €**

PLANOS

LEYENDA

ZONA DE ACOPIOS, GESTIÓN DE RESIDUOS Y CASETA DE OBRA

NOTA: LA ZONA DE ACTUACIÓN DE LAS OBRAS Y LA ZONA DE ACOPIOS QUEDARÁ DEBIDAMENTE VALLADA.

CONSULTORA
obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo
proyectos@obrimed.es 966185496-607 410 910

AUTOR Rubén García Lozano
INGENIERO CIVIL. col nº 13.842

CLIENTE
Diputación de Alicante

POBLACION
Confrides, ALICANTE

FECHA
Marzo 2019

TITULO PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TITULO PLANO

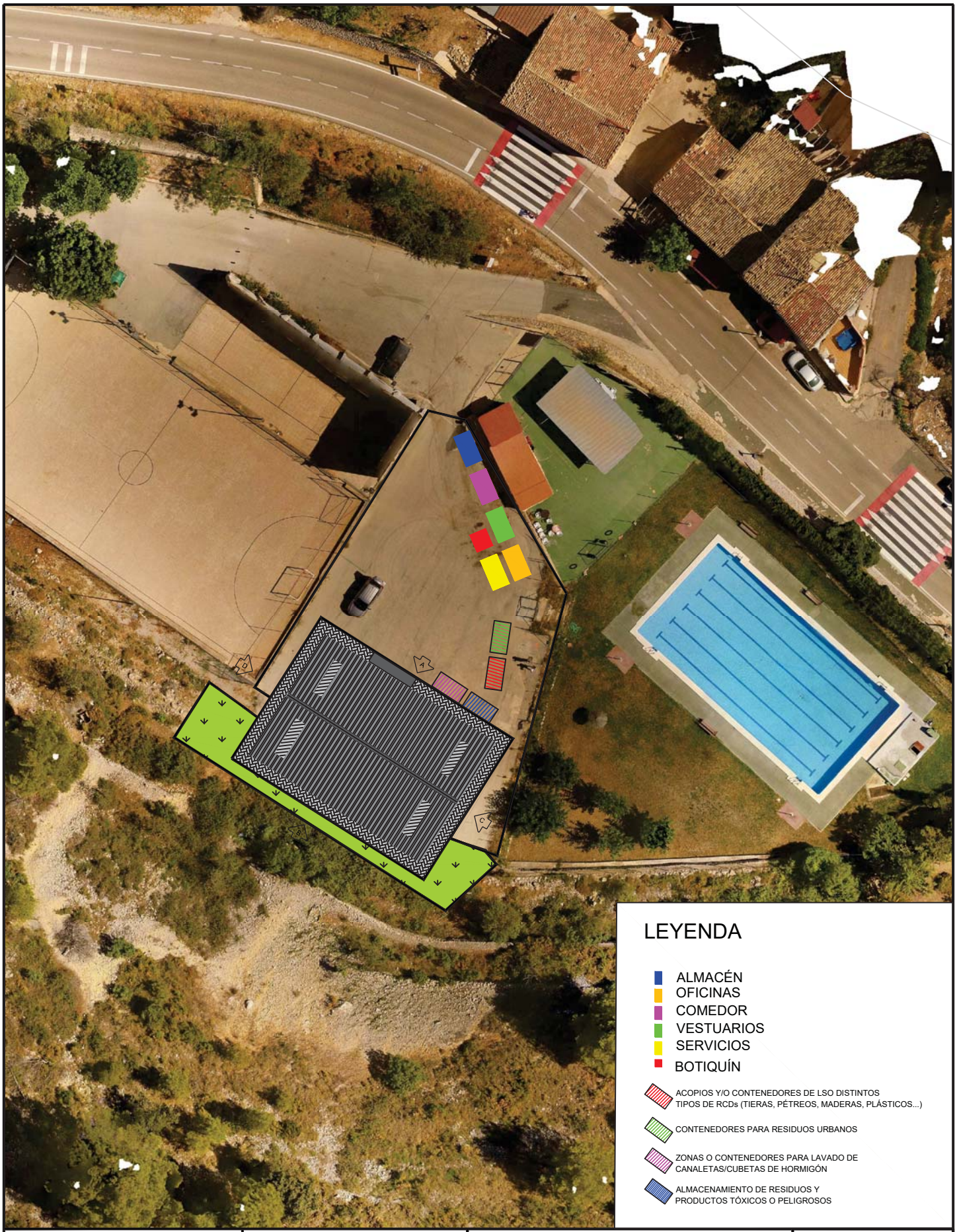
ZONA DE ACOPIOS, GESTIÓN DE RESIDUOS Y CASETAS DE OBRA

ESCALA GRAFICA
0 1 2 5 10 12.5

ESCALA 1:500

FORMATO A-4

Nº PLANO 1



CONSULTORA
obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo
proyectos@obrimed.es 966185496-607 410 910

AUTOR Rubén García Lozano
INGENIERO CIVIL. col nº 13.842

CLIENTE
Diputación de Alicante

POBLACION
Confrides, ALICANTE

FECHA
Marzo 2019

TITULO PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TITULO PLANO

ZONA DE ACOPIOS, GESTIÓN DE RESIDUOS Y CASETAS DE OBRA

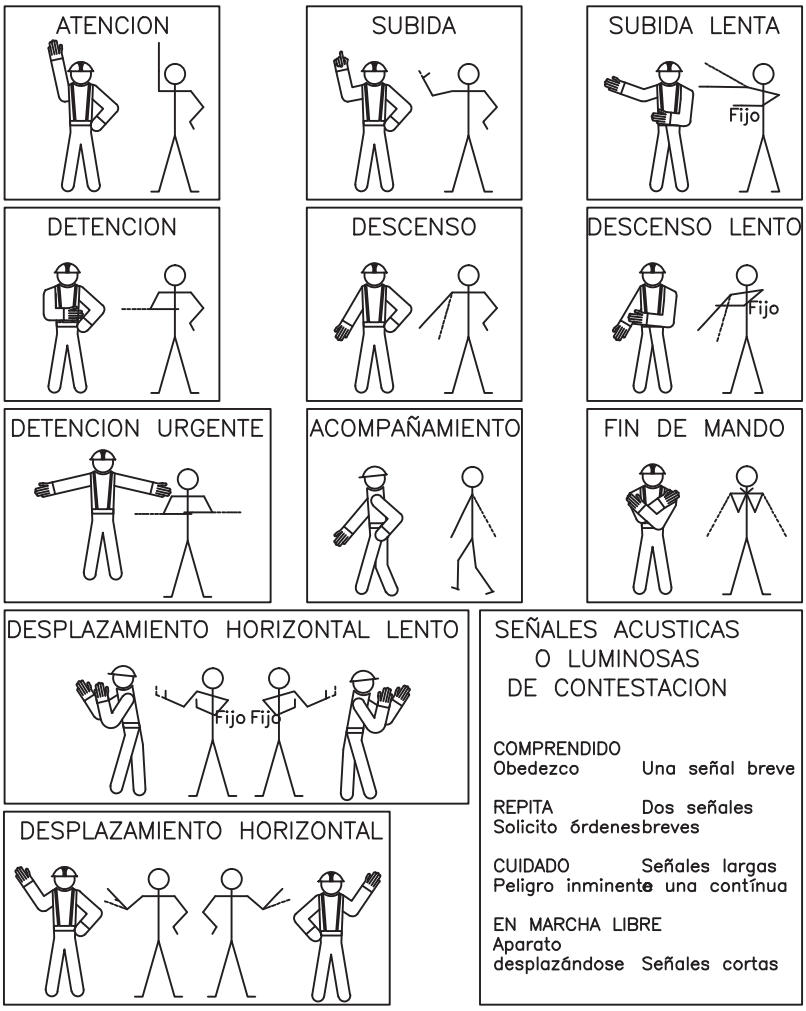
ESCALA GRAFICA
0 1 2 5 10 12.5

ESCALA 1:500

FORMATO A-4

Nº PLANO 2

SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS



SEÑALES MANUALES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DEL CONTRASTE	ELEMENTO DE SENALIZACION
BANDERA ROJA		ROJO	ROJO	ROJO	
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO DE STOP DE PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	

CONSULTORA
obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo
proyectos@obrimed.es 966185496-607 410 910

AUTOR Rubén García Lozano
INGENIERO CIVIL. col nº 13.842

CLIENTE
Diputación de Alicante

POBLACION
Confrides, ALICANTE

FECHA
Marzo 2019

TITULO PROYECTO
CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TITULO PLANO
SEÑALES PARA EL MANEJO DE GRÚAS

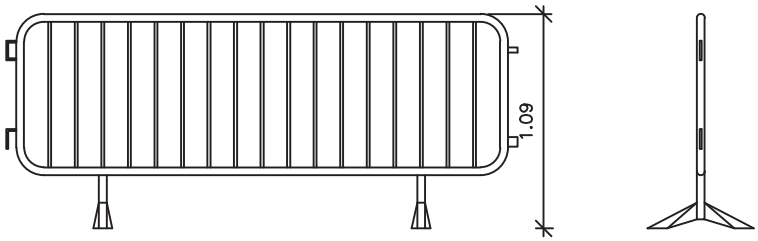
ESCALA GRAFICA
0 2 5 10 25 35 40 50

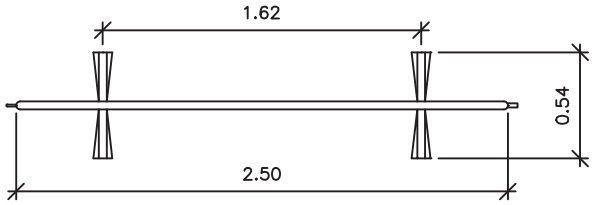
ESCALA
S/E

FORMATO
A-4

Nº PLANO
3

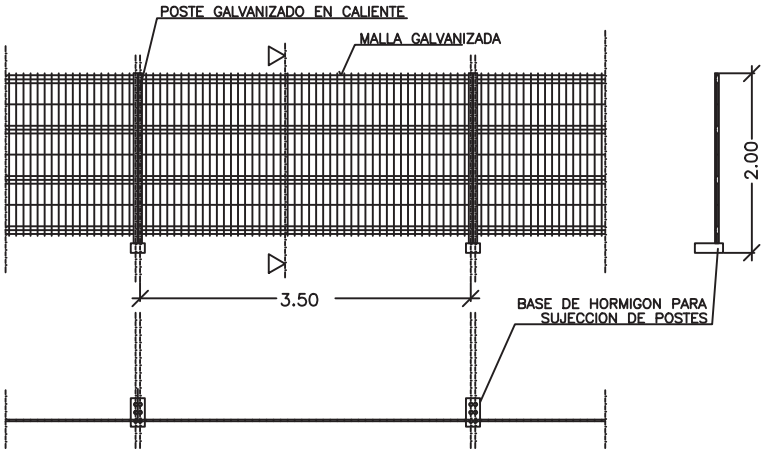
VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO





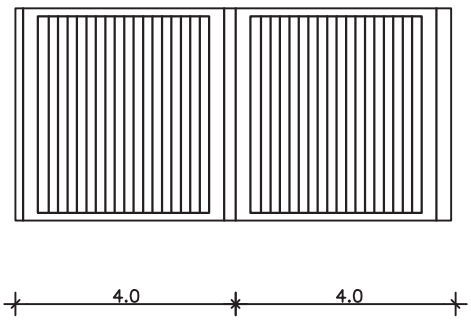
VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA

ALAMBRE HORIZONTAL ø 4'5 mm.
ALAMBRE VERTICAL ø 3'5 mm.
POSTES ø 40 mm.

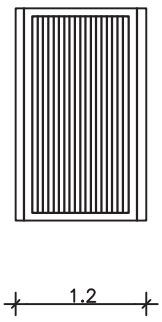


LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

PUERTA DE ACCESO MAQUINARIA



PUERTA DE ACCESO PERSONAL



CONSULTORA
obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo
proyectos@obrimed.es 966185496-607 410 910

AUTOR Rubén García Lozano
INGENIERO CIVIL. col nº 13.842

CLIENTE
Diputación de Alicante

POBLACION
Confrides, ALICANTE

FECHA
Marzo 2019

TITULO PROYECTO
CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

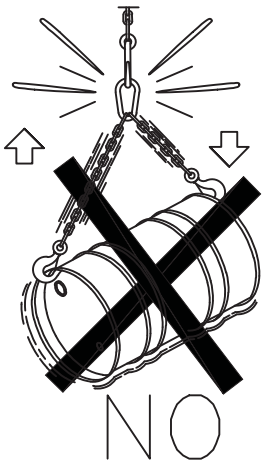
TITULO PLANO
VALLAS Y PUERTAS DE ACCESO

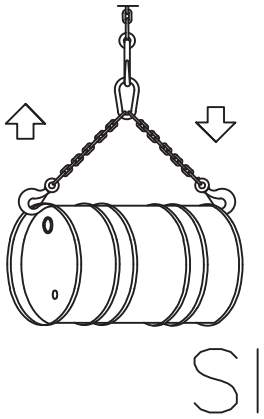
ESCALA GRAFICA
0 2 5 10 25 35 40 50

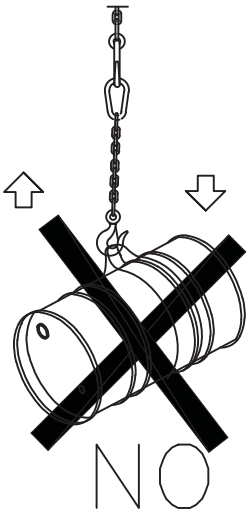
ESCALA
S/E

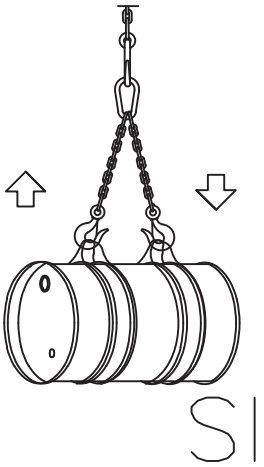
FORMATO
A-4

Nº PLANO
4



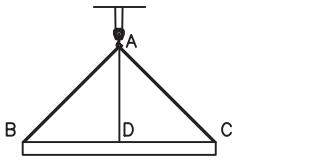






GRÚAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN EL IZADO DE CARGAS)

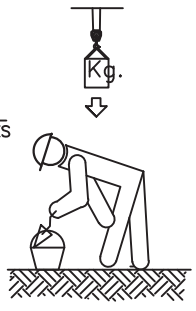
GRÚAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN
ESLINGAS Y TRABAJADORES).



AD=DC=BD (PARA 90°)

DISPOSICIÓN CORRECTA DE LAS ESLINGAS.
EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE
SEGURIDAD.

LAS CARGAS NO SE TRANSPOR_
TARAN POR ENCIMA DE LUGARES
EN DONDE ESTÉN LOS
TRABAJADORES.
LOS TRABAJADORES NO
DEBERÁN PERMANECER
EN LA VERTICAL DE LAS
CARGAS.



CONSULTORA
obrimed
obras e infraestructuras
del mediterráneo
proyectos@obrimed.es 966185496-607 410 910

AUTOR Rubén García Lozano
INGENIERO CIVIL. col nº 13.842

CLIENTE
Diputación de Alicante

POBLACION
Confrides, ALICANTE

FECHA
Marzo 2019

TITULO PROYECTO
CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN
MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TITULO PLANO
CORRECTO MANEJO DE MAQUINARIA

ESCALA GRAFICA
0 2 5 10 25 35 40 50

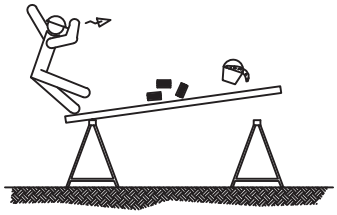
ESCALA S/E

FORMATO A-4

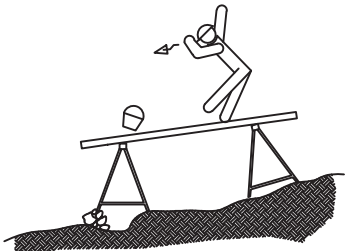
Nº PLANO
5

NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRÍA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES REPARTE EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.

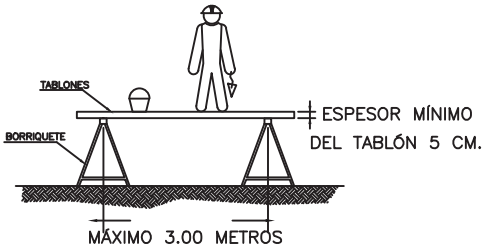
NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.



NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.



EL CONJUNTO DEBERÁ SER RESISTENTE Y ESTABLE.



LA ANCHURA MÍNIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERÁ DE 60 CENTÍMETROS.
LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRÁN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS.
EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRÁN BARANDILLAS EN TODO EL PERÍMETRO.

CONSULTORA
obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo
proyectos@obrimed.es 966185496-607 410 910

AUTOR Rubén García Lozano
INGENIERO CIVIL. col nº 13.842

CLIENTE
Diputación de Alicante

POBLACION
Confrides, ALICANTE

FECHA
Marzo 2019

TITULO PROYECTO
CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TITULO PLANO
TABLONES

ESCALA GRAFICA
0 2 5 10 25 35 40 50

ESCALA S/E

FORMATO A-4

Nº PLANO
6

SENALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SENAL DE SEGURIDAD
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

SENALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja III)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SENALIZACION
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
FIN DE PROHIBICIONES		NEGRO	BLANCO	NEGRO	
FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metrosd desde donde se puede ve la señal y SD la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

CONSULTORA
obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo
proyectos@obrimed.es 966185496-607 410 910

AUTOR Rubén García Lozano
INGENIERO CIVIL. col nº 13.842

CLIENTE
Diputación de Alicante

POBLACION
Confrides, ALICANTE

FECHA
Marzo 2019

TITULO PROYECTO
CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TITULO PLANO
SEÑALES

ESCALA GRAFICA
0 2 5 10 25 35 40 50

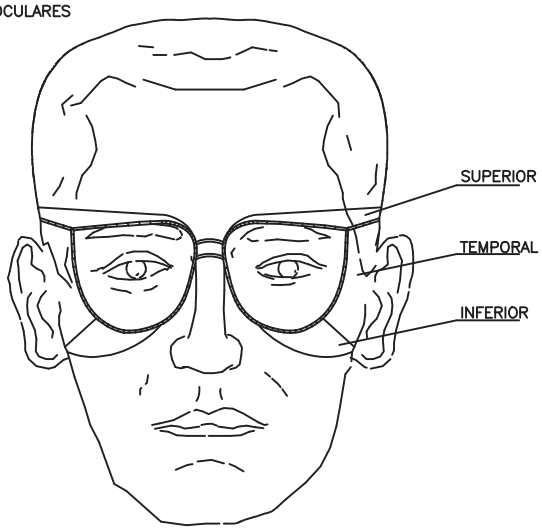
ESCALA S/E

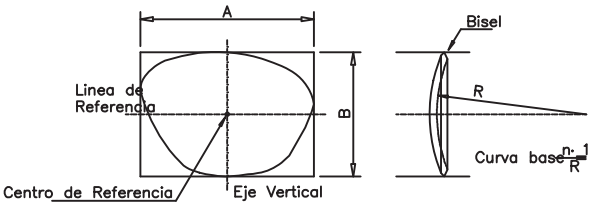
FORMATO A-4

Nº PLANO
7

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

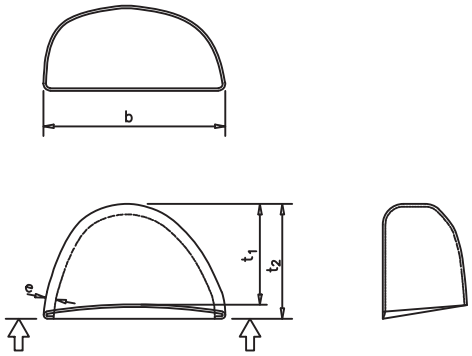
OCULARES

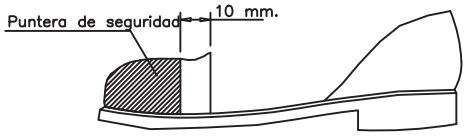




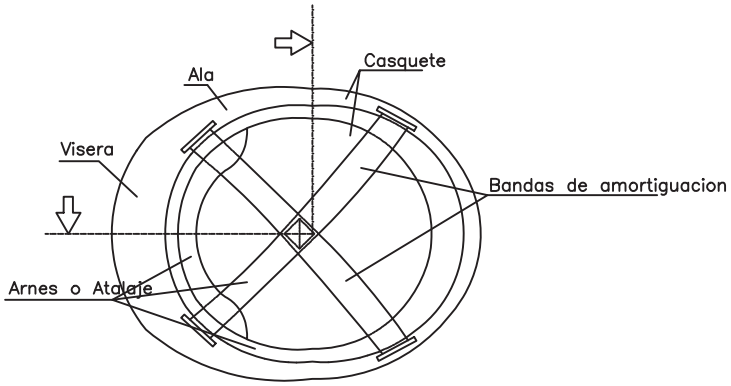
PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD –REFUERZOS –)

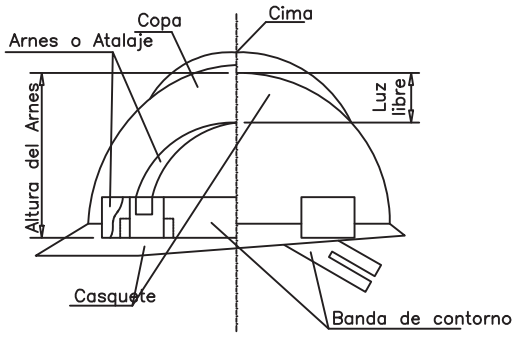
PUNTERA





PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)





CONSULTORA
obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo
proyectos@obrimed.es 966185496-607 410 910

AUTOR Rubén García Lozano
INGENIERO CIVIL. col nº 13.842

CLIENTE
Diputación de Alicante

POBLACION
Confrides, ALICANTE

FECHA
Marzo 2019

TITULO PROYECTO
CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

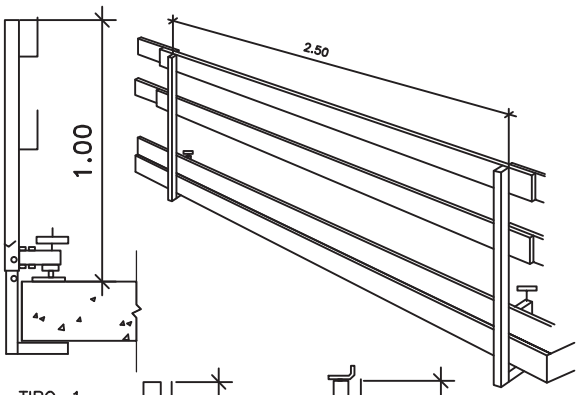
TITULO PLANO
PROTECCIONES INDIVIDUALES

ESCALA GRAFICA
0 2 5 10 25 35 40 50

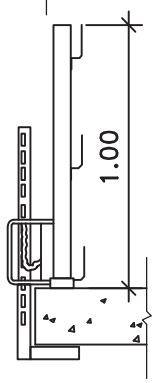
ESCALA
S/E

FORMATO
A-4

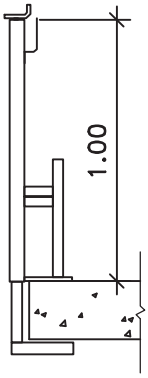
Nº PLANO
8



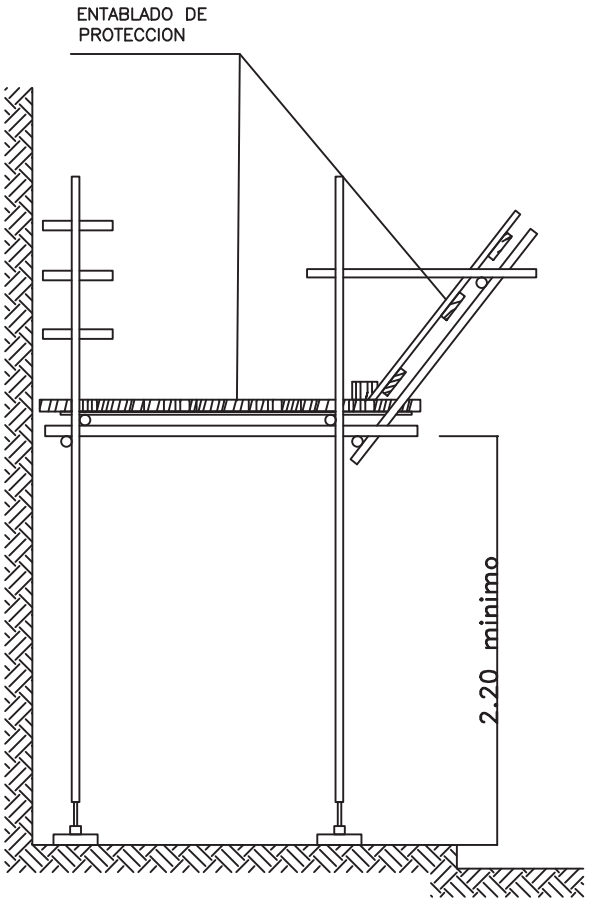
TIPO–1



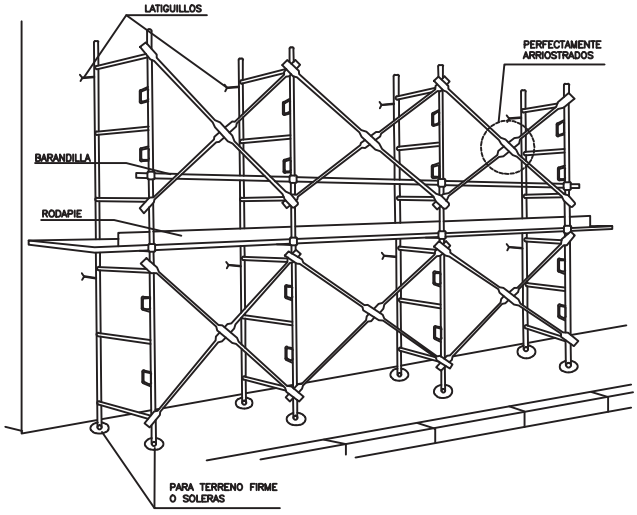
TIPO–2

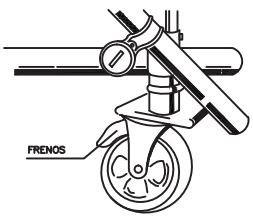


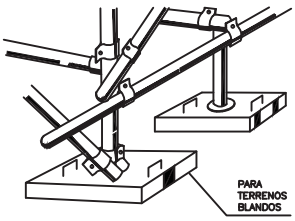
TIPO–3



SECCION TRANSVERSAL



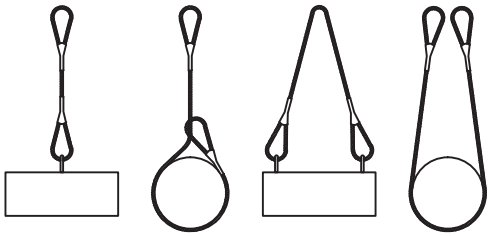




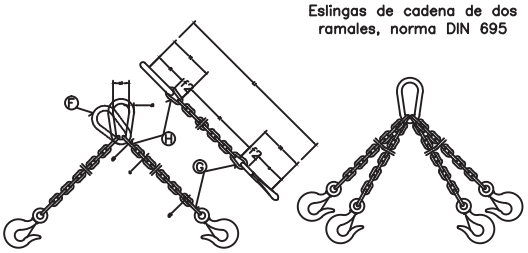
CONSULTORA obrimed obras e infraestructuras del mediterráneo proyectos@obrimed.es 966185496-607 410 910	AUTOR Rubén García Lozano INGENIERO CIVIL. col nº 13.842	CLIENTE Diputación de Alicante	POBLACION Confrides, ALICANTE FECHA Marzo 2019

TITULO PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)	TITULO PLANO ANDAMIOS Y PROTECCIONES	ESCALA GRAFICA 0 2 5 10 25 35 40 50 ESCALA S/E FORMATO A-4	Nº PLANO 9

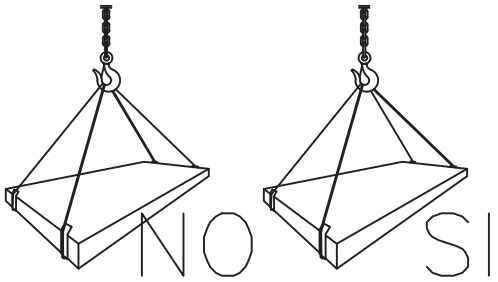
FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:

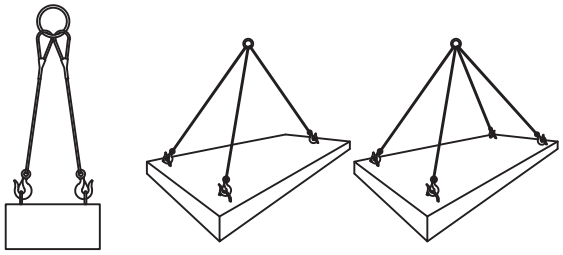


Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695



NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.





CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

CADENA DE CARGA Espesor nominal d mm.	CADENA DE ARRASTRE DIN 689 e mm.	CARGA UTIL α≤ 45° Kgs.	α≤ 90° Kgs.	α≤120° Kgs.	X_1 mm.	Y_1 mm.	Longitud de la cadena para t=1000 mm. L_1 mm.	ESLABON F f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	ESLABONES G H f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

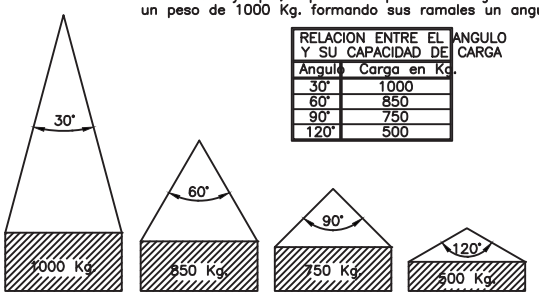
Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiplos del paso t, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

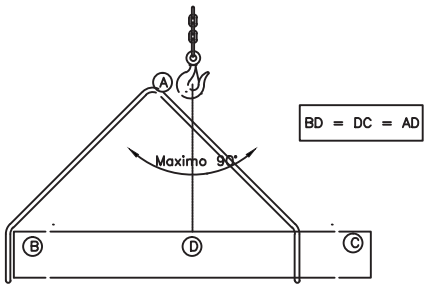
La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.

RELACION ENTRE EL ANGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Angulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500



NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



CONSULTORA
obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo
proyectos@obrimed.es 966185496-607 410 910

AUTOR Rubén García Lozano
INGENIERO CIVIL. col nº 13.842

CLIENTE
Diputación de Alicante

POBLACION
Confrides, ALICANTE

FECHA
Marzo 2019

TITULO PROYECTO
CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TITULO PLANO
ESLINGAS

ESCALA GRAFICA
0 2 5 10 25 35 40 50

ESCALA S/E

FORMATO A-4

Nº PLANO
10

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar.
Una orientación la da la tabla siguiente:

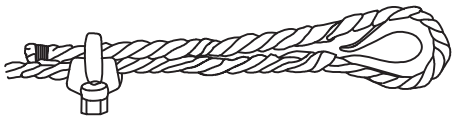
DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

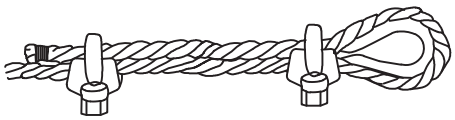
COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION



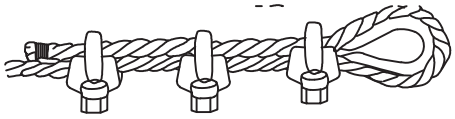
APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION



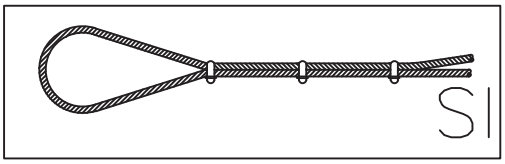
APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
mendado.

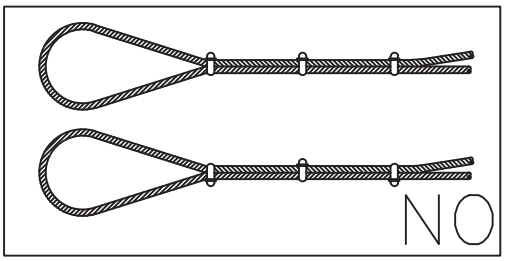
TERCERA OPERACION



APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes igua- les entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par reco- mendado.

Forma correcta de construccion de una Gaza :





CONSULTORA
obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo
proyectos@obrimed.es 966185496-607 410 910

AUTOR Rubén García Lozano
INGENIERO CIVIL. col nº 13.842

CLIENTE
Diputación de Alicante

POBLACION
Confrides, ALICANTE

FECHA
Marzo 2019

TITULO PROYECTO
CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TITULO PLANO
GAZAS

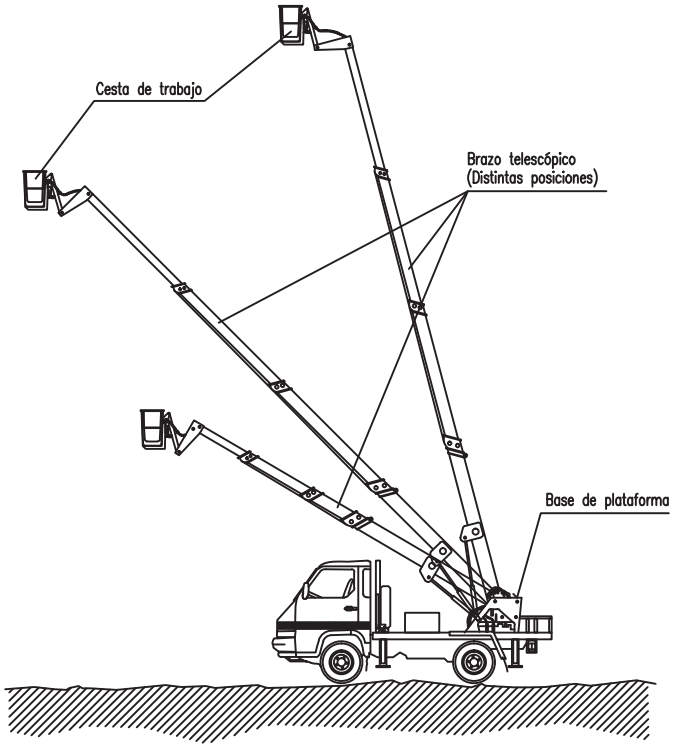
ESCALA GRAFICA
0 2 5 10 25 35 40 50

ESCALA S/E

FORMATO A-4

Nº PLANO
11

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Plataforma telescópica elevadora sobre camión)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

– Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.

– Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

– Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.

– El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

– La plataforma telescópica tendrá al día el libro de mantenimiento.

– No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

– El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pié de este escrito.

– Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.

– Se evitará pasar el brazo de la grúa por encima del personal.

– No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.

– Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.

– No se intentará abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permitir de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.

– Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la grúa.

– No se permitirá que nadie suba encima de la carga o se cuelgue del gancho de la grúa.

– Limpiar el barro de los zapatos antes de subir a la cabina, ya que le pueden resbalar los pedales de maniobra.

– Mantener en todo momento la vista en la carga. Si se ha de mirar a algún otro lugar parar la maniobra.

– No se intentará sobrepasar la carga máxima de la grúa.

– No se abandonará la máquina con una carga suspendida.

– No se permitirá que hayan operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.

– Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.

– Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.

– No se permitirá que el resto de personal suba a la cabina de la grúa y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.

– Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.

CONSULTORA
obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo
proyectos@obrimed.es 966185496-607 410 910

AUTOR Rubén García Lozano
INGENIERO CIVIL. col nº 13.842

CLIENTE
Diputación de Alicante

POBLACION
Confrides, ALICANTE

FECHA
Marzo 2019

TITULO PROYECTO
CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TITULO PLANO
Maquinaria elevadora

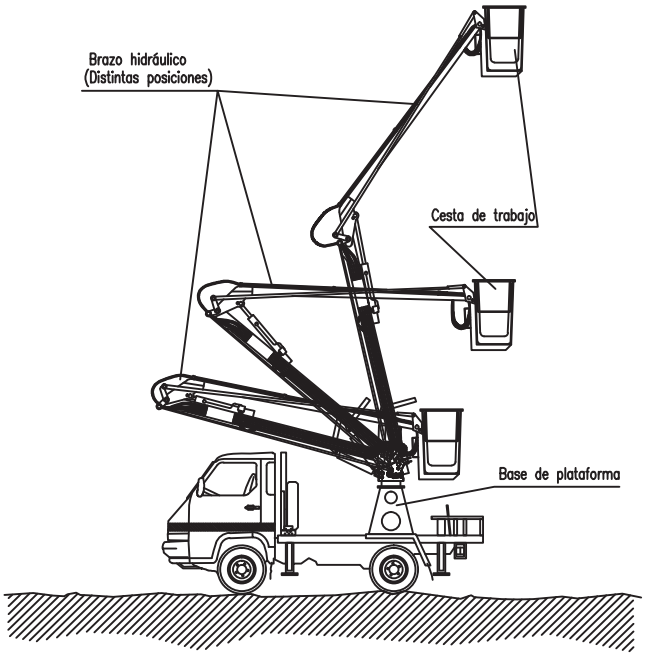
ESCALA GRAFICA
0 2 5 10 25 35 40 50

ESCALA
S/E

FORMATO
A-4

Nº PLANO
12

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Plataforma hidráulica elevadora sobre camión)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

– Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.

– Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

– Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.

– El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

– La plataforma hidráulica tendrá al día el libro de mantenimiento.

– No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

– El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pié de este escrito.

– Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.

– Se evitará pasar el brazo de la grúa por encima del personal.

– No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.

– Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.

– No se intentará abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permitir de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.

– Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la grúa.

– Limpiar el barro de los zapatos antes de subir a la cabina, ya que le pueden resbalar los pedales de maniobra.

– No se intentará sobrepasar la carga máxima de la grúa.

– No se abandonará la máquina con una carga suspendida.

– No se permitirá que hayan operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.

– Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.

– Se evitará el contacto con el brazo hidráulico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.

– No se permitirá que el resto de personal suba a la cabina de la grúa y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.

– No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.

– Se asegurará que todos los ganchos tengan pestillo de seguridad.

– Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.

CONSULTORA
obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo
proyectos@obrimed.es 966185496-607 410 910

AUTOR Rubén García Lozano
INGENIERO CIVIL. col nº 13.842

CLIENTE
Diputación de Alicante

POBLACION
Confrides, ALICANTE

FECHA
Marzo 2019

TITULO PROYECTO
CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TITULO PLANO
Plataforma elevadora

ESCALA GRAFICA
0 2 5 10 25 35 40 50

ESCALA S/E

FORMATO A-4

Nº PLANO
13

ANEJO 12. MEJORAS AL PROYECTO

ANEJO Nº 12.- MEJORAS AL PROYECTO.

1. ANTECEDENTES.

De conformidad con lo establecido en el artículo 147.1 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del sector Público "Cuando en la adjudicación hayan de tenerse en cuenta criterios distintos del precio, el órgano de contratación podrá tomar en consideración las variantes o mejoras que ofrezcan los licitadores, siempre que el pliego de cláusulas administrativas particulares prevea expresamente tal posibilidad".

Para ello se redacta el presente anexo, con el fin de mejorar las prestaciones de la obra y que surta efectos en un posible procedimiento de licitación con varios criterios donde se valoren las mejoras, y se precise sobre qué elementos y en qué condiciones queda autorizada su presentación.

2. OBJETO.

En el presente documento se proponen una serie de mejoras que los licitadores podrán ofertar para mejorar las características de las obras a ejecutar. Entre las mejoras a ofertar, los licitadores sólo podrán elegir una o varias de las aquí propuestas, debiendo realizarse de forma íntegra cada una de ellas.

3. MEJORAS PROPUESTAS.

3.1. MEJORA 1. EJECUCIÓN ACERAS PERIMETRALES NAVE

Se propone ejecutara un encintado con acera de hormigón en el perímetro de la nave mediante bordillo 12/15x25x50 y solera de hormigón tipo HM-20/P/20/IIa.

3.2. MEJORA 2. AGLOMERADO EXPLANADA EXTERIOR NAVE

Se propone aglomerar la explanada existente en el exterior de la nave.

4. PRESUPUESTOS.

Se incluyen a continuación los precios de las diferentes unidades de obra.

Cuadro de precios nº1

	1 ACERAS		
DEM0004b	M2. Demolición de aglomerado asfáltico, incluso precorte de aglomerado, incluido transporte a acopio o lugar de empleo dentro del ámbito de actuación de la obra.	4,62	CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
MOV0101	M3. Excavación manual y mecánica en zanjas, pozos, cimentaciones y alojamientos de P.O.F. en todo tipo de terreno, incluído roca, demolición y retirada de canalizaciones y POF existentes, p.p. de entivación, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.	10,41	DIEZ EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
URB0001d	Ml. Bordillo terminado, formado por piezas prefabricadas de hormigón, de doble capa, color a determinar por la D.F. de 12/15x25x50 cms., rejuntado con mortero 1:4 de cemento, asentado sobre cimentación de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 15 cms. de espesor, incluso demolición del existente, excavación, en todo tipo de terreno, incluído roca y retirada de sobrantes a vertedero incluso canon de vertido y formación de rebajes en vados y barbacanas.	13,25	TRECE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
URB00322	M2 Solera de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 15cms. de espesor, en aceras y viales, con formación de pendientes incluída, incluso preparación de la superficie de apoyo, incluso p.p. de sellado de junta hormigonado con paramentos verticales con mastic elástico con base química de poliuretano, e impermeabilización con emulsión bituminosa modificada con caucho (1gr/cm3) aplicada en dos capas.	11,62	ONCE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
	2 PAVIMENTACION		
FIR0032	M2. Riego de adherencia con emulsión asfáltica ECR-1, incluso preparación de la superficie.	0,33	TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
FIR0042	Tm. Aglomerado asfáltico en caliente en capa de rodadura, tipo tipo AC 16 surf 50/70 S, incluso suministro a pie de obra, extensión, compactación, p.p. de juntas, totalmente terminado.	84,13	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
	3 SEGURIDAD Y SALUD.		
	4 GESTIÓN DE RESIDUOS.		
MOV0202	M3. Carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.	4,87	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
MOV0202b	M3. Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.	4,87	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
MOV0202bb	M3. Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza no pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.	4,87	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
MOV0202bbb	M3. Carga y transporte de RCDs Nivel II potencialmente peligrosos, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.	6,90	SEIS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
LER170504	Tm. Gestión de residuos LER 170504, procedentes de excavaciones (tierra y piedras), por canon y/o acondicionamiento en vertedero, escombrera o cantera.	2,00	DOS EUROS
LER170107	Tm. Gestión de residuos LER 170107, procedentes de demoliciones (hormigón, ladrillos y materiales cerámicos), por canon y/o acondicionamiento en vertedero, escombrera o cantera.	6,00	SEIS EUROS

LER170302	Tm. Gestión de residuos LER 170302, procedentes de la demolición de pavimentos de mezclas bituminosas.	6,00	SEIS EUROS
LER170101	Tm. Gestión de residuos LER 170101, procedentes del vertido del hormigón.	6,00	SEIS EUROS
LER170904	Tm. Gestión de mezclados de restos de obra LER170904.	6,00	SEIS EUROS
LER150101	Tm. Gestión de residuos de envases de papel LER 150101.	6,00	SEIS EUROS
LER150103	Tm. Gestión de residuos de envases de madera LER 150103.	6,00	SEIS EUROS
LER150102	Tm. Gestión de residuos de envases de plástico LER 150102.	6,00	SEIS EUROS
LER170605VGA	Ud. Trasporte y gestión de residuos de cortes y roturas de tubos de fibrocemento LER170605.	120,00	CIENTO VEINTE EUROS
RES13005	Ud. Retirada mensual de los contenedores de residuos peligrosos en el área de aportación, incluyendo alquiler de contenedores especiales para RP, identificados en el estudio de gestión de residuos, tales como sprays, pilas, baterías etc., por gestor autorizado, incluyendo en su contrato la valorización de los residuos generados y eliminación en vertedero autorizado.	125,80	CIENTO VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
RES13006	Ud. Retirada mensual de los contenedores en el área de aportación, incluyendo alquiler de contenedores de residuos asimilables urbanos, tales como vidrio, papel/cartón, envases ligeros, etc.., así como contenedor para residuos metálicos, por gestor autorizado, incluyendo en su contrato la valorización de los residuos generados y eliminación en vertedero autorizado.	125,80	CIENTO VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº2

1 DEM0004b M2. Demolición de aglomerado asfáltico, incluso precorte de aglomerado, incluido transporte a acopio o lugar de empleo dentro del ámbito de actuación de la obra.

Mano de obra	0,78
Maquinaria	1,49
Resto de Obra	2,00
Medios auxiliares	0,09
6 % Costes indirectos	0,26
Total por M2.....:	4,62 Euros

Son CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por M2.

2 FIR0032 M2. Riego de adherencia con emulsión asfáltica ECR-1, incluso preparación de la superficie.

Mano de obra	0,02
Maquinaria	0,05
Materiales	0,23
Medios auxiliares	0,01

			6 % Costes indirectos	0,02
			Total por M2.....:	0,33 Euros
			Son TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por M2.	
3	FIR0042	Tm.	Aglomerado asfáltico en caliente en capa de rodadura, tipo tipo AC 16 surf 50/70 S, incluso suministro a pie de obra, extensión, compactación, p.p. de juntas, totalmente terminado.	
			Mano de obra	1,56
			Maquinaria	2,02
			Materiales	75,00
			Medios auxiliares	0,79
			6 % Costes indirectos	4,76
			Total por Tm.....:	84,13 Euros
			Son OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por Tm.	
4	LER150101	Tm.	Gestión de residuos de envases de papel LER 150101.	
			Sin descomposición	5,66
			6 % Costes indirectos	0,34
			Total por Tm.....:	6,00 Euros
			Son SEIS EUROS por Tm.	
5	LER150102	Tm.	Gestión de residuos de envases de plástico LER 150102.	
			Sin descomposición	5,66
			6 % Costes indirectos	0,34
			Total por Tm.....:	6,00 Euros
			Son SEIS EUROS por Tm.	
6	LER150103	Tm.	Gestión de residuos de envases de madera LER 150103.	
			Sin descomposición	5,66
			6 % Costes indirectos	0,34
			Total por Tm.....:	6,00 Euros
			Son SEIS EUROS por Tm.	
7	LER170101	Tm.	Gestión de residuos LER 170101, procedentes del vertido del hormigón.	
			Sin descomposición	5,66
			6 % Costes indirectos	0,34
			Total por Tm.....:	6,00 Euros
			Son SEIS EUROS por Tm.	
8	LER170107	Tm.	Gestión de residuos LER 170107, procedentes de demoliciones (hormigón, ladrillos y materiales cerámicos), por canon y/o acondicionamiento en vertedero, escombrera o cantera.	
			Sin descomposición	5,66
			6 % Costes indirectos	0,34

			Total por Tm.....:	6,00 Euros
			Son SEIS EUROS por Tm.	
9	LER170302	Tm.	Gestión de residuos LER 170302, procedentes de la demolición de pavimentos de mezclas bituminosas.	
			Sin descomposición	5,66
			6 % Costes indirectos	0,34
			Total por Tm.....:	6,00 Euros
			Son SEIS EUROS por Tm.	
10	LER170504	Tm.	Gestión de residuos LER 170504, procedentes de excavaciones (tierra y piedras), por canon y/o acondicionamiento en vertedero, escombrera o cantera.	
			Sin descomposición	1,89
			6 % Costes indirectos	0,11
			Total por Tm.....:	2,00 Euros
			Son DOS EUROS por Tm.	
11	LER170605VGA	Ud.	Trasporte y gestión de residuos de cortes y roturas de tubos de fibrocemento LER170605.	
			Sin descomposición	113,21
			6 % Costes indirectos	6,79
			Total por Ud.....:	120,00 Euros
			Son CIENTO VEINTE EUROS por Ud.	
12	LER170904	Tm.	Gestión de mezclados de restos de obra LER170904.	
			Sin descomposición	5,66
			6 % Costes indirectos	0,34
			Total por Tm.....:	6,00 Euros
			Son SEIS EUROS por Tm.	
13	MOV0101	M3.	Excavación manual y mecánica en zanjas, pozos, cimentaciones y alojamientos de P.O.F. en todo tipo de terreno, incluído roca, demolición y retirada de canalizaciones y POF existentes, p.p. de entivación, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.	
			Mano de obra	1,23
			Maquinaria	7,58
			Materiales	0,89
			Medios auxiliares	0,12
			6 % Costes indirectos	0,59
			Total por M3.....:	10,41 Euros
			Son DIEZ EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por M3.	
14	MOV0202	M3.	Carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.	
			Maquinaria	4,50
			Medios auxiliares	0,09

			6 % Costes indirectos	0,28
			Total por M3.....:	4,87 Euros

Son CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por M3.

15	MOV0202b	M3.	Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.	
			Maquinaria	4,50
			Medios auxiliares	0,09
			6 % Costes indirectos	0,28
			Total por M3.....:	4,87 Euros

Son CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por M3.

16	MOV0202bb	M3.	Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza no pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.	
			Maquinaria	4,50
			Medios auxiliares	0,09
			6 % Costes indirectos	0,28
			Total por M3.....:	4,87 Euros

Son CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por M3.

17	MOV0202bbb	M3.	Carga y transporte de RCDs Nivel II potencialmente peligrosos, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.	
			Maquinaria	6,38
			Medios auxiliares	0,13
			6 % Costes indirectos	0,39
			Total por M3.....:	6,90 Euros

Son SEIS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por M3.

18	RES13005	Ud.	Retirada mensual de los contenedores de residuos peligrosos en el área de aportación, incluyendo alquiler de contenedores especiales para RP, identificados en el estudio de gestión de residuos, tales como sprays, pilas, baterías etc., por gestor autorizado, incluyendo en su contrato la valorización de los residuos generados y eliminación en vertedero autorizado.	
			Materiales	118,68
			6 % Costes indirectos	7,12
			Total por Ud.....:	125,80 Euros

Son CIENTO VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por Ud.

19	RES13006	Ud.	Retirada mensual de los contenedores en el área de aportación, incluyendo alquiler de contenedores de residuos asimilables urbanos, tales como vidrio, papel/cartón, envases ligeros, etc.., así como contenedor para residuos metálicos, por gestor autorizado, incluyendo en su contrato la valorización de los residuos generados y eliminación en vertedero autorizado.	
			Materiales	118,68
			6 % Costes indirectos	7,12
			Total por Ud.....:	125,80 Euros

Son CIENTO VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por Ud.

20	URB0001d	Ml.	Bordillo terminado, formado por piezas prefabricadas de hormigón, de doble capa, color a determinar por la D.F. de 12/15x25x50 cms., rejuntado con mortero 1:4 de cemento, asentado sobre cimentación de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 15 cms. de espesor, incluso demolición del existente, excavación, en todo tipo de terreno, incluído roca y retirada de sobrantes a vertedero incluso canon de vertido y formación de rebajes en vados y barbacanas.	
			Mano de obra	3,76
			Maquinaria	0,44
			Materiales	8,18
			Medios auxiliares	0,12
			6 % Costes indirectos	0,75
			Total por Ml.....:	13,25 Euros
			Son TRECE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por Ml.	
21	URB00322	M2	Solera de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 15cms. de espesor, en aceras y viales, con formación de pendientes incluída, incluso preparación de la superficie de apoyo, incluso p.p. de sellado de junta hormigonado con paramentos verticales con mastic elástico con base química de poliuretano, e impermeabilización con emulsión bituminosa modificada con caucho (1gr/cm3) aplicada en dos capas.	
			Mano de obra	0,79
			Materiales	9,81
			Medios auxiliares	0,36
			6 % Costes indirectos	0,66
			Total por M2.....:	11,62 Euros
			Son ONCE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por M2	

D.

PRESUPUESTOS

MEJORA 1

1.1 DEM0004b **M2.** **Demolición de aglomerado asfáltico, incluso precorte de aglomerado, incluido transporte a acopio o lugar de empleo dentro del ámbito de actuación de la obra.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Demolición pavimento explanada	1	522,00			522,00		
			Total M2. .....:		522,00	4,62	2.411,64

1.2 MOV0101 **M3.** **Excavación manual y mecánica en zanjas, pozos, cimentaciones y alojamientos de P.O.F. en todo tipo de terreno, incluído roca, demolición y retirada de canalizaciones y POF existentes, p.p. de entivación, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Aceras	2	22,00	1,40		61,60		
	2	16,00	1,40		44,80		
			Total M3. .....:		106,40	10,41	1.107,62

1.3 URB0001d **Ml.** **Bordillo terminado, formado por piezas prefabricadas de hormigón, de doble capa, color a determinar por la D.F. de 12/15x25x50 cms., rejuntado con mortero 1:4 de cemento, asentado sobre cimentación de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 15 cms. de espesor, incluso demolición del existente, excavación, en todo tipo de terreno, incluído roca y retirada de sobrantes a vertedero incluso canon de vertido y formación de rebajes en vados y barbacanas.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Aceras	2	22,00			44,00		
	2	16,00			32,00		
			Total Ml. .....:		76,00	13,25	1.007,00

1.4 URB00322 **M2** **Solera de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 15cms. de espesor, en aceras y viales, con formación de pendientes incluída, incluso preparación de la superficie de apoyo, incluso p.p. de sellado de junta hormigonado con paramentos verticales con mastic elástico con base química de poliuretano, e impermeabilización con emulsión bituminosa modificada con caucho (1gr/cm3) aplicada en dos capas.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Aceras	2	22,00	1,40		61,60		
	2	16,00	1,40		44,80		
			Total M2 .....:		106,40	11,62	1.236,37

1.5 MEJ1 **Ud** **Seguridad y Salud**

			Total Ud .....:		1,00	185,50	185,50

1.6 MEJ2 **Ud** **Gestión de residuos**

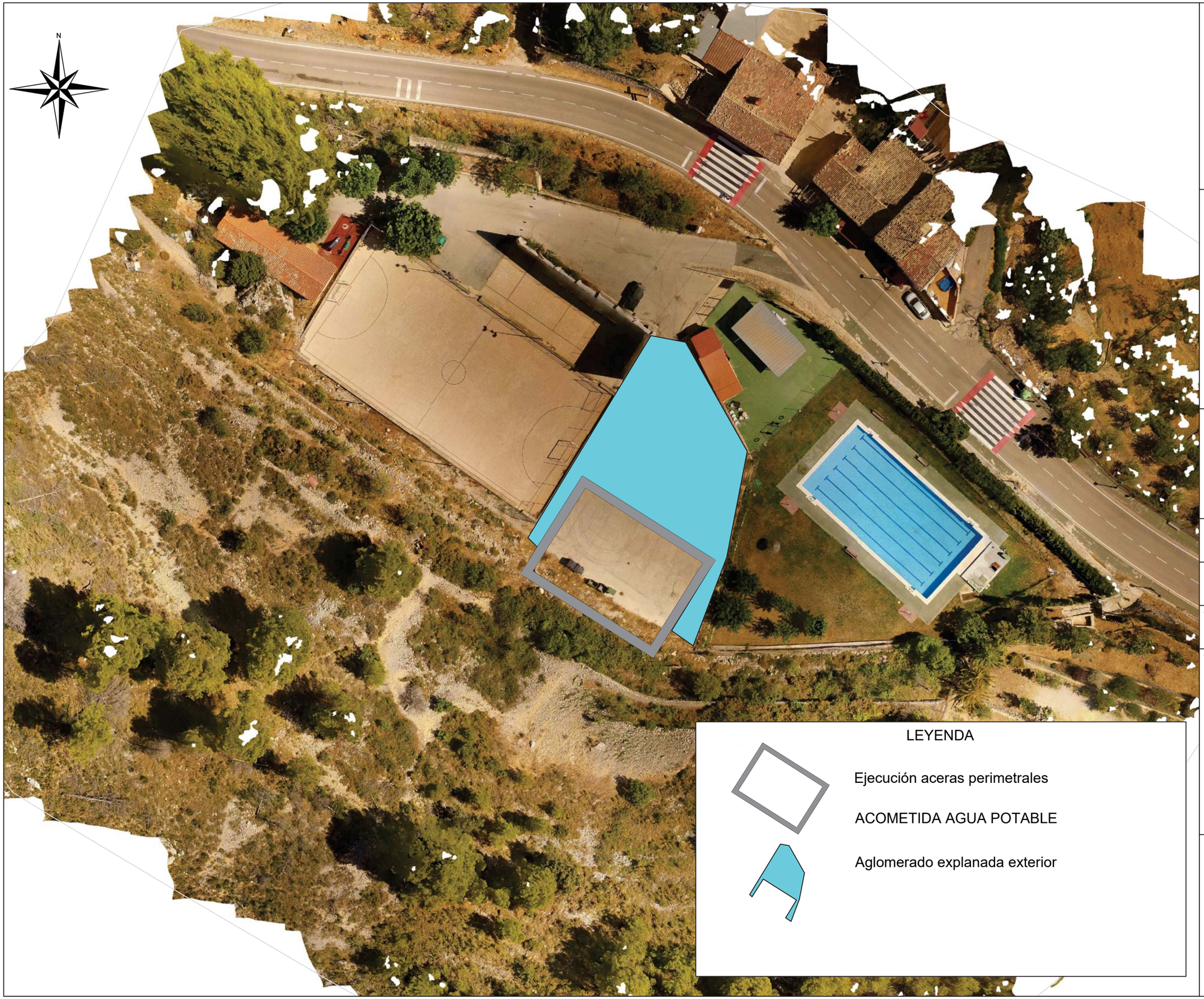
			Total Ud .....:		1,00	424,00	424,00

MEJORA 2

2.1 FIR0032		**M2.**	**Riego de adherencia con emulsión asfáltica ECR-1, incluso preparación de la superficie.**				
			Total M2. .....:		522,00	0,33	172,26
2.2 FIR0042		**Tm.**	**Aglomerado asfáltico en caliente en capa de rodadura, tipo tipo AC 16 surf 50/70 S, incluso suministro a pie de obra, extensión, compactación, p.p. de juntas, totalmente terminado.**				
	Uds.		Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	2,43		522,00		0,05	63,42	
			Total Tm. .....:			63,42	84,13	5.335,52
2.3 MEJ1		**Ud**	**Seguridad y Salud**				
			Total Ud .....:			1,00	185,50	185,50
2.4 MEJ2		**Ud**	**Gestión de residuos**				
			Total Ud .....:			1,00	424,00	424,00

Presupuesto de ejecución material de las mejoras

1. ACERAS .	**6372,13**
2. PAVIMENTACION .	**4.117,28**
	12.489,41 €



PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TÍTULO PLANO:

MEJORAS

PLANO Nº :

MEJORAS

ESCALA:

1:500

0 1 2 5 10 12.5

A FECHA DE LA FIRMA ELECTRÓNICA

AUTOR:

Rubén García Lozano

Ingeniero Civil
Col: 13.842

EMPRESA CONSULTORA:

obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo

www.obrimed.es
966 185 496
607 410 910
proyectos@obrimed.es

ANEJO 13. CONDICIONES DE EJECUCIÓN MEDIAMBIENTALES

ANEJO Nº 13.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN MEDIOAMBIENTALES.

1. INTRODUCCIÓN Y OBJECTO DEL ANEJO.

El presente Anejo, tiene como objeto establecer las Medidas de protección, corrección e integración ambiental del "CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)" para prevenir, reducir o en su caso eliminar los impactos que de las acciones previstas en la ejecución del proyecto se deriven.

Estas medidas no suponen un aumento del presupuesto.

Las principales medidas que se plantean en este anejo, son medidas relativas a:

- Atmósfera
- Suelo
- Medio hidrológico
- Vegetación
- Fauna
- Medidas Generales de Gestión de obra
- Medidas Generales de Gestión de residuos.

Así mismo, se definen medidas relativas a la correcta Gestión de la obra (localización de instalaciones auxiliares, Gestión de residuos, etc.) y medidas para la vigilancia ambiental, cuyo objetivo no es otro que garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el Estudio de Sostenibilidad Ambiental.

2. ANTECEDENTES.

Ver memoria del proyecto.

3. MEDIDA SPREVENTIVAS Y CORRECTORAS.

En el presente apartado se describen las medidas idóneas para atenuar o suprimir los posibles efectos ambientales negativos que se derivan de la ejecución del "CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)".

a. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

i. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y ACÚSTICA.

Durante la fase de construcción, la contaminación atmosférica se produce principalmente como consecuencia de los movimientos de tierras, el tránsito de la maquinaria (tanto por el aumento de las emisiones de gases contaminantes como por el tránsito por superficies no asfaltadas) y por el transporte de material pulverulento.

Además, de forma indirecta la vegetación del entorno puede verse afectada al acumular sobre la superficie de las hojas las partículas en suspensión, provocando una disminución de la eficacia de la función fotosintética.

Para minimizar esta afección se llevarán a cabo las siguientes medidas:

- Con el objetivo de mitigar la emisión y dispersión atmosférica del polvo y sólidos en suspensión se realizará el arroyo periódico (durante el período seco) de las pistas de tierra mediante camión cisterna principalmente durante los movimientos de tierra y la explanación. La frecuencia de riegos se determinará en función de las condiciones meteorológicas y de la cercanía a zonas sensibles, tales como áreas pobladas o cursos fluviales.
- Se utilizarán telas plásticas o mallas para la cubrición de los materiales transportados, evitando así las pérdidas por derrame o suspensión de los materiales transportados.
- Se regulará la velocidad de los camiones al transitar por pistas, mediante señales indicadoras.
- Se tratará de reducir el volumen de tráfico a través de camiones de mayor tamaño.
- Durante pausas prolongadas se vigilará el apagado de los motores.
- No se descargará el material desde altura, especialmente si es pesado.
- Queda prohibida la quema de cualquier tipo de residuo, material excedente, restos vegetales o cualquier tipo de resto procedente de la ejecución de las obras. Deberán reutilizarse en la medida de lo posible, o en su caso gestionarse idóneamente por un gestor autorizado.
- Se realizará el plan de obra teniendo en cuenta que las superficies expuestas sin urbanizar o revegetar permanezcan en este estado el menor tiempo posible.
- Además, como medidas de protección de la contaminación acústica:
- Se vigilarán las emisiones de contaminantes y ruido de las obras mediante el control periódico del estado y mantenimiento de los vehículos y maquinaria que circulen por las obras. Se controlarán los plazos de revisión de los vehículos y la maquinaria (ITV). El idóneo estado de los vehículos y maquinarias implicará un menor ruido y vertido de contaminantes a la atmósfera.
- La maquinaria empleada cumplirá el RD 212/2002 por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, así como el RD 524/2006, por el que se modifica el RD 212/2002
- Se respetará el control del horario de operaciones (cumplimiento de la normativa vigente).
- Se emplearán compresores y perforadoras de bajo nivel sónico, martillos neumáticos e hidráulicos en general maquinaria con carcasas protectoras de motores.
- Se prohibirá el uso de sirenas, cláxones u otros medios sonoros de señalización, excepto en aquellas labores en las que sea necesario para evitar riesgos o accidentes.

ii. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN LUMINOSA.

La iluminación artificial durante la noche es uno de los requisitos imprescindibles para la habitabilidad de las zonas urbanas y, en menor medida, de las zonas rurales, y es también necesario para la realización de un gran número de actividades lúdicas, comerciales o productivas. No obstante, un diseño o un uso inadecuado de las instalaciones de iluminación tiene consecuencias perjudiciales para la biodiversidad y el medio, en la medida en que se estén alterando las condiciones naturales de oscuridad que son propias de las horas nocturnas.

Las medidas diseñadas con este objetivo son:

- El material seleccionado para el alumbrado exterior busca la máxima eficiencia energética, sin mengua de la seguridad.
- De acuerdo con criterios de ahorro energético, se priorizarán los alumbrados exteriores a utilización preferente de fuentes de luz con tecnología led.
- Se ha priorizado la utilización de luminarias que emitan mayoritariamente flujo en el hemisferio inferior.

b. MEDIDAS EN RELACIÓN CON LA PROTECCIÓN DE SUELO.

Estas medidas van encaminadas a evitar la erosión y garantizar la estabilidad de los suelos. Como medidas durante la ejecución de la obra se contemplan los siguientes aspectos:

- Con carácter previo al inicio de la obra, se jalonará correctamente el terreno a ocupar por las labores del proyecto, así como los viales de tránsito, con el fin de disminuir la pérdida innecesaria y la alteración de formaciones vegetales por el tráfico de maquinaria. Esta medida de corrección es imprescindible y de carácter preventivo. El jalonamiento se hará mediante estacas de madera o similar, unidas mediante cinta de balizamiento convencional.
- El jalonamiento se hará mediante piquetas formadas por una pieza reflectante unida sólidamente a un poste de soporte. El extremo del soporte estará preparado para su fijación por anclado. Las piquetas se unirán mediante cinta de balizamiento convencional.
- Se minimizará la apertura de nuevos caminos de acceso a la obra.
- Se procederá a retirar, acopiar y mantener la tierra vegetal necesaria para su posterior reutilización. La tierra vegetal obtenida se deberá almacenar en montículos o cordones sin sobrepasar una altura máxima de 2 m para evitar la pérdida de sus propiedades. Esta tierra vegetal no podrá ser mezclada con ningún tipo de escombros, ya que será empleada en las operaciones de revegetación.
- Todas aquellas zonas afectadas por movimientos de tierras, excavaciones y en general, todas aquellas operaciones de obra que supongan la aparición de superficies denudadas, se procederá a su revegetación.
- Los trabajos de mantenimiento de maquinaria no apta para su circulación por carretera se realizará dentro de la zona de mantenimiento de maquinaria, disponiendo de

los medios necesarios para prevenir cualquier afección al suelo por derrames accidentales. La maquinaria apta para circular por carretera deberá llevarse a talleres autorizados.

- Se delimitará un espacio destinado a la acogida de instalaciones auxiliares a la obra (parque de maquinaria, zona de almacenamiento de materiales y residuos). Dicho espacio se localizará en espacios carentes de valores ambientales relevantes y fuera de zonas protegidas.

- Todos los residuos que se generen se gestionarán en función de su naturaleza y conforme a la legislación vigente en cada caso. El almacenamiento temporal de residuos a la espera de las sucesivas entregas a gestor autorizado solo se podrá realizar dentro de la superficie del proyecto en contenedores debidamente señalizados, garantizando que no se producen afecciones al medio por vertidos accidentales. Este almacenamiento temporal se realizará en zonas de escaso o nulo valor ambiental, y preferiblemente en zonas que posteriormente vayan a ser urbanizadas.

c. MEDIDAS PROTECTORAS DEL MEDIO HIDROLÓGICO.

- Queda prohibida la utilización de los tramos de red hidráulica inscritos en el ámbito de actuación como lugar de acopio de materiales, parque de maquinaria, operaciones de mantenimiento o cualquier tipo de actividad que suponga un riesgo potencial de contaminación.

- La zona de acopios de materiales de obra estará alejada de los cauces o barrancos.

- Quedan totalmente prohibidos los vertidos de cualquier sustancia a las aguas, en especial cementos e hidrocarburos, así como el lavado de materiales .

- El mantenimiento de la maquinaria (cambio de aceite, engrase, etcétera) se realizará en talleres autorizados en el caso de maquinaria apta para su circulación por carretera y en un lugar habilitado a tal efecto, alejado de los cauces fluviales en el caso de maquinaria no apta.

- El almacenamiento temporal de residuos, antes de ser entregados a un gestor autorizado, o lugar de empleo o reciclaje autorizado por la Dirección Facultativa, se localizará en una zona acondicionada para tal fin (punto de gestión de residuos), dentro de la superficie habilitada para las instalaciones auxiliares. Esta superficie estará convenientemente impermeabilizada y señalizada y en ella, se dispondrán los colectores y cualquier otro medio necesario para evitar la afección del suelo así como de las aguas superficiales o subterráneas.

- En el caso de fuertes lluvias, si se detecta riesgo de lixiviados, se cubrirán los materiales con lonas y se establecerán las medidas adecuadas para evitar vertidos o arrastres de materiales hacia los canales, como el establecimiento de cunetas perimetrales de recogidas de aguas.

- Cualquier afección al dominio público hidráulico, zona de servidumbre o policía, será preceptiva de la autorización de la Confederación Hidrográfica del Segura.

- Aguas sanitarias. Las instalaciones auxiliares de obra deberán dotarse de un sistema de saneamiento adecuado mediante conexión a la red de aguas residuales municipal o WC químico o por cualquiera otro sistema que asegure que no se producirá contaminación de las aguas.

- El vertido directo o indirecto de aguas y productos residuales susceptibles de contaminar las aguas continentales o cualquier otro elemento del dominio público hidráulico deberá contar con la autorización administrativa de acuerdo a la Ley de Aguas (RDL 1/2001, del 20 de julio)

d. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN.

Como medidas durante la fase de ejecución de la obra se recogen los siguientes aspectos:

- Se respetará sistemáticamente todo tipo de vegetación existente que no resulte afectada directamente por la ejecución de la obra.

- Durante la realización de las obras se tomarán las precauciones necesarias para evitar la alteración de la cubierta vegetal en las zonas adyacentes.

- Las especies seleccionadas para la revegetación e integración paisajística serán a poder ser de naturaleza autóctona, limitándose dentro de lo posible a las superficies destinadas a cubrir mediante césped o pradera ornamental, dado que su mantenimiento supone grandes consumos de agua y energéticos, sustituyendo ésta por tapices verdes a base de xerófitas que no requieran riego.

e. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA.

Como medidas durante la fase de ejecución de la obra se recogen los siguientes aspectos:

- El desbroce, movimiento de tierras y otros trabajos que puedan perjudicar la fauna en la época de cría, se harán fuera de dicho período. En el caso de imposibilidad y de evitar esa época, en el desarrollo de los trabajos, estos se iniciarán antes del comienzo del período más sensible, evitando así que la afección se produzca sobre animales en reproducción.

- Se minimizarán las zonas de ocupación mediante jalonamiento. El movimiento de la maquinaria de obra se limitará a los espacios limitados por el jalonamiento.

- Si cumplirá la legislación vigente en materia de ruidos y contaminación atmosférica.

- Se informará al personal de obra de la existencia de pequeños vertebrados en la zona, con el objeto de minimizar los atropellos.

f. MEDIDAS GENERALES DE GESTIÓN DE LA OBRA.

- Se proyectará la localización de las instalaciones auxiliares a la obra en aquella zona que presente un bajo valor ecológico y de fácil acceso, donde además se dispondrán los medios necesarios para evitar cualquier zona da afección al suelo por derrames accidentales.

- En esta superficie de instalaciones auxiliares se acondicionará un punto de gestión de residuos generados en la obra.
- El mantenimiento de la maquinaria (cambio de aceite, engrase, etcétera) se hará en talleres autorizados y para aquella maquinaria no apta para circular por carretera se habilitará una zona a tal fin, convenientemente impermeabilizada y señalizada disponiendo los medios necesarios para evitar la afección del suelo así como de las aguas superficiales o subterráneas.
- Se prohíbe derramar restos de hormigón o cemento, lavar cubas, materiales o herramientas que habían estado en contacto con ellos, así como los cambios de aceite de la maquinaria de construcción.
- Nunca se deberán atravesar corrientes de agua con la maquinaria sin emplear puentes o estructuras similares.
- En caso de que sea necesario crear vías alternativas para la circulación de los vecinos, estas estarán perfectamente indicadas y señalizadas.

g. MEDIDAS GENERALES DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

La gestión de residuos de la obra atenderá a lo recogido 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 y, en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos.

Seguidamente se relacionan las principales medidas preventivas que se llevarán a cabo para evitar el exceso de generación de residuos.

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se emplean y por lo tanto, de los residuos que se originan.
- Acopiar, señalizar y segregar los residuos de forma selectiva, clasificándolos en base a su naturaleza, de modo que se favorezcan los procesos de valorización, reutilización o reciclaje posteriores.
- Todos los agentes intervinientes en la obra, deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
- Delimitar estrictamente la zona de ejecución, ciñéndose al ámbito de cada tarea, con el fin de evitar el exceso de residuos, por ejemplo, en las labores de demolición del firme existente.
- Prever el acopio de materiales fuera de las zonas de tránsito de la obra, de manera que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- Gestionar del modo más eficaz posible, los residuos originados para favorecer su valorización.

- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen, de modo que sea más fácil su valorización y gestión.
- Etiquetar debidamente los contenedores, sacos, depósitos y otros recipientes para el almacenamiento y transporte de los residuos.
- Elaborar el criterio y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.
- Planificar la obra, teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.
- Disponer de un directorio de compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos. Los gestores de residuos, deberán ser centros con autorización autonómica del Organismo responsable.
- Hacer partícipes e implicar al personal de obra en la gestión de los residuos, formándose en los aspectos administrativos básicos.
- Fomentar el ahorro del coste de la gestión de los residuos, promoviendo su reducción en volumen.
- Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción.
- Empleo de materiales con mayor vida útil.

h. CONTROL y VIGILANCIA EN OBRA.

Con el fin de verificar el correcto cumplimiento de las normativas legales aplicables y del plan de gestión de residuos que entregue el contratista, la dirección de obra establecerá un plan de visitas de vigilancia ambiental durante el transcurso de la obra. Durante la ejecución de esta el contratista mantendrá un registro de los residuos no peligrosos y otro de los peligrosos generados en la misma, que podrá ser requerido por la dirección de los trabajos en cualquier momento.

El registro deberá contener al menos la siguiente información:

Datos generales de la obra.-Identificación de la obra, productor y poseedor de los residuos

Datos específicos por cada retirada de residuo.

Denominación del residuo

Código LER. Cantidad retirada (m3 y Toneladas)

Fecha inicio y limite del almacenamiento

Fecha de retirada

Datos del transportista

Datos del gestor

Datos del destino

Cuando el gestor al que el poseedor entregue el residuo efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá incluirse el nombre del gestor de valorización o eliminación al que se destinara el residuo.

Para los residuos peligrosos se completara además lo siguiente:

Código según el anexo I RD 833/88 y 957/92Documento de aceptación de cada residuo

Documento de control y seguimiento.

Toda la documentación registrada estará debidamente soportada por los documentos de entrega de residuos a los que se refiere el artículo5.3 del R.D. 105/2008 que deberán ser remitidos a la dirección de obra en un plazo no superior a 1 mes desde la retirada del residuo.

El contratista deberá verificar, además, el cumplimiento por parte del gestor de las disposiciones recogidas en el artículo7 del R.D. 105/2008 y de las normativas vigentes.

ANEJO 14. SÍNTESIS DEL PROYECTO

ANEJO Nº 14.- SÍNTESIS DEL PROYECTO.

Denominación:	**CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)**
Plan	**Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de competencia municipal para 2018.**

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO:

Municipio:	**Confrides**	Nº Habitantes:	**208**
Tipo de actuación:	**Construcción de una nave-almacen de usos múltiples.**		
Estudio de Seguridad y Salud	**Estudio Básico de Seguridad y Salud.**		
Fórmula de Revisión de Precios	**No se considera necesaria la revisión de Precios.**		
Clasificación del Contratista:	**No es exigible según el Texto Refundido de la L.C.S.P.**		
Plazo de ejecución:	**4**	Plazo de garantía:	**1 año**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Cimentación	**Zapatas aisladas (pozos de cimentación)**
Estructura	**De tipología metálica**
Cubiera	**Panel Sandwich**
Cerramientos	**Panel prefabricado dehormigón de 14cm de espesor**

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:

Estructura	Hormigón	**314,00**	**m3**
	Kg Acero corrugado	**1,63**	**kg**
	Kg acero estructural	**11,35**	**kg**
Cerramientos	Panel Sandwich	**281,00**	**ml.**
	Panel prefabricado	**315,00**	**ud.**
			ud.

RESUMEN GENERAL DE GESTIÓN:

Redacción del proyecto:	**Rubén García Lozano. Ingeniero Civil. Col 13.842**
Dirección del Proyecto:	**Área de Cooperación. DIPUTACIÓN DE ALICANTE.**
Financiación del Proyecto:	
Propiedad y disponibilidad terrenos:	**AYUNTAMIENTO DE CONFRIDES**
Presupuesto General de Licitación:	**150.000,00 €** **I.V.A. INCLUIDO.**
Financiación de las obras:	**95 % DIPUTACIÓN DE ALICANTE. 5 % AYUNTAMIENTO DE CONFRIDES**

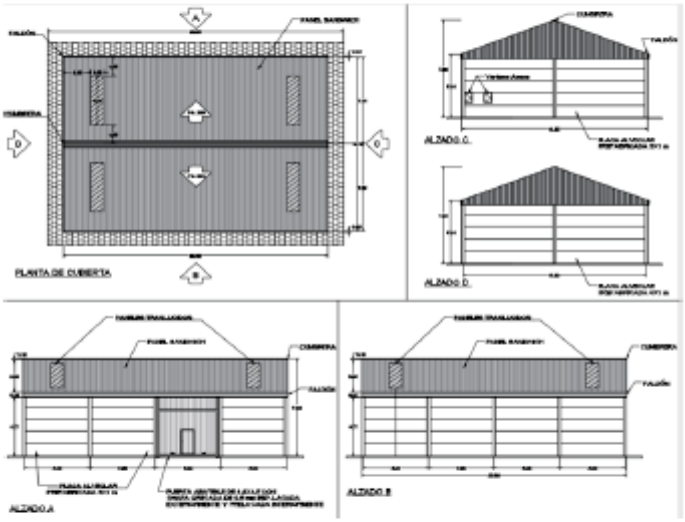
CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL.

El Ayuntamiento de Confrides carece en la actualidad de un almacén de dimensiones adecuadas para albergar los diferentes materiales de construcción, mantenimiento y servicios, y usos varios, y es por lo que tiene la voluntad de construir una nave-almacén que les sirva para alojar todo ese material.

OBJETO DE LAS OBRAS.

El objeto del proyecto es la construcción de una nave-almacén de usos varios en el municipio de Confrides, con unas dimensiones de 14x20 metros en planta y una altura libre de 5 metros.



CONTENIDO DE LAS OBRAS

Cimentación y estructura.
- **Cimentación**
- **Estructura.**
- **Solera.**

Cerramientos, cubiertas, albañilería y carpintería.

Instalaciones.
- **Eléctrica.**
- **Fontanería y saneamiento.**

ANEJO 15. ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

ANEJO Nº 15.- ESTUDIO INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA.

Se incluye como anejo, el estudio de integración paisajística redactado por Jesús Manuel Lara Jornet.

Ajuntament de Confrides

ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA ADJUNTO AL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN

Polígono 5 Parcela 68
Paraje Figueretes – T.M. CONFRIDES (ALICANTE)

DIPUTACIÓN DE ALICANTE

Excma. Diputación Provincial de Alicante
Servicio de Asistencia a Municipios

Confrides, noviembre de 2018.

Jesús Lara Jornet – Ldo. Biología - Consultoría Técnica en Medio Ambiente
Tlfs.: 966525095-666233778 - jesuslarajornet@gmail.com

DECLARACIÓN RESPONSABLE

Nombre:	Jesús Manuel Lara Jornet
D.N.I.:	21.656.323-Y
Domicilio:	C/Aranyó, 26 Urbanización Baradello Gelat 03802 Alcoi (Alicante)
Titulación:	Licenciado en Biología
Colegio Profesional:	Colegio Oficial de Biólogos de la Comunidad Valenciana.
Nº Colegiación:	17.678-V

Declara bajo su responsabilidad la veracidad de los datos ofrecidos, así como:

- Que posee la titulación indicada.
- Que posee la competencia para la redacción del Estudio o memoria.
- Que cumple con los requisitos legales establecidos para el ejercicio de su profesión.
- Que no está inhabilitado, ni administrativamente ni judicialmente, para la redacción y firma de los posibles certificados de la ejecución de las obras.

Y para que conste y surta los efectos oportunos, se expide y firma la presente declaración responsable de la veracidad de los datos e información anteriores.

En Alcoi, a 28 de noviembre de 2.018.

Fdo. Jesús Manuel Lara Jornet

ÍNDICE

0. Introducción....3

0.1. Antecedentes....3
0.2. Titular....3
0.3. Marco legislativo....3
0.4. Justificación legislativa....3
0.5. Contenido del Estudio de Integración Paisajística....4

a. Descripción y definición del alcance de la actuación....6

a.1. Antecedentes....6
a.2. Emplazamiento....6
a.3. Descripción de la parcela....6
a.4. Descripción de la construcción....8
a.5. Implicaciones paisajísticas del proyecto evaluado....8

b. Análisis de las distintas alternativas consideradas....9

c. Caracterización del paisaje del ámbito de estudio....10

c.1. Ámbito de estudio....10
c.1.1. Localización....10
c.1.2. Ámbito Estudio de Integración Paisajística....10
c.1.3. Unidades de Paisaje....12
c.1.4. Recursos paisajísticos....15
c.1.5. Paisaje de la parcela....17
c.2. Cuenca visual....17
c.3. Valor y fragilidad del paisaje....24
c.3.1. Valor Paisajístico....24
c.3.2. Fragilidad del paisaje....25
c.3.3. Fragilidad visual....25

d. Relación de la actuación con otros planes, estudios y proyectos....25

e. Valoración de la integración paisajística....25

e.1. Caracterización y magnitud de los impactos identificados....26
e.2. Capacidad y fragilidad del paisaje para acomodar los cambios....27
e.3. Cumplimiento de los instrumentos de paisaje de aplicación....28
e.4. Objetivos de calidad paisajística....28

f. Valoración de la integración visual de la actuación....28

g. Medidas de integración paisajística....33

h. Valoración de la integración paisajística y visual....33

i. Programa de implementación....33

Anexo....34

0. Introducción

0.1. Antecedentes

Por encargo del promotor, y para dar cumplimiento a la Ley 5/2014 de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunidad Valenciana (en adelante LOTUP), se redacta el presente Estudio de Integración Paisajística del Proyecto de construcción de almacén para dar servicio al Ayuntamiento de Confrides en la parcela 68 del polígono 5 de dicho Término Municipal.

0.2. Titular

El titular de la solicitud es:

Ajuntament de Confrides
Plaça l'Anoguer, 1
03517 Confrides, Alacant

El presente Estudio ha sido encargado por:

Excma. Diputación Provincial de Alicante
Servicio de Asistencia a Municipios
Avda. Estación, 6
03005 Alicante

0.3. Marco legislativo

La legislación de aplicación en el presente Estudio es la siguiente:

- Ley 5/2014 de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunidad Valenciana (en adelante LOTUP).

0.4. Justificación legislativa

Es necesaria la redacción y tramitación del presente EIP de acuerdo con la Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana (LOTUP), en su artículo 166.4:

Artículo 66. Reglas aplicables en ausencia de planeamiento territorial o urbanístico
1. Cuando un municipio carezca de planeamiento general o este haya sido suspendido o anulado en su eficacia, y si su situación urbanística lo requiere, la consellería competente en materia de urbanismo podrá, previo acuerdo habilitante del Consell, elaborar directamente su plan general estructural y tramitarlo con carácter urgente en el plazo máximo de dos años.
2. Esos planes limitarán su contenido a los sectores y determinaciones indispensables para posibilitar un ordenado desarrollo urbanístico a corto plazo, y deberán ser sustituidos, a la mayor brevedad posible, por un nuevo plan de elaboración municipal.
3. Para el periodo que se extienda hasta la aprobación del plan, se podrán dictar normas transitorias de urgencia, por plazo determinado, conforme al artículo 44.6 de esta ley.
4. En ausencia de planeamiento, las nuevas construcciones deberán armonizar en lo básico con el ambiente en que se ubiquen. A tal efecto, las licencias deberán ir acompañadas en todo caso de un estudio de integración paisajística.

Dado que el municipio de Confrides no dispone de planeamiento urbanístico, es de aplicación este artículo 66.4, siendo necesaria la tramitación del Estudio que acompañe el proyecto de la nave - almacén.

0.5. Contenido del Estudio de Integración Paisajística

El contenido de los Estudios de integración paisajística está regulado en el Anexo II de la LOTUP, que dice:

"ANEXO II CONTENIDO DEL ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

La información que deberá contener el estudio de integración paisajística previsto en la ley se adaptará al tipo, escala y alcance de la actuación y al paisaje donde esta se ubique, y será, con carácter general, la siguiente:

a) La descripción y definición del alcance de la actuación y de cada una de sus fases, sus antecedentes y objetivos. Se incluirá documentación gráfica con el ámbito de estudio, así como la localización, implantación en el entorno, ordenación y diseño, tanto de la actuación como de las instalaciones o elementos auxiliares necesarios para su funcionamiento, como accesos o infraestructuras.

b) El análisis de las distintas alternativas consideradas, incluida la alternativa cero, y una justificación de la solución propuesta, en caso de que se requiera en el procedimiento dicho análisis. Todo ello analizado desde el punto de vista de la incidencia en el paisaje, sin perjuicio del análisis que se efectúe en otros documentos respecto a otras materias sectoriales.

c) La caracterización del paisaje del ámbito de estudio, mediante la delimitación, descripción y valoración de las unidades de paisaje y los recursos paisajísticos que lo configuran, previa definición del mismo. En caso de existir estudios de paisaje aprobados, se recogerá la caracterización realizada en ellos, concretándola y ampliándola, si es el caso, para el ámbito definido.

c.1) El ámbito de estudio se definirá conforme al procedimiento establecido en el apartado b.1 del anexo I, debiendo abarcar las unida des de paisaje comprendidas total o parcialmente en la cuenca visual de la actuación.

c.2) Se entenderá como cuenca visual de la actuación el territorio desde el cual esta es visible, hasta una distancia máxima de 3.000 m, salvo excepción justificada por las características del territorio o si se trata de preservar vistas que afecten a recorridos escénicos o puntos singulares. Para su determinación serán de aplicación las técnicas a las que se refiere el apartado c del anexo I.

c.3) El valor y la fragilidad del paisaje se determinarán conforme a lo expuesto en el apartado b.4 del anexo I. Las conclusiones de la integración paisajística y la compatibilidad visual se justificarán para cada unidad de paisaje y recurso paisajístico, relacionando las respectivas fragilidades y objetivos de calidad fijados, con la calificación de los impactos previstos: sustanciales, moderados, leves e insignificantes, según sea su escala, efecto, incidencia, duración, permanencia e individualidad

d) La relación de la actuación con otros planes, estudios y proyectos en trámite o ejecución en el mismo ámbito de estudio. Así como con las normas, directrices o criterios que le sean de aplicación, y en especial, las paisajísticas y las determinaciones de los estudios de paisaje que afecten al ámbito de la actuación.

e) La valoración de la integración paisajística de la actuación a partir de la identificación y valoración de sus efectos en el paisaje, mediante el análisis y valoración de la capacidad o fragilidad del mismo para acomodar los cambios producidos por la actuación sin perder su valor o carácter paisajístico ni impedir la percepción de los recursos paisajísticos. Se justificará el cumplimiento de las determinaciones de los instrumentos de paisaje de aplicación o, en su defecto, se clasificará la importancia de los impactos paisajísticos como combinación de su magnitud y de la sensibilidad del paisaje, determinada por aspectos como la singularidad de sus elementos, su capacidad de transformación y los objetivos de calidad paisajística para el ámbito de estudio.

f) La valoración de la integración visual de la actuación a partir del análisis visual del ámbito, mediante el estudio y valoración de la visibilidad de la actuación, las vistas hacia el paisaje desde los principales puntos de observación, los cambios en la composición de las mismas y los efectos sobre la calidad visual del paisaje existente. Se identificarán clasificarán los impactos visuales, en función de la compatibilidad visual de las características de la actuación, el bloqueo de vistas hacia recursos paisajísticos de valor alto o muy alto y la mejora de la calidad visual del paisaje.
f.1) A efectos de identificar y valorar los efectos de la actuación sobre el paisaje, el análisis visual se llevará a término mediante técnicas de modelización y simulación visual proporcionales a la escala de la actuación, que permitan controlar su resultado comparando escenas, fondos y perspectivas, antes y después de esta, y con y sin medidas de integración paisajística, tales como infografías, fotocomposiciones, secciones, dibujos u otros, de manera que sea entendible por público no especializado.

g) Las medidas de integración paisajística necesarias para evitar, reducir o corregir los impactos paisajísticos y visuales identificados, mejorar el paisaje y la calidad visual del entorno o compensar efectos negativos sobre el paisaje que no admitan medidas correctoras efectivas. Estas medidas serán, por orden prioritario de aplicación:

g.1) La localización y, en su caso, el trazado, preferentemente fuera del campo visual de los recursos paisajísticos y de las unidades de paisaje de alto valor y, en todo caso, en las zonas de menor incidencia respecto a los mismos.

g.2) La ordenación en el paisaje, de acuerdo a su carácter y al patrón que lo defina.

g.3) El diseño de la actuación y de todos los elementos que la conforman, y el de su implantación en el paisaje, mediante la adecuación del asentamiento y del entorno del proyecto, con especial atención al diseño de la topografía y la vegetación.

h) Los resultados y conclusiones de la valoración de la integración paisajística y visual, justificados mediante técnicas gráficas de representación y simulación visual del paisaje que muestren la situación existente y la previsible con la actuación propuesta antes y después de poner en práctica las medidas propuestas.

i) El programa de implementación que defina, para cada una de las medidas, sus horizontes temporales, una valoración económica, detalles de realización, cronograma y partes responsables de ponerlas en práctica.

j) Las medidas de integración paisajística y el coste del programa de implementación se incorporarán al plan o proyecto como parte del mismo.”

a. Descripción y definición del alcance de la actuación

a.1. Antecedentes

Se trata de la construcción de una nave de 20x14 m. (280 m²), con la función de almacén para diversos enseres de los utilizados en los diferentes servicios públicos que presta el Ajuntament de Confrides, como son utensilios deportivos, de piscina (que se encuentra a pocos metros del emplazamiento del mismo), etc.

a.2. Emplazamiento

Emplazamiento de la parcela en la que se pretende la cosntrucción.

MUNICIPIO	Confrides
PARTIDA	Figueretes
CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA:	No existe planeamiento. De acuerdo con las directrices de la Conselleria con competencias en Urbanismo, esta parcela tiene condición de solar y, por tanto, clasificación de Suelo Urbano
AFECCIÓN ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS:	Ninguna

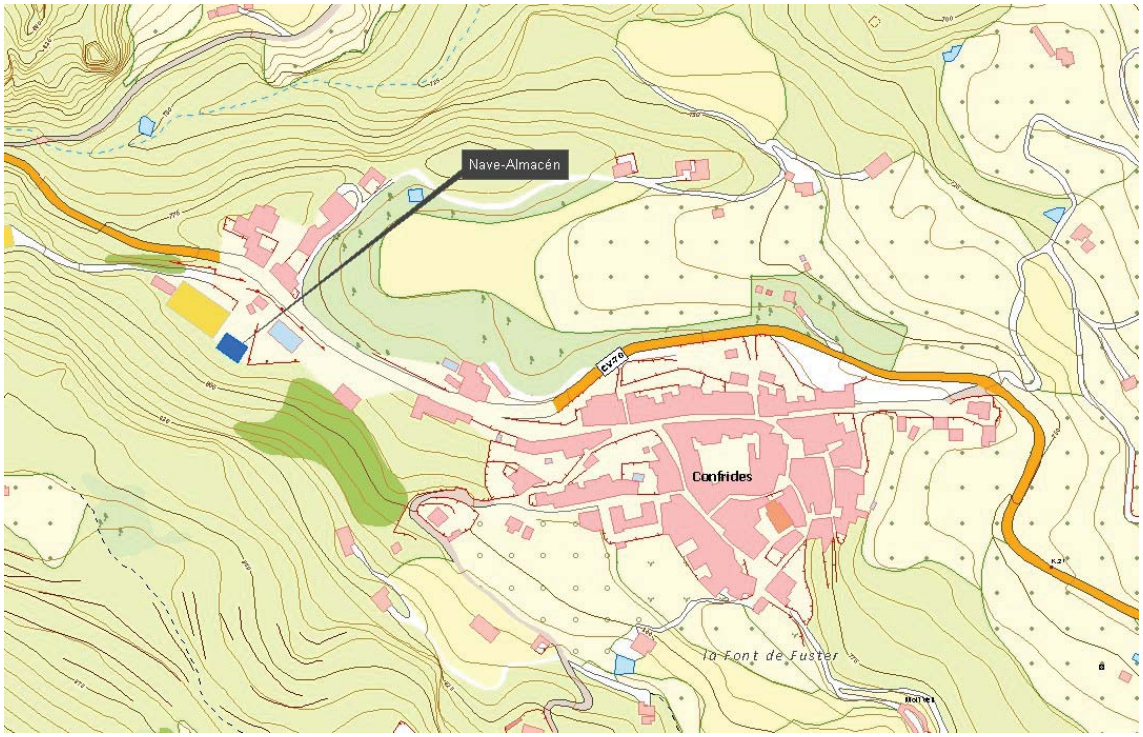
Esta superficie está incluida en una única parcela catastral:

REFERENCIA CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	SUPERFICIE
03057A00500068	5	68	15.567 m^2

a.3. Descripción de la parcela

La parcela se encuentra al Oeste del casco urbano de Confrides, junto al borde Sur de la carretera CV-70 y alberga varias instalaciones como una pista polideportiva, frontón, vestuarios o la piscina municipal. Se encuentra situada varios metros por encima de dicha carretera de acceso, sobre antiguos abancalamientos. Esta parcela linda al NE con la carretera mencionada y al SW con suelo de carácter natural. Linda con terrenos naturales, formados en el contacto con la parcela por una línea de bancales de carácter agrícola, hoy abandonados y monte con cubierta de vegetación natural con una pendiente bastante acusada.

La construcción se situará al Sur de la parcela:



Situación respecto al casco urbano de Confrides

Imagen de detalle de la localización de la construcción en la parcela

Imagen de la parcela

a.4. Descripción de la construcción

Se trata de una nave de forma cuadrangular, de dimensiones 20 m. de largo 14 de ancho y 7,5 m. de altura máxima. Los paramentos exteriores constarán de piezas de hormigón prefabricado, mientras que la cubierta de "panel sandwich", placas de acero que albergan aislante térmico de espuma de poliuretano y que se elegirá en colores verdes oscuros, con el fin de mimetizarlo con la vegetación que supone el fondo escénico de las vistas (ver apartado f.) con montajes e infografías de la nave sobre la parcela).

a.5. Implicaciones paisajísticas del proyecto evaluado

La situación de la construcción es en el borde de la parcela, justo en la que se considera interfase urbano rural, en el extremo de una plataforma asfaltada que une diversas instalaciones públicas: polideportivo y piscina municipales.

Es por ello que, las principales vistas hacia la instalación tendrán como fondo escénico estructuras naturales, principalmente la zona de interfase anteriormente mencionada. Por ello, los principales colores serán los verdes oscuros de la vegetación y el gris de las rocas de carácter calizo.

Imagen de la zona de contacto entre la parcela y el área natural situada al SW

Por ello, el material elegido para la nave es el idóneo, puesto que los paramentos de hormigón coinciden con el color y textura de las rocas, así como el color de la cubierta, podría mimetizarse con el verde de la vegetación.

Infografía modelizando la construcción evaluada

b. Análisis de las distintas alternativas consideradas

Dadas las características de la estructura propuesta y de las características ambientales del entorno donde se prevé realizar, no existen prácticamente alternativas técnicamente viables:

ALTERNATIVA 0: NO REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN
Al no construirse la nave, una serie de servicios de un municipio pequeño, como es Confrides, quedarán deficitarios de materiales e infraestructuras.

ALTERNATIVA 1: CONSTRUCCIÓN DE LA NAVE EN OTRA UBICACIÓN
Implica la construcción de esta infraestructura en otra localización, distinta a la propuesta. El casco urbano de Confrides es pequeño, y situado entre áreas naturales, con pendientes pronunciadas y algunas zonas protegidas. Así mismo, la localización sugerida es idónea desde el

punto de vista funcional: la nave propuesta va a prestar servicio a las estructuras ya instaladas allí, como son el polideportivo y la piscina, puesto que va a almacenar material auxiliar de dichas instalaciones.

ALTERNATIVA 2: CONSTRUCCIÓN DE LA NAVE EN LA PARCELA 68 POLÍGONO 5
Se implica la construcción en dicha localización, en una parcela donde ya se encuentran instalaciones deportivas y de ocio que dan servicio a la población, en la interfase urbano-natural.

Esta localización implica, como ya se ha comentado, varias ventajas de tipo funcional, técnico y paisajístico-visual:

1. La parcela alberga aquellas estructuras a las que la nave proyectada va a prestar servicio de almacén.
2. En la zona ya existen estructuras de origen humano, con parecidas texturas, colores y formas, como un frontón.
3. La parcela ya está urbanizada, por lo que los impactos paisajísticos de las labores de explanación, pavimentación, etc., ya se han producido.

Por todo ello, la alternativa elegida es la Alternativa 3.

c. Caracterización del paisaje del ámbito de estudio.

c.1. Ámbito de estudio

c.1.1. Localización

La actividad se localiza en el Pol. 5 Parcela 68, del TM Confrides, provincia de Alicante.

Se accede directamente desde la carretera CV-70.

Confrides es un pequeño pueblo de la montaña Alicantina, situado junto a la zona septentrional de la Sierra de Aitana y de 220 habitantes.

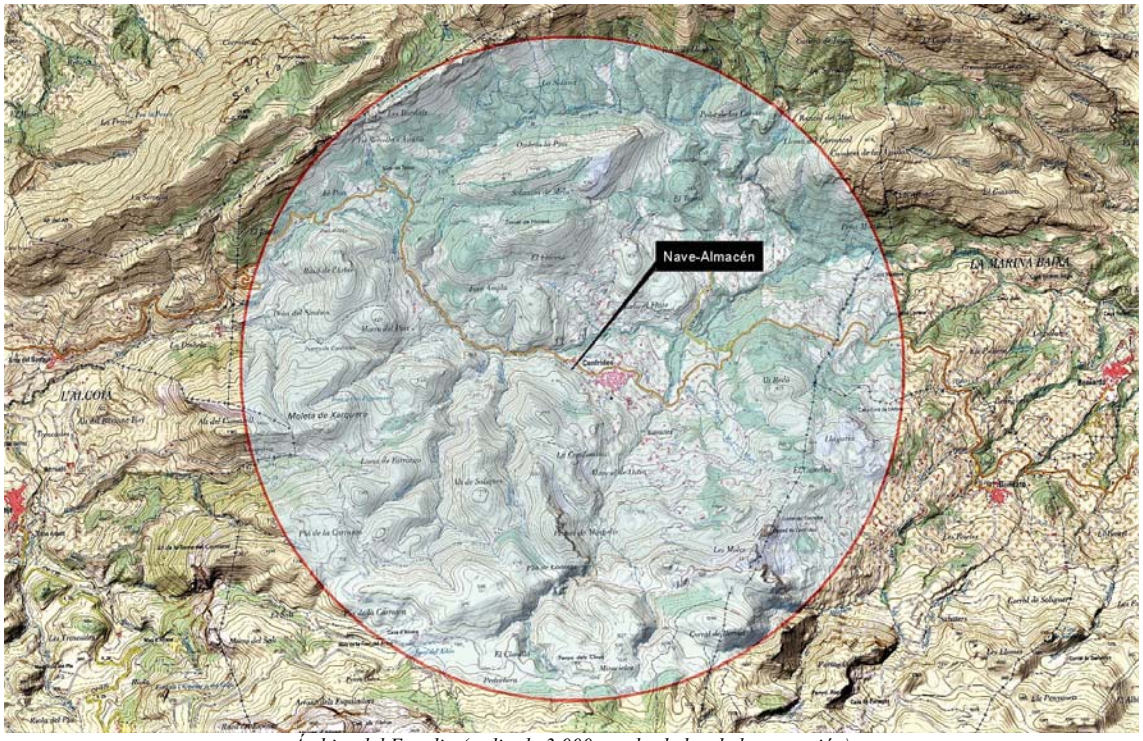
La zona de implantación de la nave es una parcela en la interfase urbano-natural, que alberga el polideportivo (pista y frontón) y la piscina municipales, junto con vestuarios.

La parcela no alberga vegetación. El linde SW coincide con una zona natural, en pendiente, con vegetación de tipo forestal y matorral bajo, sobre algunos bancales abandonados.

c.1.2. Ámbito Estudio de Integración Paisajística

El ámbito, según la LOTUP, Anexo I – b.1º, se definirá a partir de consideraciones paisajísticas, visuales y territoriales, será independiente del plan o proyecto al que se refiera, e incluirá unidades de paisaje completas, con independencia de cualquier límite de naturaleza administrativa.

Se ha elaborado, tal y como indica el anexo II de la LOTUP, la cuenca visual de la actuación hasta una distancia máxima de 3.000 m.



Ámbito del Estudio (radio de 3.000 m. alrededor de la actuación)

c.1.3. Unidades de Paisaje

Por "Unidad de Paisaje" (en adelante UP), se entiende el área geográfica con una configuración diferenciada, resultado de la integración de elementos físicos, bióticos y antrópicos. Las unidades propuestas en el presente estudio se han delimitado en función de elementos naturales como el relieve, la geología, la hidrología o los hábitats; y en función de elementos humanos como el tipo de agricultura, usos del suelo y los diferentes aprovechamientos, y su naturaleza histórica.

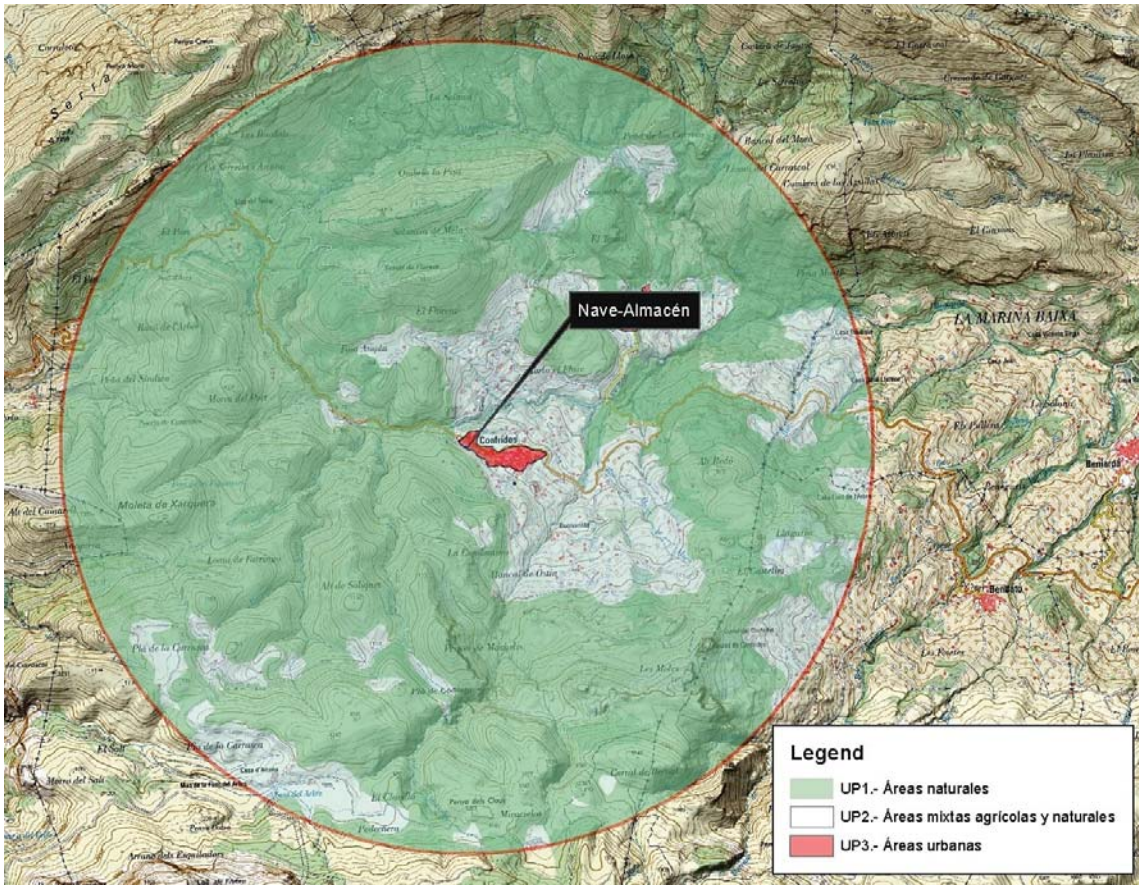
Se identifica por su cohesión interna y sus diferencias respecto a las unidades contiguas. Ya que no existen instrumentos de paisaje aprobados en el municipio, se realiza un análisis de las UPs a continuación. Se describen 3 unidades de paisaje en el ámbito de estudio:

Unidad	**UP1.- Áreas naturales**
Situación	Son áreas cubiertas de vegetación natural, tanto arbórea como de matorral, cubriendo normalmente las zonas altas y en pendiente.
Descripción	Vegetación natural, atravesada por caminos y pistas forestales. Puntualmente, aparecen construcciones y pequeños cultivos
Valor ambiental	Es alto, como atestigua la protección mediante las figuras de la Red Natura 2000 (Lugar de Interés Comunitario – LIC de Aitana, Serrella i Puig Campana y Zona de Especial Protección para las Aves – ZEPA - Muntanyes de la Marina), de parte de las sierras circundantes. En la zona se da un pinar mediterráneo con un sotobosque desarrollado, carrascar y hábitats de alta montaña. La fauna también es variada y abundante.
Calidad paisajística	Alto por el carácter montañoso y forestal
Objetivo de calidad	*Conservación y mantenimiento del carácter existente.*
Imagen	

Unidad	**UP2.- Áreas mixtas agrícolas y naturales**
Situación	Manchas aisladas o interconectadas en la matriz general de vegetación natural
Descripción	Son áreas roturadas que suelen estar ocupadas por cultivos de frutales o gramíneas en secano. Forman parte del paisaje tradicional de la zona. Conectados mediante caminos pistas. También aparecen estructuras típicamente agrarias como masías, muretes para los bancales o almacenes de aperos.
Valor ambiental	Alto. Muchos suponen hábitat y alimento a la fauna. Frena la erosión.
Calidad paisajística	Alta. Forma parte del paisaje tradicional mediterráneo.
Objetivo de calidad	*Conservación y mantenimiento del carácter existente.*
Imagen	

Unidad	**UP3.- Áreas urbanas**
Situación	Hay en la zona varias poblaciones, todas ellas pequeñas (Confrides, Benifato, Beniardà, aunque fuera del ámbito de estudio).
Descripción	Cascos urbanos reducidos, de calles estrechas y viviendas unifamiliares entre medianeras de 1-3 plantas.
Valor ambiental	Alto
Calidad paisajística	Alta
Objetivo de calidad	*Conservación y mantenimiento del carácter existente.*
Imagen	

La actuación se encuentra situada en la segunda, UP3.- Áreas urbanas.



Unidades de Paisaje en el ámbito de Estudio

c.1.4. Recursos paisajísticos

El "Recurso Paisajístico" se define como aquel elemento o área de un paisaje de interés ambiental, cultural o patrimonial, o visual, que goce de algún grado de protección o que sea altamente valorado por la población. Se describen los siguientes Recursos Paisajísticos:

RP1.- Núcleo tradicional de Confrides

Situado a pocos cientos de metros de la actuación, se trata de una apretada trama urbana de casas bajas y calles laberínticas. Resalta en las visuales el campanario de la Iglesia Parroquial. No se ve afectado por la actuación evaluada, puesto que ésta se sitúa en un área que aunque urbana, es más moderna y alejada del núcleo tradicional.

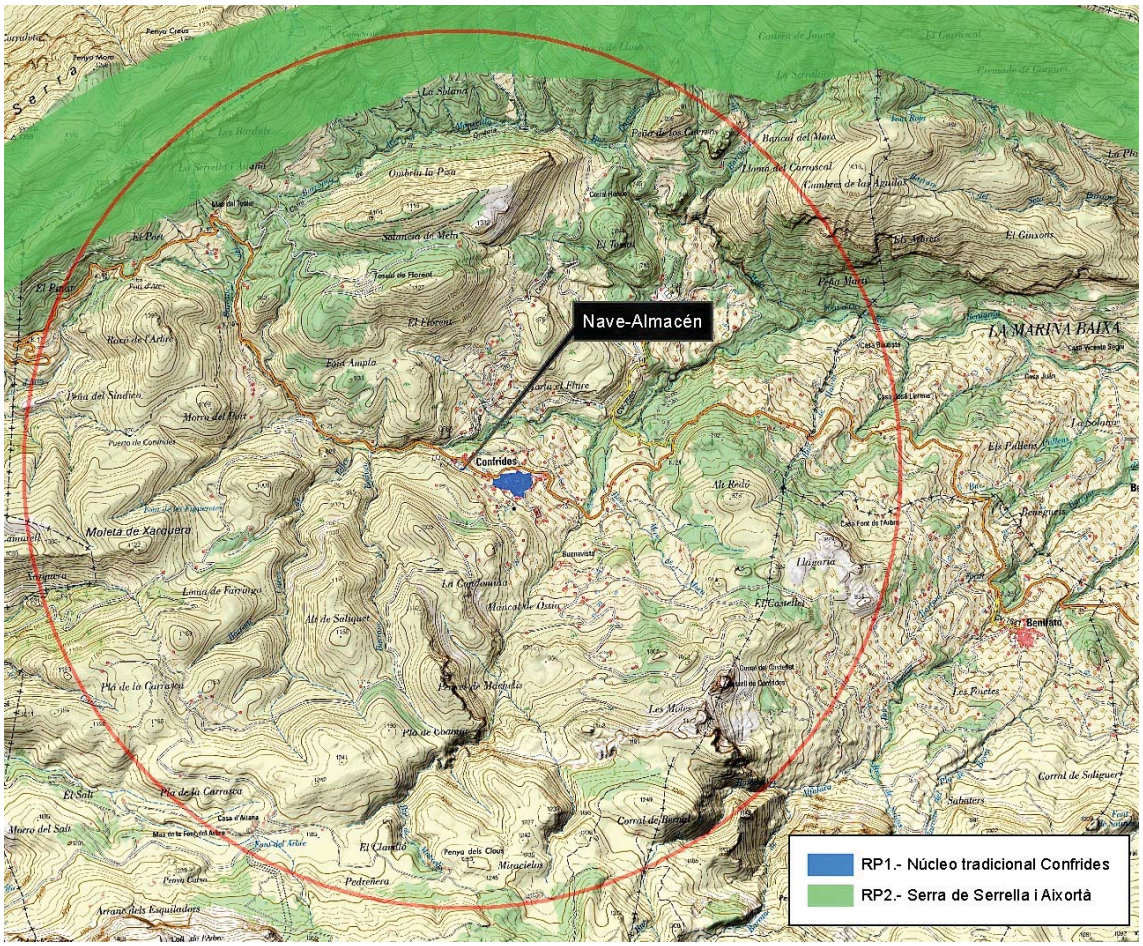
Imagen del RP1 desde las inmediaciones de la parcela

RP2.- Serra de Serrella i Aixortà

Se trata de una gran alineación montañosa que se alinea de Este a Oeste, con una orografía muy accidentada con fuertes pendientes. Constituye una barrera intercomarcal. Hacia el este la sierra recibe la denominación de L'Aixortà, mientras que la mitad occidental se denomina Serrella. Se extiende sobre los términos de Beniardá, Confrides, Castell de Castells, Benasau, Cuatretondeta, Facheca y Famorca durante un longitud aproximada de 15 km. En ella podemos encontrar cuatro picos por encima de los 1300 metros de altitud: Serrella (1359 m), la Hiedra, el Llano de la Casa (1379 m.), y la Mallada del Llop (1354 m.).

Constituye un gran fondo escénico para las visuales de todo el Vall de Guadalest al Sur y Vall de Seta al Norte de la misma.

Imagen del RP2 desde las inmediaciones de la parcela



Recursos Paisajísticos en el ámbito de Estudio

c.1.5. Paisaje de la parcela

El paisaje de la zona de actuación es el típico de áreas de montaña del norte de la provincia de Alicante: Áreas rocosas parcialmente cubiertas de vegetación natural, que, al aumentar su altitud pasan de bosques de pinar mediterráneo a carrascares y, a partir de los 900., a piornares con vegetación de alta montaña. En zonas bajas, cercanas a carreteras, poblaciones, etc., aterrazamientos a base de muros de mampostería que impiden que, debido a las fuertes pendientes, se pierda el suelo por la erosión. Los cultivos son principalmente de frutales de secano. Los cascos urbanos son pequeños y apretados en sus núcleos tradicionales. Sin embargo, en las últimas décadas, se han ampliado algunos de ellos, para incluir áreas de dotaciones principalmente deportivas (polideportivos, frontones, piscinas municipales, etc.). Es el caso de la parcela que nos ocupa. Se trata de áreas que se encuentran en las afueras de los cascos y presentan una situación de interfase urbano-natural, el borde o frontera entre ambas situaciones.

Se encuentra situada en la *UP3.- Núcleos urbanos.*-, la parcela está desprovista de vegetación y cuenta con las infraestructuras dotacionales descritas anteriormente. Se sigue el objetivo de calidad paisajística, *Conservación y mantenimiento del carácter existente,* ya que ni las instalaciones ni la actividad van a modificar el carácter del paisaje.

Imagen de la parcela

c.2. Cuenca visual

La cuenca visual es, según el punto c.2 del anexo II de la LOTUP el territorio desde el cual esta es visible, hasta una distancia máxima de 3.000 m.

Análisis visual

Se realiza un análisis visual del ámbito de estudio con el objeto de determinar la visibilidad del paisaje como uno de los factores determinantes de su valoración, así como el de identificar y valorar los posibles impactos visuales de la actuación evaluada. El coeficiente de visibilidad (v) tiene por finalidad trasladar la calificación cualitativa de la visibilidad del territorio a términos cuantitativos, tomando la forma de un número racional comprendido en el intervalo [0 y 1]. Se utiliza en apartados posteriores para el cálculo de los parámetros de calidad de los elementos paisajísticos del ámbito.

Unidades de Paisaje:

UP1.- Áreas naturales. Son muy visibles desde distintos puntos del valle, y suponen cierre escénico a las diferentes visuales. Se estima su coeficiente de visibilidad en 0,9.

UP2.- Áreas mixtas agrícolas y naturales. La visibilidad en general es media, ya que suponen en ocasiones las partes inferiores de las montañas. Se estima su coeficiente de visibilidad en 0,5.
UP3.- Áreas urbanas. Forman pequeños núcleos, que son parcialmente ocultos a las visuales por las sierras o pequeños promontorios rocosos. Se estima un coeficiente de visibilidad de 0,3.
Parcela.- Su visibilidad es prácticamente nula por su situación con respecto a los principales puntos de observación. Se asigna un coeficiente de visibilidad de 0,2.

Puntos de observación y recorridos escénicos:
La parcela de la actuación se encuentra en una zona de valle, rodeada de montañas, y que en parte está recorrida por carreteras (no muy transitadas), caminos y sólo un núcleo de viviendas cercano. Por ello, existen varios puntos de observación claros y se examinan los recorridos escénicos descritos a continuación desde los tres niveles de distancia propuestos en la LOTUP: baja (500 m.), media (1.500 m.) y alta (más de 3.000 m.):

Con objeto de clasificar los puntos de observación entre principales y secundarios, se aplica una fórmula que valora los siguientes aspectos:

- Número de observadores potenciales: alto = 3 medio = 2 bajo = 1
- Distancia del punto de observación: alta = 1 (entre 1.500 y 3000 metros)
  media = 2 (500 y 1.500 metros)
  baja = 3 (dentro de los 500 metros)
- Duración de la vista: alta = 3 media = 2 baja = 1

Para clasificar los Puntos de Observación en principales y secundarios, tenemos que calcular el valor ponderado, mediante la fórmula siguiente:

Valor ponderado = (2 x Nº Observadores) + (3 x Distancia) + (Duración)/6

Si el resultado es mayor que 2, es un Punto de Observación Principal; si es igual o menor que 2, es un Punto de Observación Secundario. Por tanto, la clasificación de los puntos de observación es:

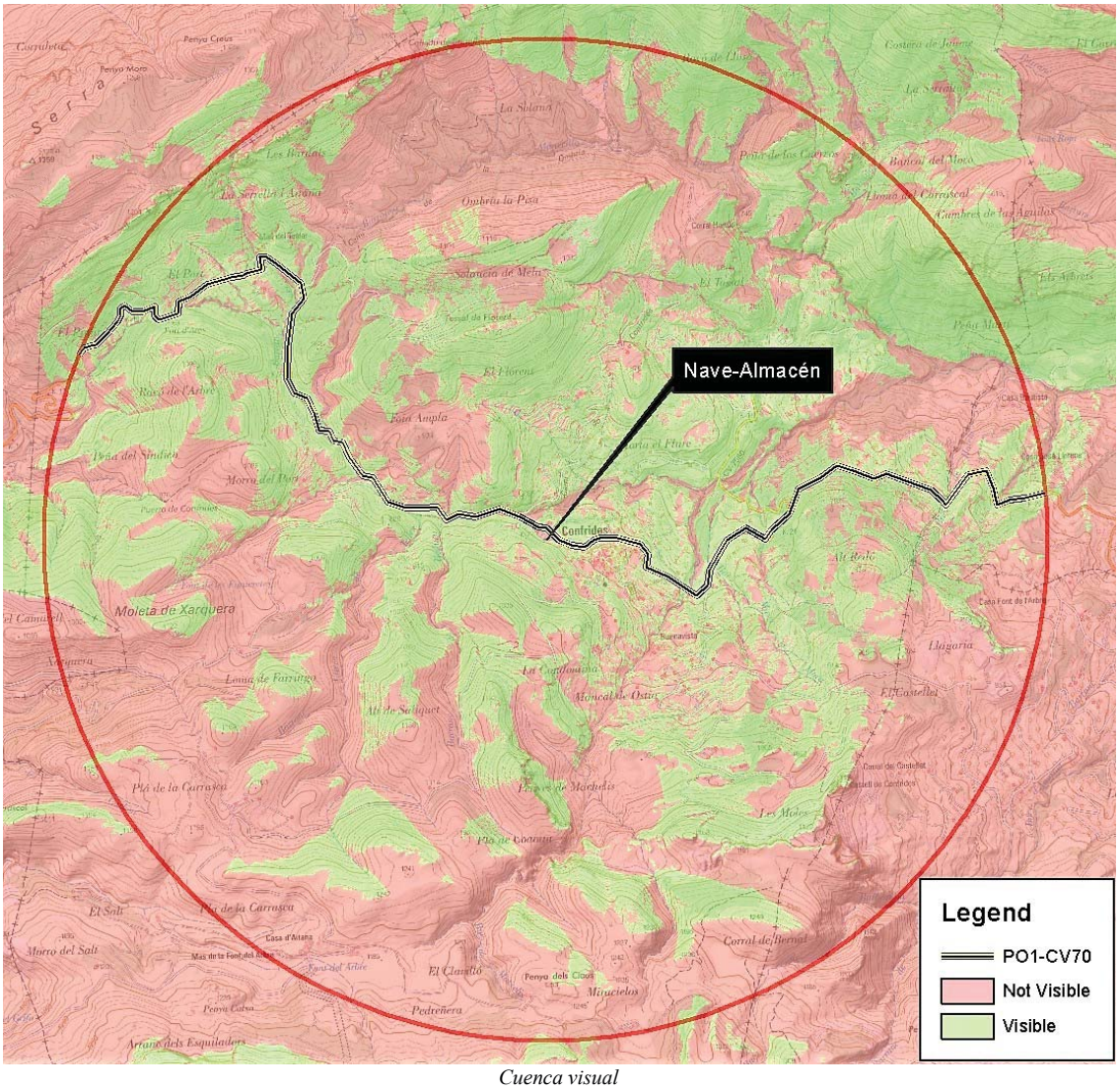
Puntos de observación	Número de observadores	Distancia	Duración	Valor ponderado	Clasificación
PO1.- Carretera de acceso CV-70	Alto	Baja	Baja	2,6	Principal
PO2.- Casco urbano Confrides	Medio	Baja	Media	2,5	Principal

Punto de observación 1.- CV-70 - Carretera de acceso

Situación: Es la carretera que discurre con dirección aproximada E-W desde las inmediaciones de Alcoi, hasta Callosa d'En Sarrià, en La Marina, atravesando varios valles y pequeños pueblos de montaña: Benasau, Confrides, Benifato, Benimantell, etc. Al llegar a Confrides desde el oeste, da acceso a la parcela.

Clasificación: Es un punto de observación Principal, porque el número de observadores es medio, la distancia baja (pasa junto a la actuación), y la duración baja.

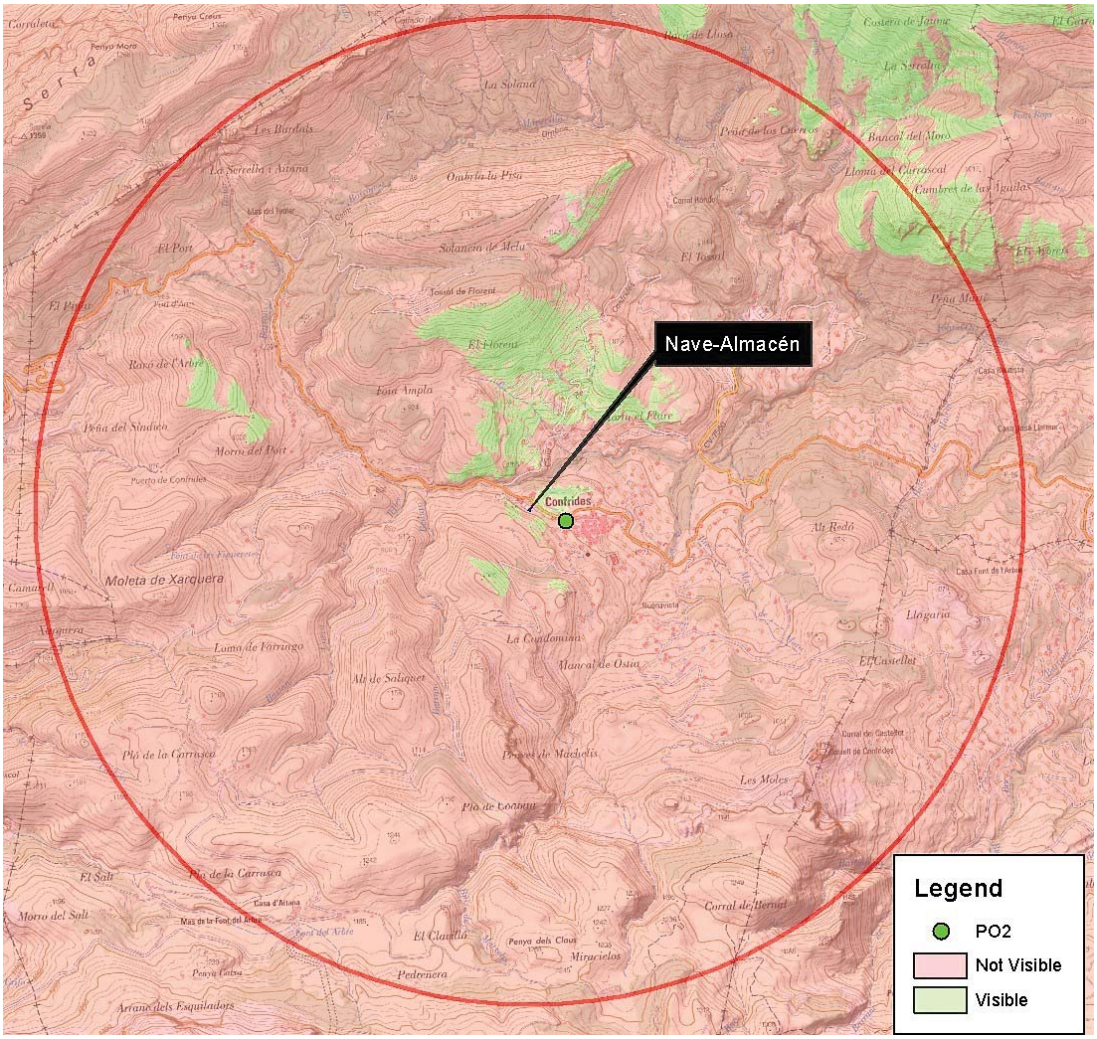
Visual: Las visuales afectan a la parcela, principalmente en el tramo de carretera que pasa junto a sus lindes. Sin embargo, la visibilidad es prácticamente nula, puesto que la carretera pasa junto al área de actuación en un nivel sensiblemente inferior (aproximadamente 5 m. por debajo), lo que dificulta la visibilidad. Así mismo, las estructuras existentes ya en la parcela (frontón, vestuarios, etc., así como una barrera vegetal formada por un seto de cipreses, asegura que las visuales desde este punto de observación sean práctcamente nulas.



Cuenca visual

Vista desde el PO1 en el punto más cercano

Punto de observación 2.- Casco urbano de Confrides
Situación: Punto situado al Oeste del casco urbano, sobre una zona ligeramente elevada.
Clasificación: Primario pues la distancia es baja, la duración media y el número de observadores es medio.
Visual: Las visuales no alcanzan a la parcela de actuación, ya que, aunque la distancia es corta, las diferentes edificaciones y la orografía del terreno.



Cuenca visual

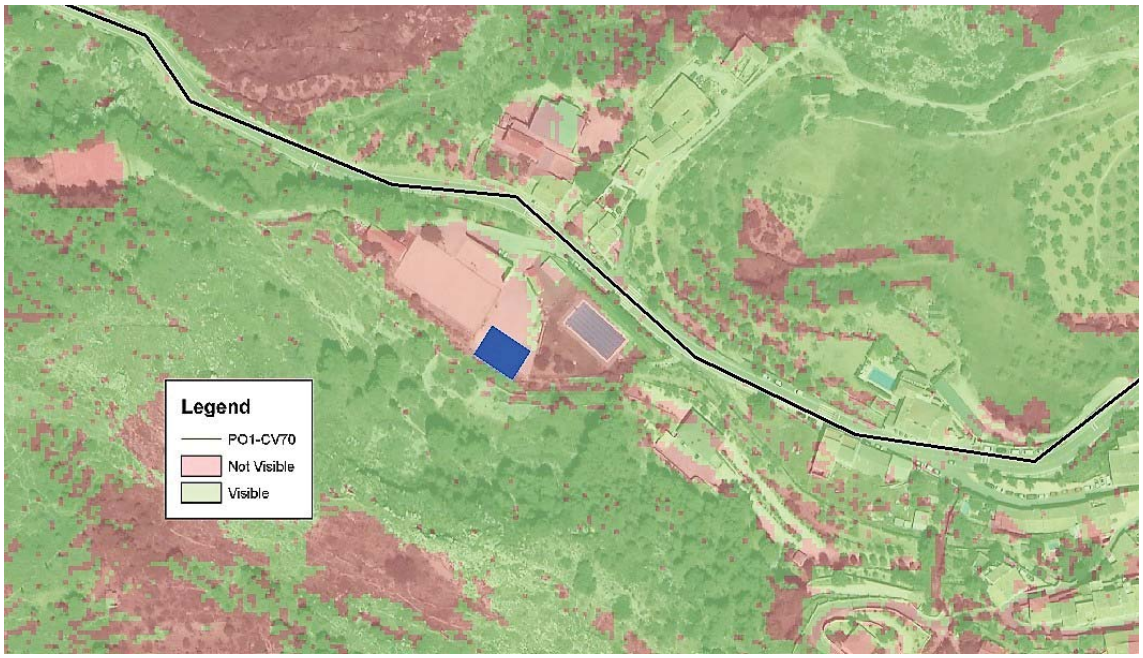
Vista desde el PO2 hacia la parcela

Estudio de detalle de la visibilidad

Dado que el objeto de estudio es una estructura de difícil integración paisajística y visual, se trata de justificar la baja o nula visibilidad de la misma.

El punto de mayor acceso visual es la CV-70, que como se ha visto, no tiene visibilidad, por los siguientes motivos:

- Estar situado por debajo del nivel de la parcela. El modelo de visibilidad (ver detalle) ya contempla esta situación, por lo que aparece como *no visible*.
- Parcialmente oculto desde el Norte por otras infraestructuras (frontón, vestuarios, etc.)
- Totalmente oculto desde el Este por la barrera vegetal de cipreses.



Detalle del modelo de visibilidad en la zona de actuación

Fotografía nº1

Fotografía nº2

Por tanto, tal y como se demuestra tanto en el detalle del modelo de visibilidad, como en las fotografías, el área de construcción de la nave-almacén queda oculta a las visuales desde la CV-70, punto de menor distancia y mayor posible afluencia de observadores.

c.3. Valor y fragilidad del paisaje

El valor y la fragilidad del paisaje se determinarán conforme a lo expuesto en el apartado b.4 del anexo I de la LOTUP. Las conclusiones de la integración paisajística y la compatibilidad visual se justificarán para cada unidad de paisaje y recurso paisajístico, relacionando las respectivas fragilidades y objetivos de calidad fijados, con la calificación de los impactos previstos: sustanciales, moderados, leves e insignificantes, según sea su escala, efecto, incidencia, duración, permanencia e individualidad. Para la Valoración de paisaje se determinarán el valor paisajístico y las fragilidades paisajística y visual de cada unidad de paisaje y recurso paisajístico, conforme a lo siguiente:

a. **Valor paisajístico (VP)** es el valor asignado a cada unidad y recurso definidos en función de su caracterización –expresada mediante los parámetros, calidad, a determinar por técnicos especialistas (C), y opinión del público interesado, deducida de los procesos de participación pública (P) en su caso– y de su visibilidad, expresada mediante el coeficiente de visibilidad (v). C y P se calificarán cualitativamente conforme a la escala, muy bajo (mb), bajo (b), medio (m), alto (a) y muy alto (ma). VP se determinará de acuerdo con la expresión, VP =[(C + P)/2]·v, y se calificará según la misma escala, siendo (v) el coeficiente de visibilidad comprendido entre 0 y 1 y determina la ponderación del valor de las unidades y de los recursos paisajísticos en función de su visibilidad.
b. **Fragilidad del paisaje (FP)** es el parámetro que mide el potencial de pérdida de valor paisajístico (VP) de las unidades de paisaje y recursos paisajísticos debida a la alteración del medio con respecto al estado en el que se obtuvo la valoración.
c. **Fragilidad visual (VF)** es el parámetro que mide el potencial de las unidades y recursos paisajísticos para integrar o acomodarse a una determinada acción proyecto atendiendo a la propia fragilidad del paisaje y a las características o naturaleza de la acción.

c.3.1. Valor Paisajístico

Según los criterios expuestos vamos a proceder a la valoración del paisaje, en aplicación de la fórmula VP =[P/2]·v. Así pues los valores que tomará cada factor de dicha fórmula, según los análisis, estudios e impresiones del paisaje existente serán:

Unidad de Paisaje	**C**	**P**	**v**	**VP =[(C + P)/2] · v**	**Valoración**
UP1.- Áreas naturales	0,9	0,5	0,9	0,63	Muy alta
UP2.- Áreas mixtas agrícolas y naturales	0,7	0,5	0,5	0,30	Media
UP3.- Núcleos urbanos	0,6	0,5	0,3	0,17	Baja
Parcela	0,2	0,5	0,2	0,07	Muy Baja

La calidad según la población se ha estimado en 0,5 ya que no se ha sometido a valoración por parte del público.

Puede comprobarse, como valores más reseñables, el alto valor paisajístico de las zonas naturales en el ámbito de estudio, mientras que la parcela tiene un valor muy bajo, dada su baja calidad intrínseca, combinada con su baja visibilidad.

c.3.2. Fragilidad del paisaje

Se estima que la fragilidad del paisaje es baja, dado que la parcela y sus alrededores están alterados por actividades humanas. De cualquier manera, una vez insertada la actuación evaluada, los valores cambian poco, por lo que se deduce una fragilidad baja. Se realiza a continuación una valoración del factor VP tras la inserción de la actuación evaluada.

Unidad de Paisaje	VP inicial	Valoración	C tras actuación	VP tras actuación	Valoración tras actuación	Diferencia
UP1.- Áreas naturales	0,63	Muy alta	0,90	0,63	Alta	0
UP2.- Áreas mixtas agrícolas y naturales	0,30	Media	0,30	0,30	Media	0
UP3.- Núcleos urbanos	0,17	Baja	0,60	0,17	Baja	0
Parcela	0,07	Muy Baja	0,10	0,06	Muy Baja	0,01

c.3.3. Fragilidad visual

La fragilidad visual es también baja, puesto que la visibilidad de la parcela es muy baja, incluso desde las inmediaciones.

d. Relación de la actuación con otros planes, estudios y proyectos

No se dan. No existen Estudios de Paisaje aprobados del TM de Confrides, ni planeamiento urbanístico.

e. Valoración de la integración paisajística

Se realiza una valoración a partir de la identificación y valoración de sus efectos en el paisaje, mediante el análisis y valoración de la capacidad o fragilidad del mismo para acomodar los cambios producidos por la actuación sin perder su valor o carácter paisajístico ni impedir la percepción de los recursos paisajísticos. Se clasificará la importancia de los impactos paisajísticos como combinación de su magnitud y de la sensibilidad del paisaje, determinada por aspectos como la singularidad de sus elementos, su capacidad de transformación y los objetivos de calidad paisajística para el ámbito de estudio.

Dado que el proyecto objeto del presente Estudio de Integración Paisajística es el de construcción de una nave con función de almacén para diversos enseres de utilidad para los servicios públicos del Ayuntamiento de Confrides, y que éste se construirá a partir de elementos prefabricados, se prevé que los impactos paisajísticos serán:

<u>Fase de obras</u>

- Acopio de materiales, tránsito de vehículos, maquinaria y operarios
- Introducción de volúmenes, formas, texturas y colores nuevos.

<u>Fase de funcionamiento</u>

- Introducción de volúmenes, formas, texturas y colores nuevos.

e.1. Caracterización y magnitud de los impactos identificados

Para valorar la magnitud del impacto, se analizarán los siguientes factores para cada impacto potencial identificado:

- Escala de actuación: Puntual - Media - Extensa.
- Efecto: Beneficioso - Adverso.
- Incidencia: Directa - Indirecta.
- Duración: Corta (menos de 1 año)
  Media (entre 1 y 3 años)
  Larga (más de 3 años)
- Permanencia: Reversible - Irreversible
- Magnitud: Muy baja - Baja - Media - Alta - Muy alta.

FASE DE OBRAS

Acopio de materiales, tránsito de vehículos, maquinaria y operarios son consecuencias ineludibles de las obras de construcción. En nuestro caso, la escasa accesibilidad visual de la parcela, convierten este impacto en de baja magnitud. El acceso se realizará por la CV-70. El parque de maquinaria y materiales de obra se instalará en el mismo nivel de la actuación, por lo que quedará también oculto a las vistas. Esta zona se rehabilitará tras la finalización de las obras con el objeto de que quede en el mismo estado que antes de su iniciación, evitando efectos visuales negativos.

FASES	**IMPACTOS FASE DE OBRAS**
CARACTERÍSTICAS	Acopio de materiales, la generación de ruidos, así como el tránsito de vehículos, maquinaria y operarios
ESCALA	Puntual
EFECTO	Adverso
INCIDENCIA	Directa
DURACIÓN	Corta
PERMANENCIA	Reversible
MAGNITUD	Muy Baja

Introducción de volúmenes, formas, texturas y colores nuevos.

Se introduce un cuerpo principal de la nave. Supone un impacto visual, drásticamente rebajado por la escasa visibilidad de la parcela. En la fase de obras, se contempla el impacto por la introducción gradual de formas y volúmenes durante su construcción, así como por la presencia de equipos auxiliares que se retirarán tras la finalización de la obra.

FASES	**IMPACTOS FASE DE OBRAS**
CARACTERÍSTICAS	Introducción de nuevos volúmenes
ESCALA	Puntual
EFECTO	Adverso
INCIDENCIA	Directa
DURACIÓN	Corta
PERMANENCIA	Reversible
MAGNITUD	Muy Baja

Dado que se tratará del impacto que los volúmenes, formas, colores y texturas de las edificaciones que se consolidarán y reconstruirán producirán durante las obras, se trata de un

impacto adverso, pero corto, de muy baja intensidad por la escasa visibilidad y reversible, ya que al finalizar las obras, se revierte el efecto, produciéndose un impacto positivo, como lo es todo el proyecto.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

Introducción de volúmenes, formas, texturas y colores nuevos.
Se trata de la inserción del volumen de la nave.

Volúmenes de las edificaciones
Se trata de un importante volumen, ya que la nave tiene unas dimensiones de 14x20x7,5 (en su punto más alto). Se sitúa en un ámbito relativamente pequeño, en una explanación pavimentada de aproximadamente 750 m2, entre la piscina y el polideportivo de Confrides, lo que aumenta la sensación de grandes volúmenes. Es por ello un importante impacto visual, de nuevo drásticamente reducido por el bajo alcance visual de la parcela.

Colores, texturas y materiales
La textura de los paramentos verticales será la del hormigón, una textura granulosa uniforme, mientras que para la cubierta será una textura lisa.

Los colores serán el gris para los muros y el verde para la cubierta. En el primer caso, coinciden con los colores de las rocas de tipo calizo que afloran en las laderas situadas al Sur de la parcela, que sirven de fondo escénico para las visuales. En el segundo, se elegirá para la cubierta un verde oscuro en consonancia con el color de la vegetación existente en dicha ladera, con el fin de aumentar la integración visual.

Para comprobar dicha integración, puede consultarse el apartado f), que incluye modelizaciones e infografías de la actuación prevista.

Conclusiones
En general, se trata de un impacto paisajístico de magnitud menor, que se atenúa por la baja visibilidad de la parcela.

FASES	IMPACTOS FASE DE FUNCIONAMIENTO
CARACTERÍSTICAS	Introducción de nuevos volúmenes
ESCALA	Puntual
EFECTO	Adverso
INCIDENCIA	Directa
DURACIÓN	Larga
PERMANENCIA	Reversible
MAGNITUD	Muy baja

e.2. Capacidad y fragilidad del paisaje para acomodar los cambios

Como se ha justificado anteriormente, la fragilidad paisajística y visual del paisaje es muy baja, por lo que se estima una capacidad alta para acomodar los cambios y una baja sensibilidad del paisaje al cambio. En nuestro caso, además, la visibilidad es también muy baja.

e.3. Cumplimiento de los instrumentos de paisaje de aplicación

Dado que no se ha aprobado Estudio de Paisaje del TM de Confrides, ni planeamiento urbanístico, no es de aplicación determinación alguna.

e.4. Objetivos de calidad paisajística

El objetivo de calidad paisajística para la Unidad de Paisaje en la que se encuentra la actuación, UP3, es *Conservación y mantenimiento del carácter existente*. Se sigue este objetivo.

f. Valoración de la integración visual de la actuación

Los principales impactos paisajísticos negativos de la actuación son la inserción en la parcela de volúmenes, formas, texturas y colores ajenos al fondo escénico, pese a que, dado que existen estructuras parecidas en la misma parcela, y a que la visibilidad, como se ha demostrado en el apartado c.2), es muy baja o prácticamente inexistente.

Así mismo, la actuación evaluada no produce bloqueos visuales de importancia.

La integración visual se maximiza mediante el diseño de los materiales, texturas y colores de los paramentos verticales de la nave, consistentes en piezas prefabricadas de hormigón y la medida de integración paisajística propuesta en el apartado g), consistente en la elección de colores verdes oscuros para la cubierta.

Como muestra de esta baja visibilidad y la correcta integración visual de la actuación en la parcela, se adjuntan a continuación, siguiendo lo dispuesto en el apartado f.1) del Anexo II de la LOTUP, sobre contenido de los Estudios de Integración Paisajística, modelizaciones y simulaciones gráficas sobre los resultados de la intervención.

Como puede comprobarse, la integración desde dentro de la parcela es relativa, ya que las formas, volúmenes introducidos son disidentes a los del fondo escénico, pese a que se han elegido texturas y colores acordes al mismo y a que en la misma parcela existen elementos de parecidas características.

Sin embargo, y desde el punto de observación PO1, la CV-70, se justifica correctamente una correcta integración visual y una prácticamente nula visibilidad, como se comprueba en la tercera de las modelizaciones presentada.

Comparativa de diferentes vistas de la parcela antes y después de la actuación evaluada	
Vista aérea de la parcela	

Vista desde la entrada de la explanación donde se situará la nave

Vista desde el interior de la parcela (vista deformada por la óptica de la cámara)

Vista desde la carretera CV-70, Punto de observación principal, PO1

g. Medidas de integración paisajística

La única medida de integración paisajística consiste en la elección, para la cubierta de la nave, de colores verdes oscuros, con el fin de maximizar su integración paisajística y visual en el fondo escénico, como se comprueba en las modelizaciones anteriores.

h. Valoración de la integración paisajística y visual

La integración de la nave en sí no es fácil, dado que se trata de una estructura ajena al principal fondo escénico de la zona. Sin embargo, esta integración se consigue debido a que la parcela ya cuenta con elementos de parecidas características a la nave a introducir (polideportivo, vestuarios, frontón, etc.).

Así mismo, la baja visibilidad de la parcela, asegura una mínima incidencia visual y paisajística de la actuación.

El valor de los parámetros paisajísticos evaluados en el punto c.3 (valor y fragilidad del paisaje) no va a variar por la implantación de la actividad evaluada.

i. Programa de implementación

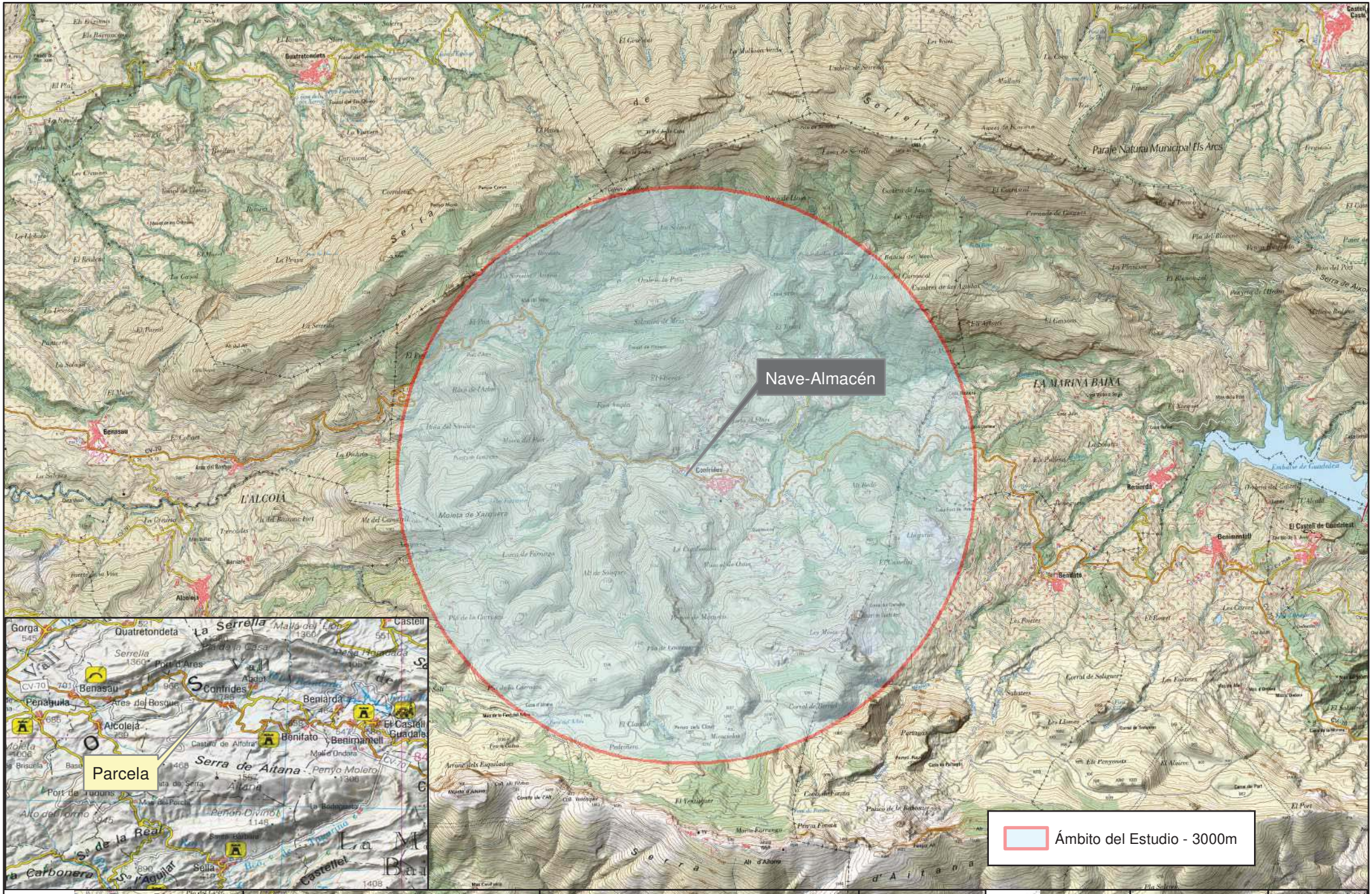
La medida de integración paisajística se incluye en el diseño inicial del proyecto, por lo que no se prevé programa de implementación.

Confrides, 28 de noviembre de 2018.

Anexo

Anexo gráfico

Plano nº1.– Situación
Plano nº2.- Unidades de Paisaje
Plano nº3.- Recursos Paisajísticos
Plano nº4.- Visibilidad PO1.- CV-70



Excma. Diputación Provincial de Alicante Servicio Asistencia a Municipios

ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA ADJUNTO AL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN

Título: SITUACIÓN ÁMBITO

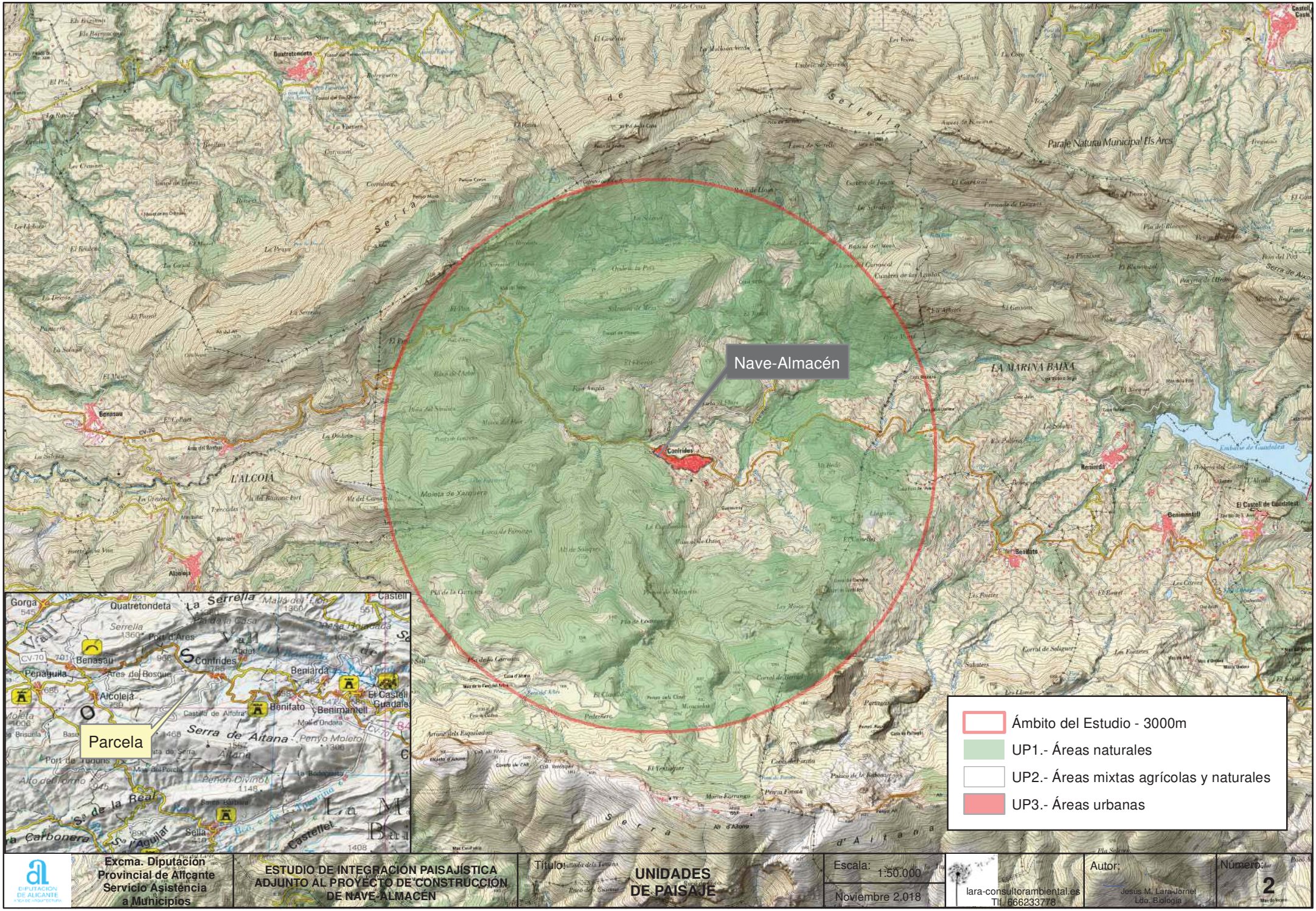
Escala: 1:50.000

Noviembre 2.018

lara-consultorambiental.es
Tlf. 666233778

Autor: Jesus M. Lara-Jornet
Ldo. Biología

Número: 1



Excma. Diputación Provincial de Alicante Servicio Asistencia a Municipios

ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA ADJUNTO AL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN

Título: UNIDADES DE PAISAJE

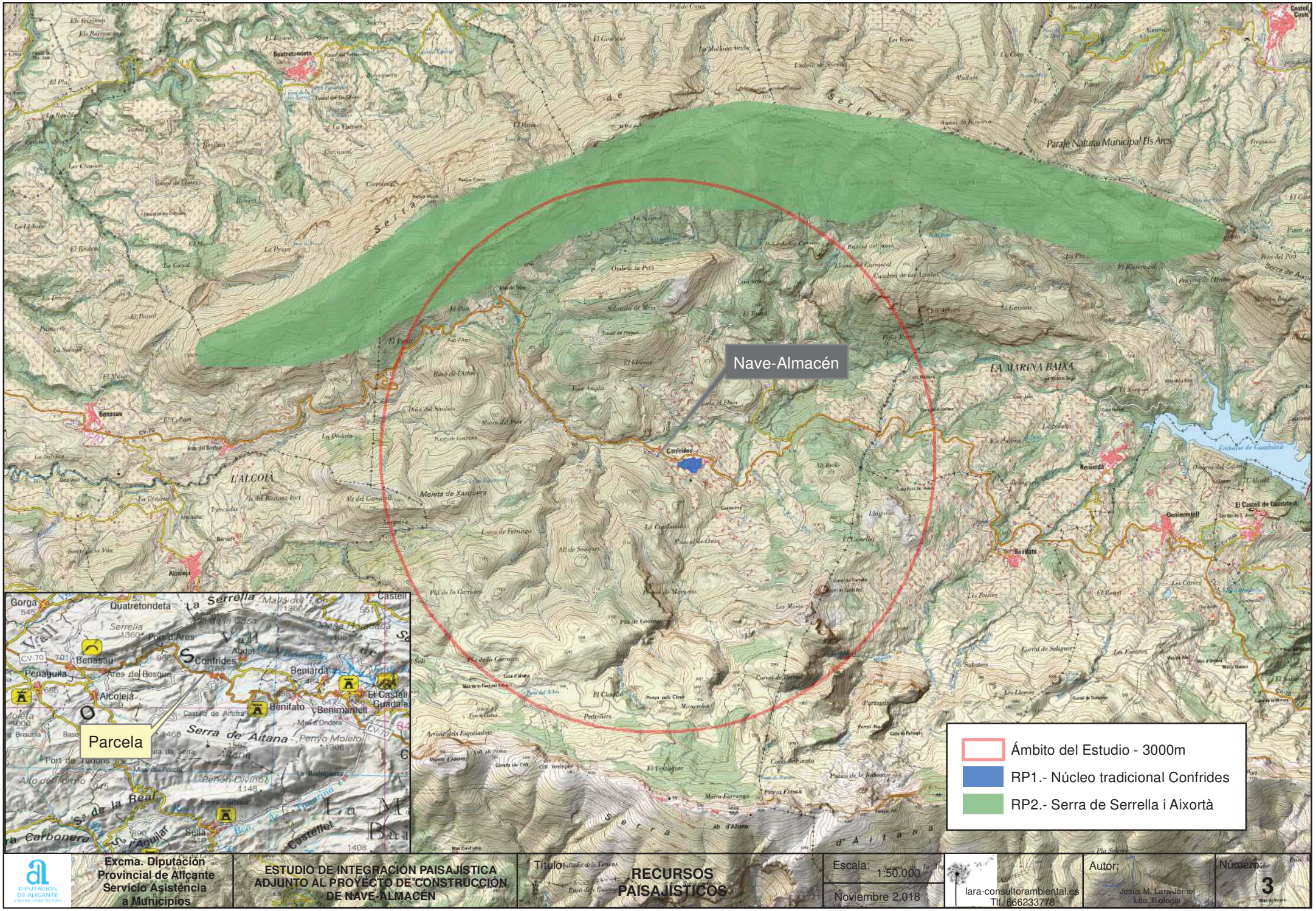
Escala: 1:50.000

Noviembre 2.018

lara-consultorambiental.es
Tlf. 666233778

Autor: Jesus M. Lara-Jornet
Ldo. Biología

Número: 2



Excma. Diputación Provincial de Alicante Servicio Asistencia a Municipios

ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA ADJUNTO AL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN

Título: RECURSOS PAISAJÍSTICOS

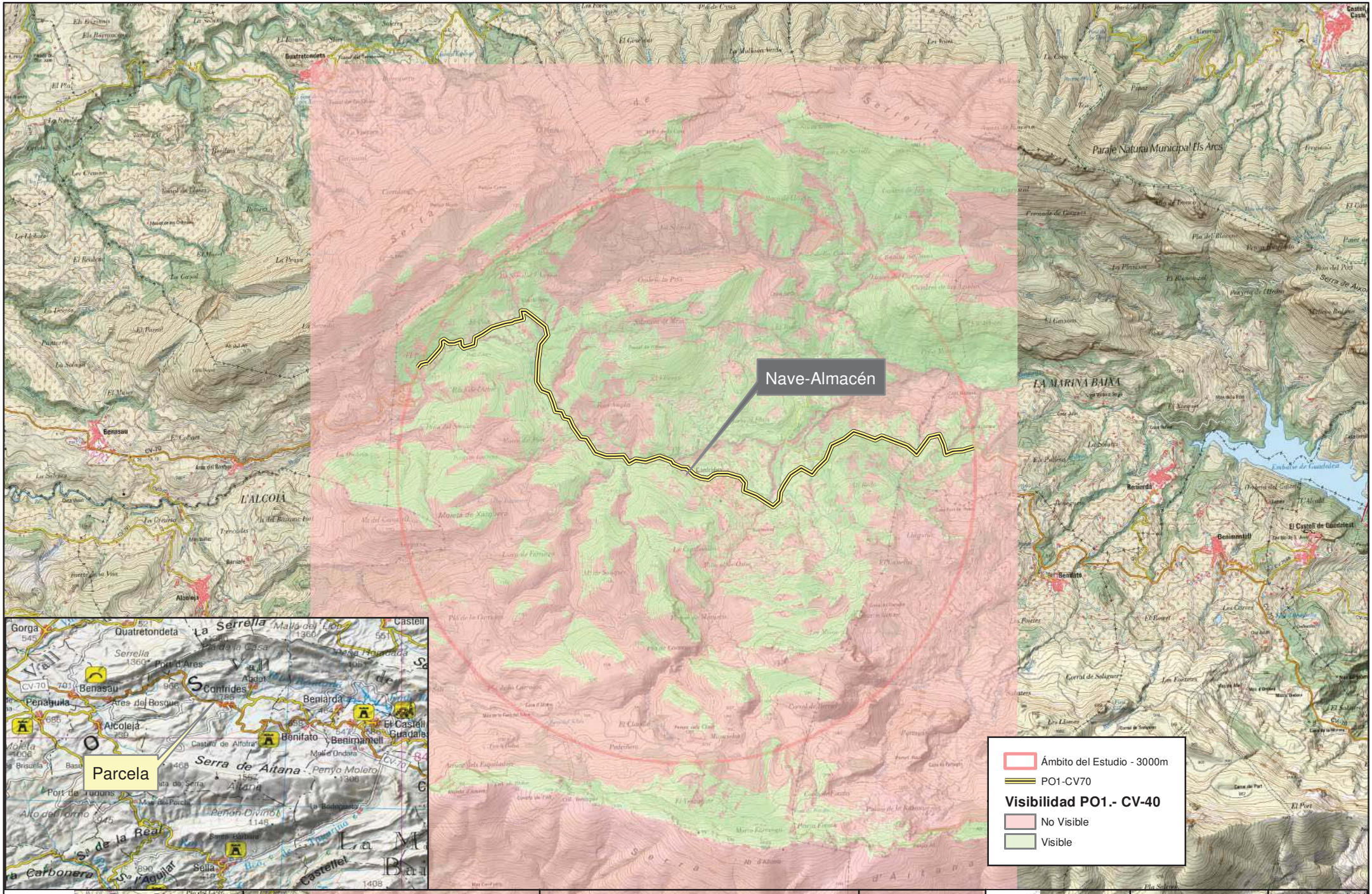
Escala: 1:50.000

Noviembre 2.018

lara-consultorambiental.es
Tlf. 666233778

Autor: Jesús M. Lara-Jornet
Ldo. Biología

Número: 3



Excma. Diputación Provincial de Alicante Servicio Asistencia a Municipios

ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA ADJUNTO AL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN

Título: **VISIBILIDAD PO1.- CV-70**

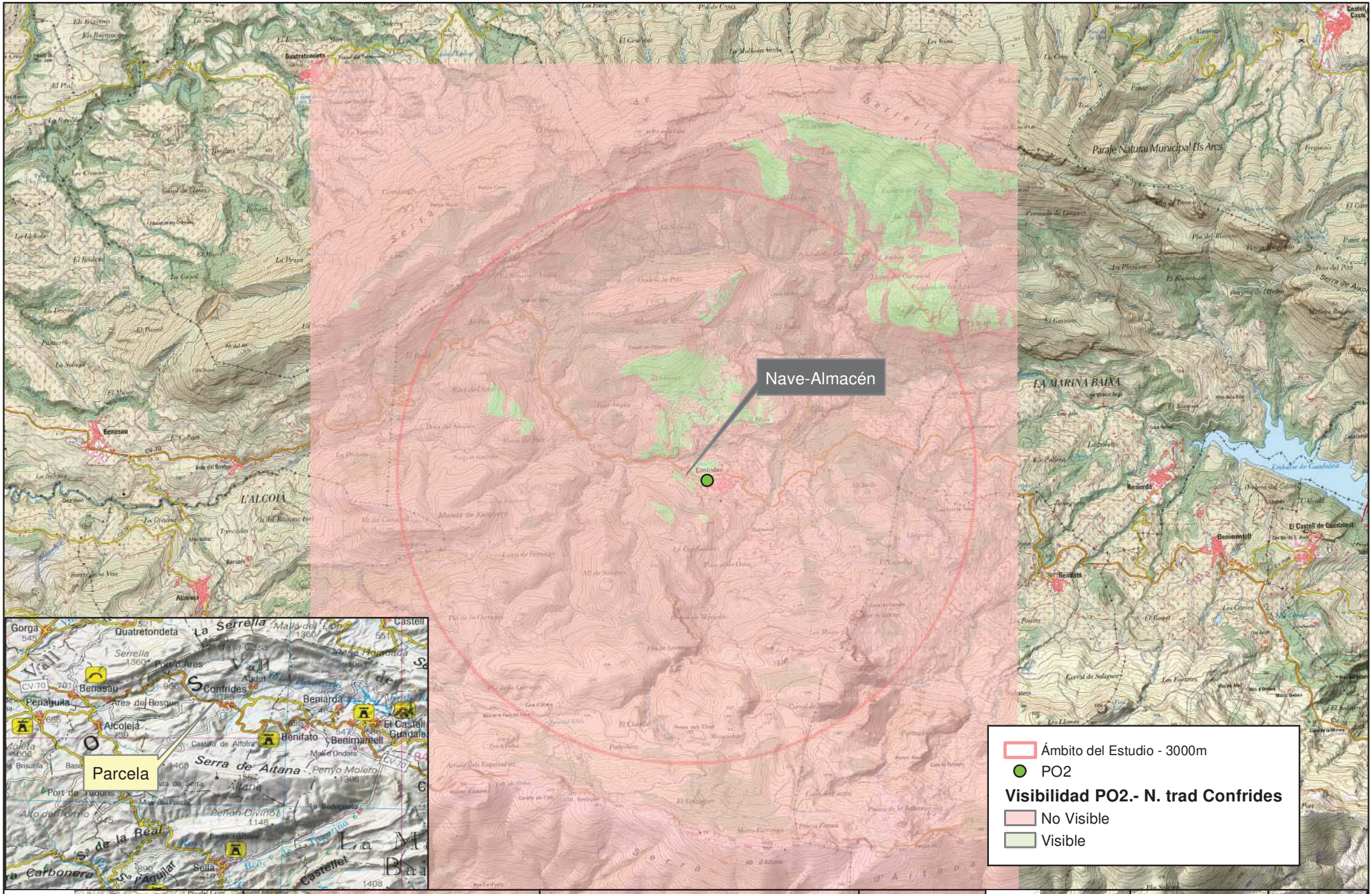
Escala: 1:50.000

Noviembre 2.018

lara-consultorambiental.es
Tlf. 666233778

Autor: Jesus M. Lara-Jornet
Ldo. Biología

Número: 4



Excma. Diputación Provincial de Alicante Servicio Asistencia a Municipios

ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA ADJUNTO AL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN

Título: **VISIBILIDAD PO1.- NÚCLEO TRADIC. CONFRIDES**

Escala: 1:50.000

Noviembre 2.018

lara-consultorambiental.es
Tlf. 666233778

Autor: Jesús M. Lara Jornet
Ldo. Biología

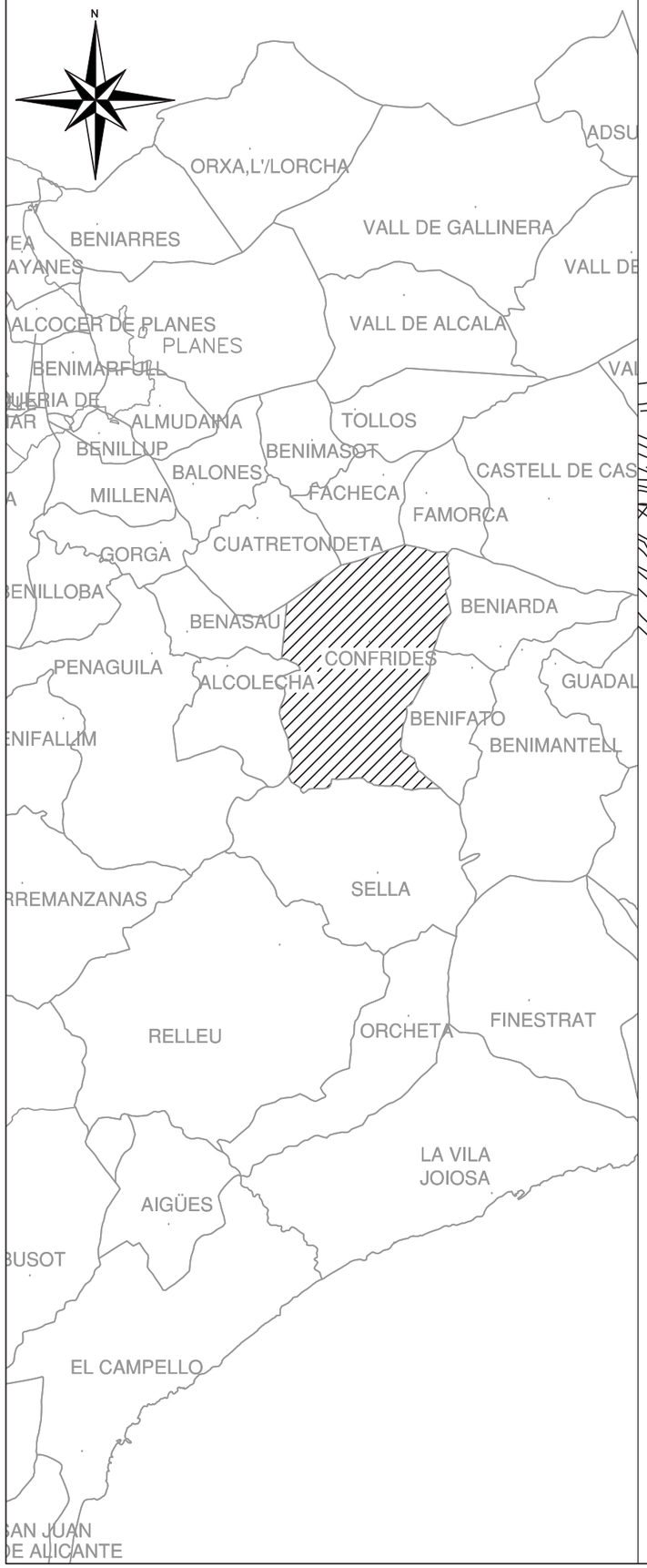
Número: 5

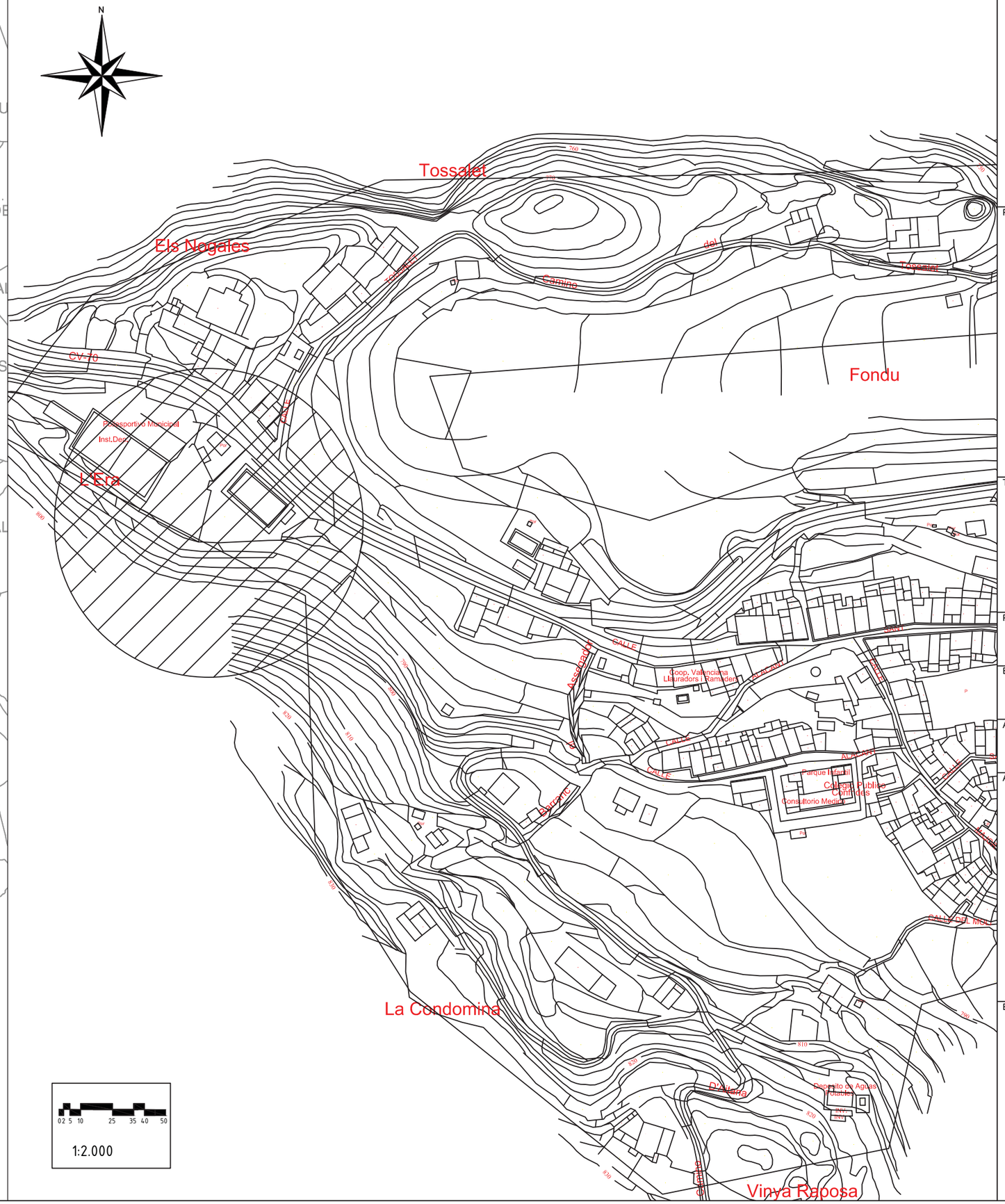
DOCUMENTO Nº 2.-PLANOS.

PLANOS

ÍNDICE

1. Situación y emplazamiento.
2. Planta General. Estado Actual. Ortofoto.
3. Actuaciones Previas. Desmonte y Demolición.
4. Acometidas.
4.1. Nave-Almacén Geometría y Alzados.
4.2. Replanteo Cimentación.
4.2.1. Cimentación. Zapatas y Vigas de atado.
4.2.2. Cimentación. Detalles y Secciones.
4.3. Estructura 3D.
4.3.1. Estructura. Alzados Pórtico.
4.3.1.1. Detalles y Sección de Unión Pilar-Viga.
4.3.1.2. Detalles y Sección de Cartela Central.
4.3.1.3. Detalles y Secciones de Anclajes de Pilares y Cordones.
4.4. Distribución interior.
4.4.1. Detalles Estructura del aseo.
4.5. Planta protección contra incendio.
4.6. Iluminación.
4.7. Detalles Zanjas





PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TÍTULO PLANO:

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº :

1

ESCALA:

VARIAS

A FECHA DE LA FIRMA ELECTRÓNICA

AUTOR:

Rubén García Lozano

Ingeniero Civil
Col: 13.842

EMPRESA CONSULTORA:

obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo

www.obrimed.es
966 185 496
607 410 910
proyectos@obrimed.es

PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TÍTULO PLANO:

PLANTA GENERAL ESTADO ACTUAL ORTOFOTO

PLANO Nº :

2

ESCALA:

1:500

0 1 2 5 10 12.5

A FECHA DE LA FIRMA ELECTRÓNICA

AUTOR:

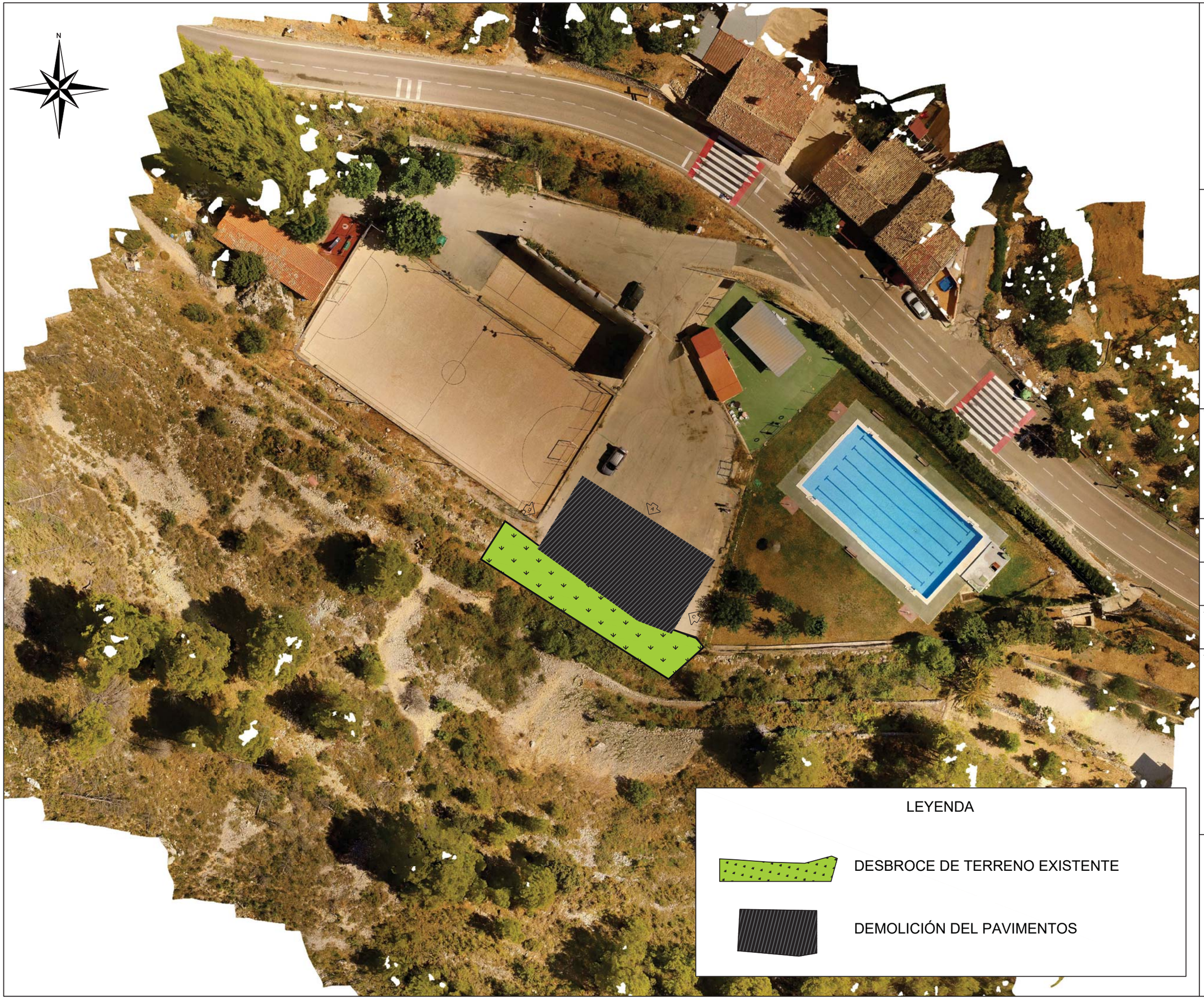
Rubén García Lozano

Ingeniero Civil
Col: 13.842

EMPRESA CONSULTORA:

obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo

www.obrimed.es
966 185 496
607 410 910
proyectos@obrimed.es



PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TÍTULO PLANO:

ACTUACIONES PREVIAS DESBROCE Y DEMOLICIÓN

PLANO Nº :

3

ESCALA:

1:500

0 1 2 5 10 12.5

A FECHA DE LA FIRMA ELECTRÓNICA

AUTOR:

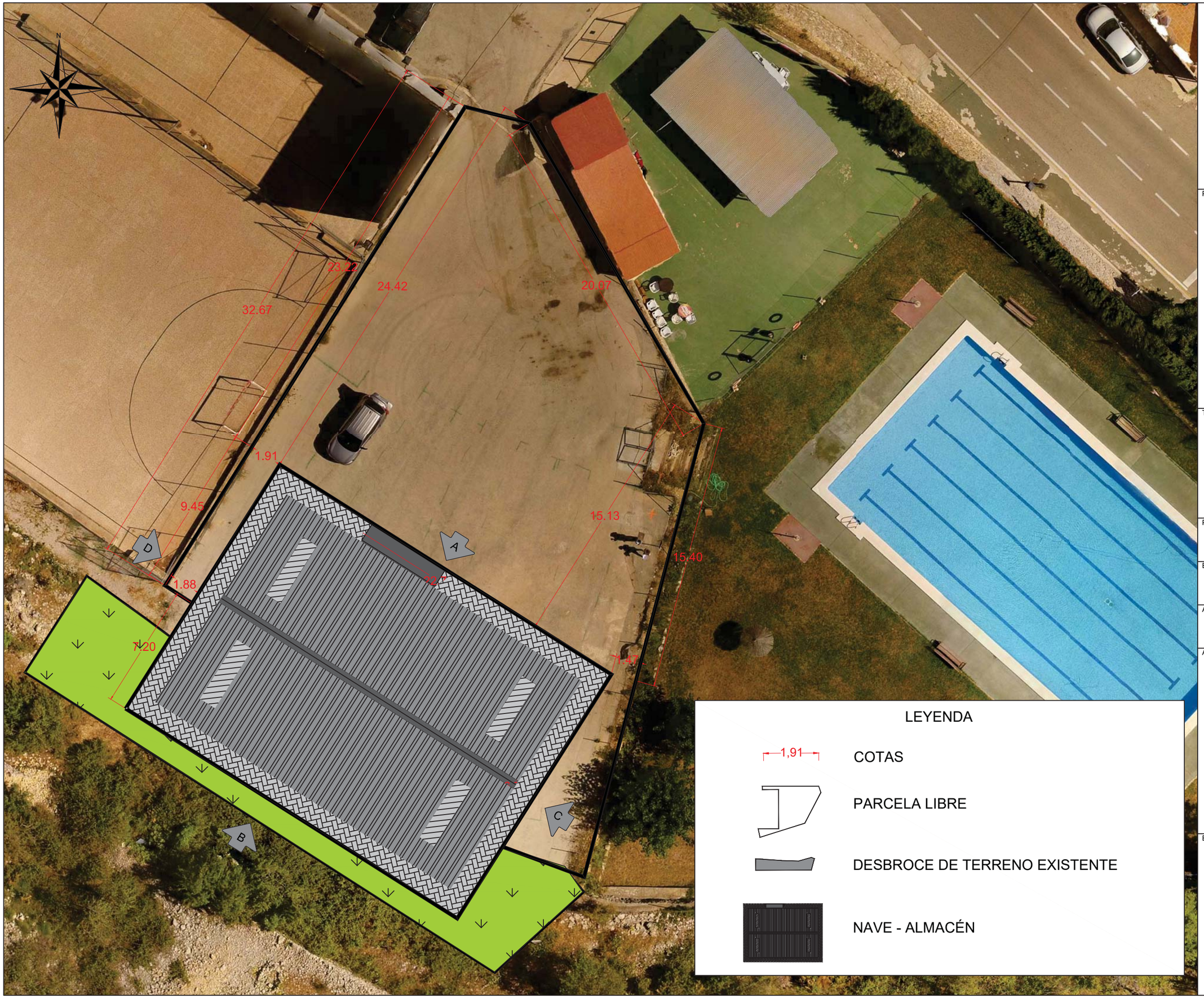
Rubén García Lozano

Ingeniero Civil
Col: 13.842

EMPRESA CONSULTORA:

obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo

www.obrimed.es
966 185 496
607 410 910
proyectos@obrimed.es



LEYENDA

1,91 COTAS

PARCELA LIBRE

DESBROCE DE TERRENO EXISTENTE

NAVE - ALMACÉN

PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TÍTULO PLANO:

ACTUACIONES PREVIAS DESBROCE Y DEMOLICIÓN. REPLANTEO

PLANO Nº :

3.1

ESCALA:

1:200

0 1 2 4 5

A FECHA DE LA FIRMA ELECTRÓNICA

AUTOR:

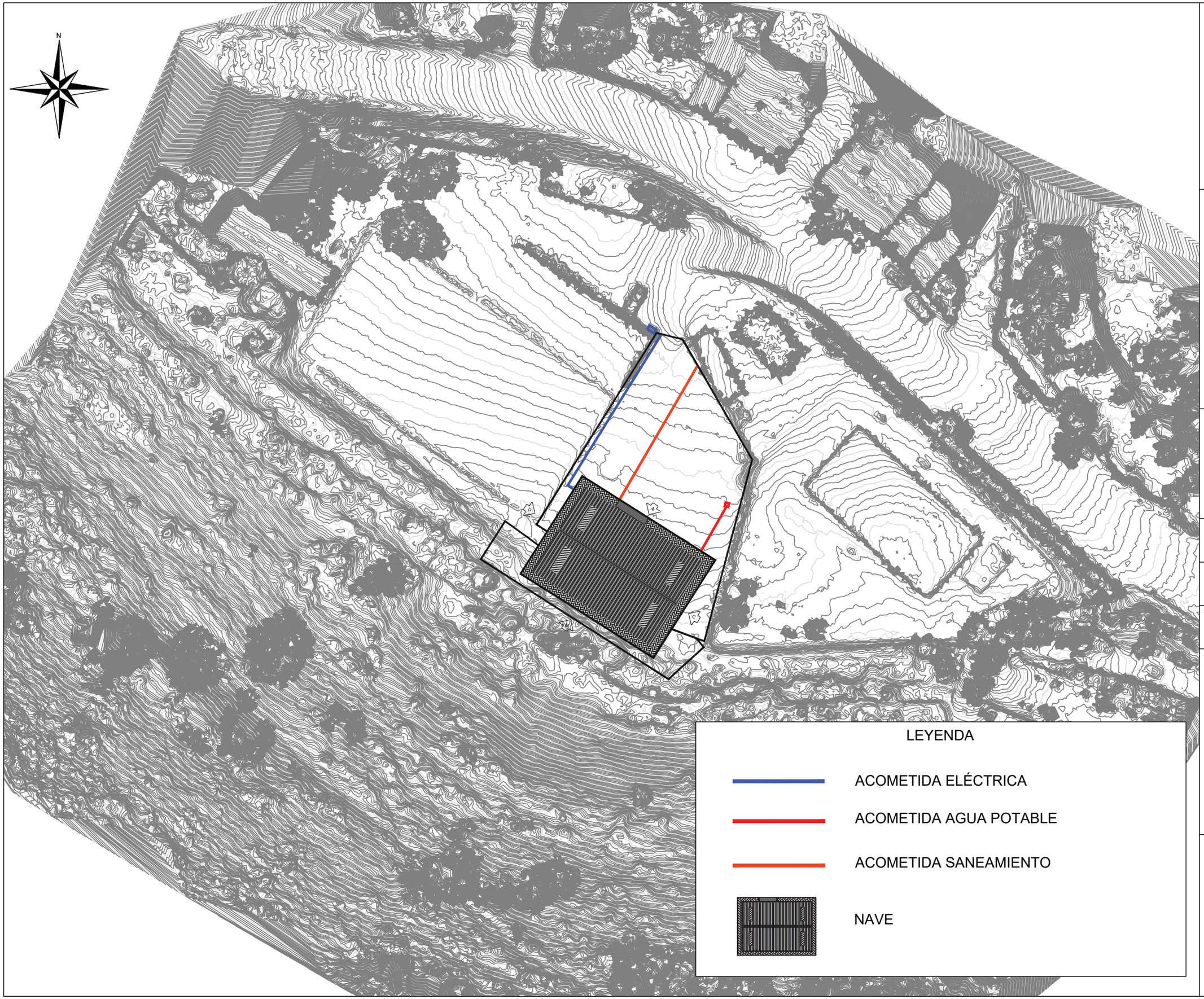
Rubén García Lozano

Ingeniero Civil
Col: 13.842

EMPRESA CONSULTORA:

obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo

www.obrimed.es
966 185 496
607 410 910
proyectos@obrimed.es



PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TÍTULO PLANO:

ACOMETIDAS

PLANO Nº :

4

ESCALA:

1:500

0 1 2 5 10 12.5

A FECHA DE LA FIRMA ELECTRÓNICA

AUTOR:

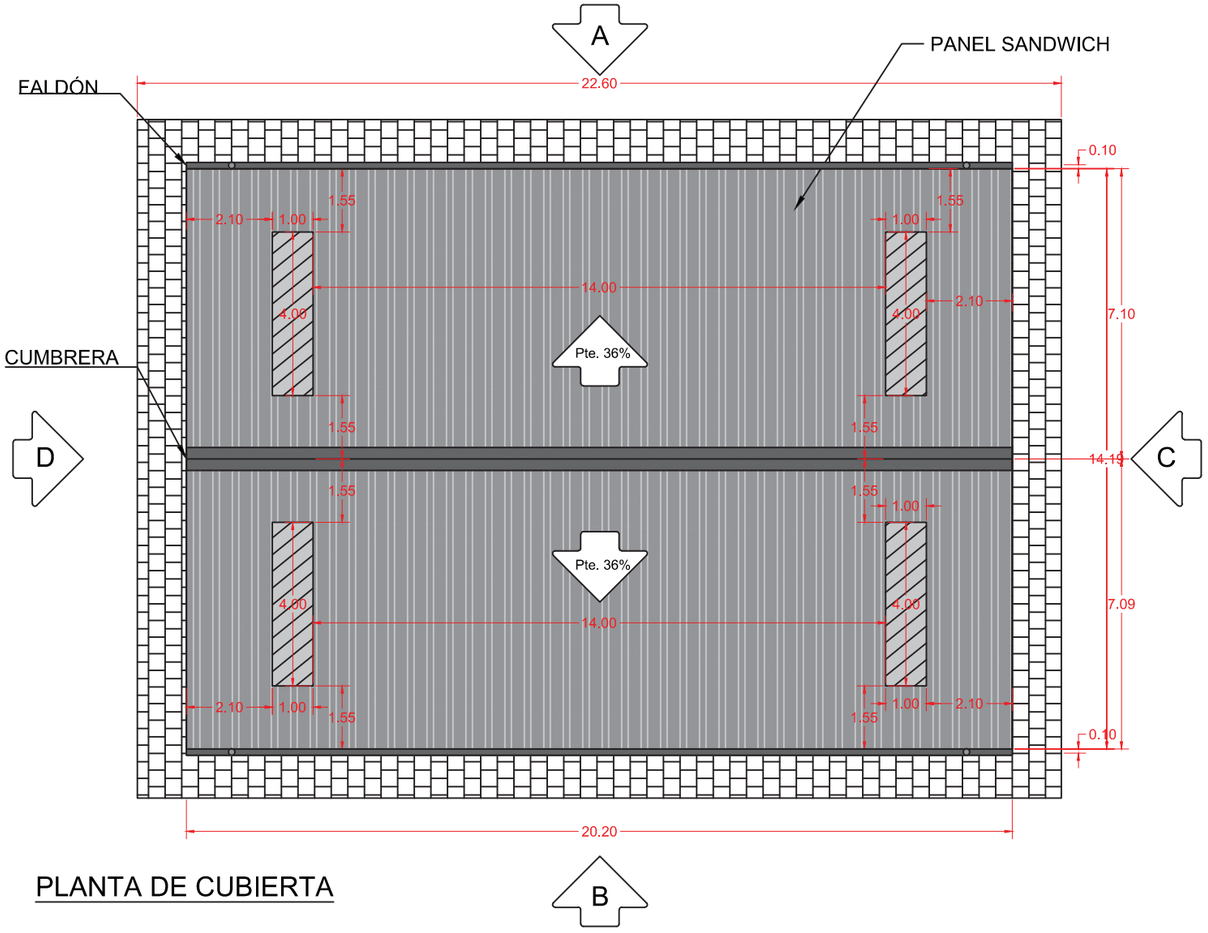
Rubén García Lozano

Ingeniero Civil
Col: 13.842

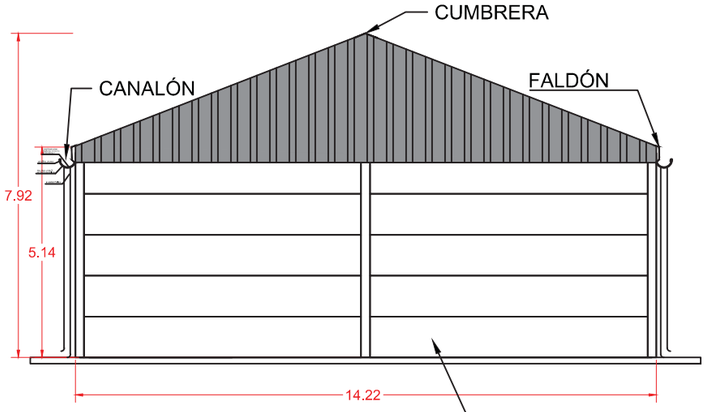
EMPRESA CONSULTORA:

obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo

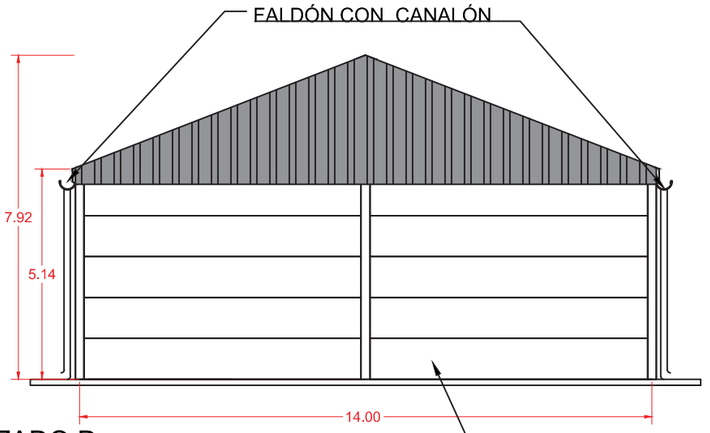
www.obrimed.es
966 185 496
607 410 910
proyectos@obrimed.es



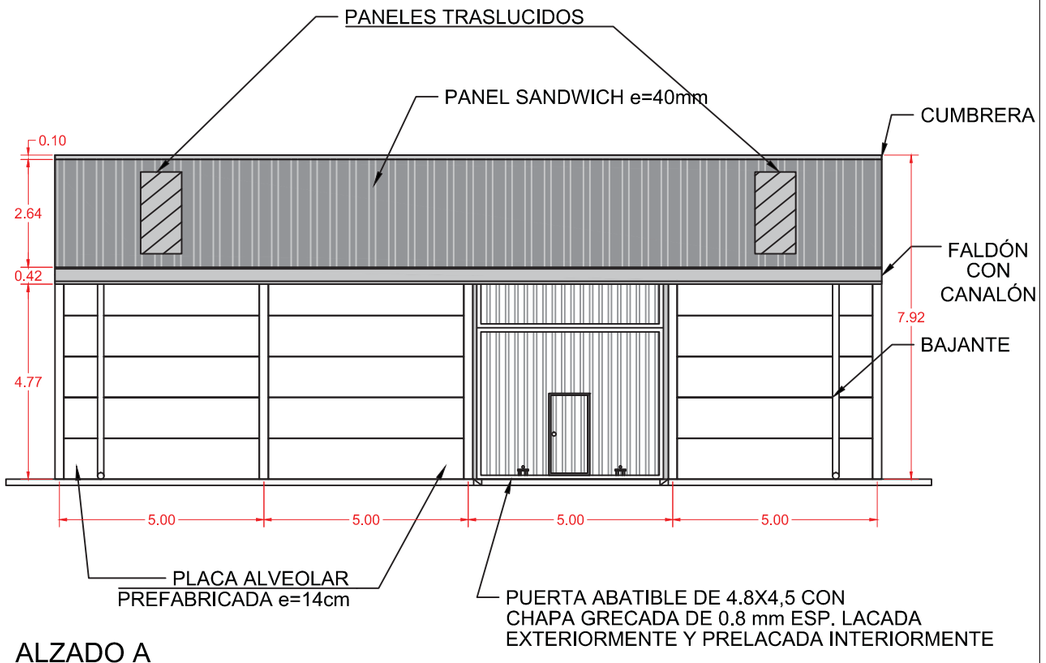
PLANTA DE CUBIERTA



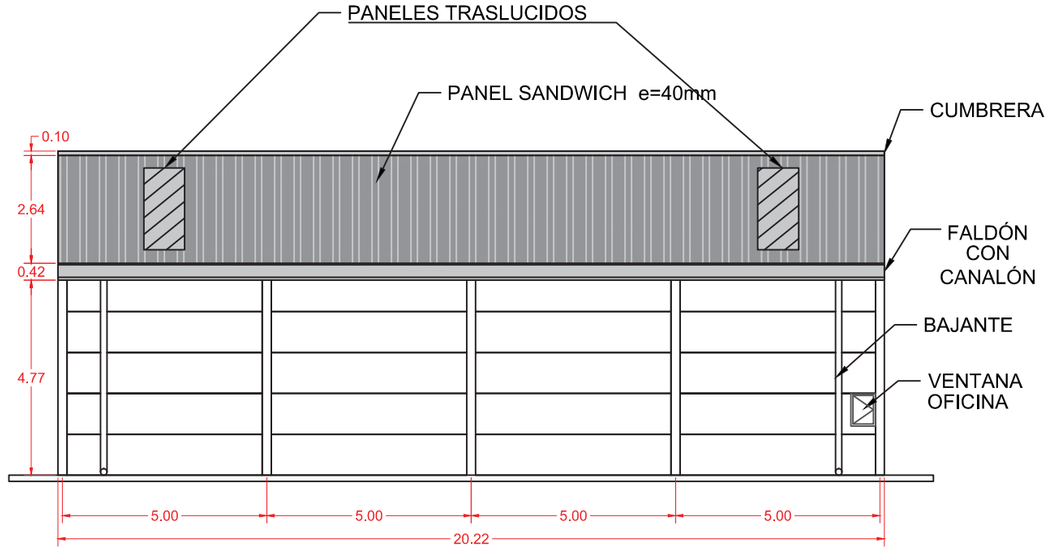
ALZADO C



ALZADO D



ALZADO A



ALZADO B

PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TÍTULO PLANO:

NAVE ALMACÉN: GEOMETRÍA Y ALZADOS

PLANO Nº :

4.1

ESCALA:

1:150

A FECHA DE LA FIRMA ELECTRÓNICA

AUTOR:

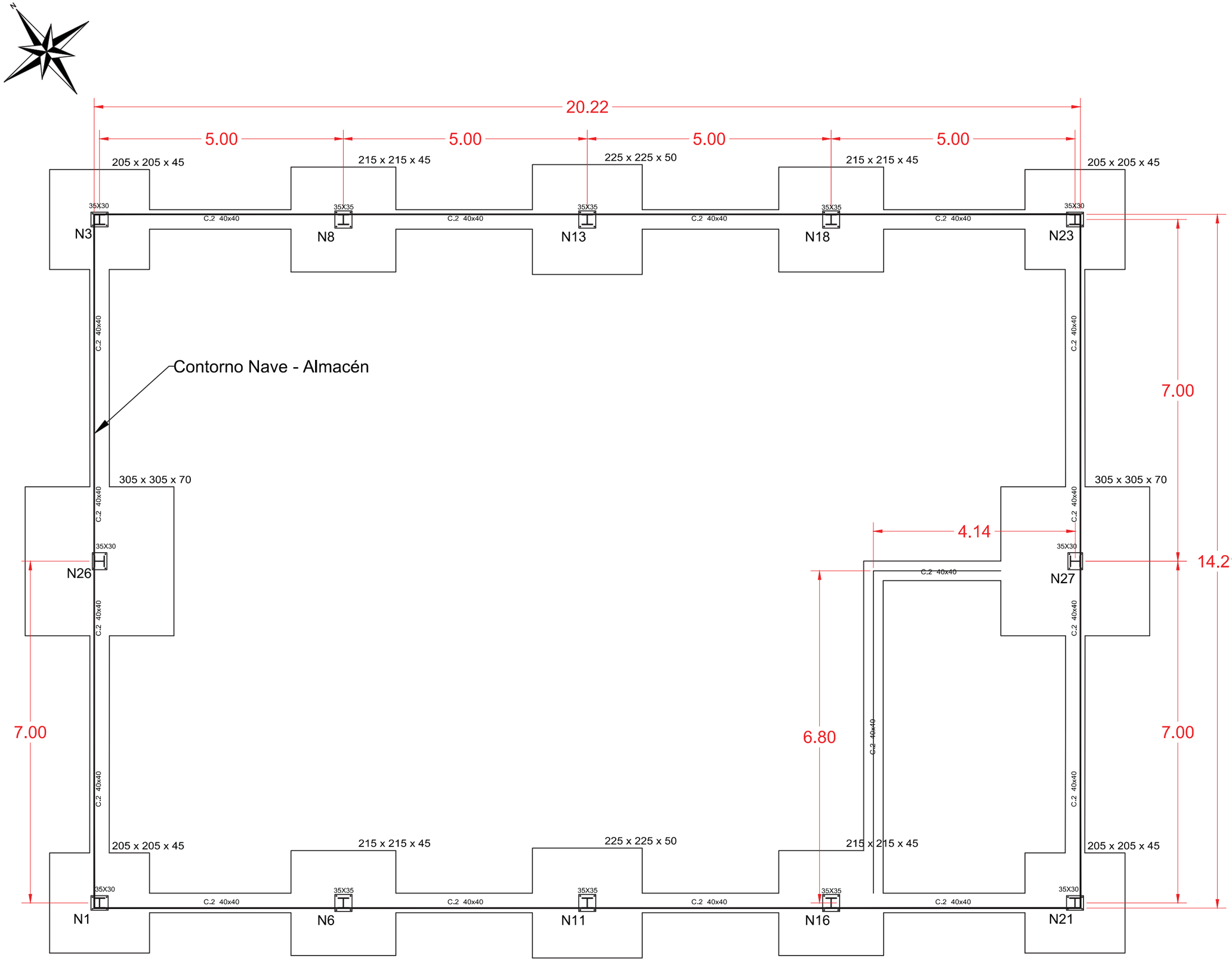
Rubén García Lozano

Ingeniero Civil
Col: 13.842

EMPRESA CONSULTORA:

obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo

www.obrimed.es
966 185 496
607 410 910
proyectos@obrimed.es



PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TÍTULO PLANO:

REPLANTEO CIMENTACIÓN

PLANO Nº :

4.2

ESCALA:

1:75

0 0.5 1 1.5

A FECHA DE LA FIRMA ELECTRÓNICA

AUTOR:

Rubén García Lozano

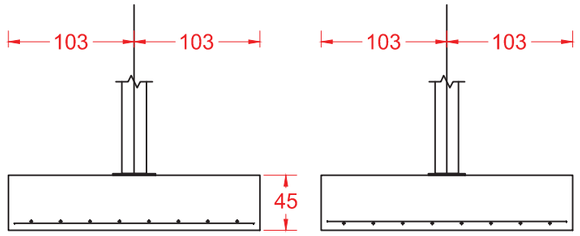
Ingeniero Civil
Col: 13.842

EMPRESA CONSULTORA:

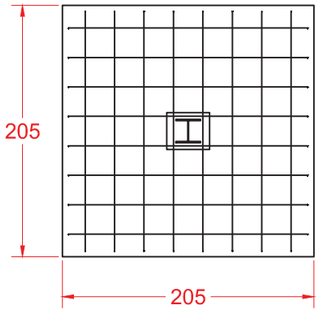
obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo

www.obrimed.es
966 185 496
607 410 910
proyectos@obrimed.es

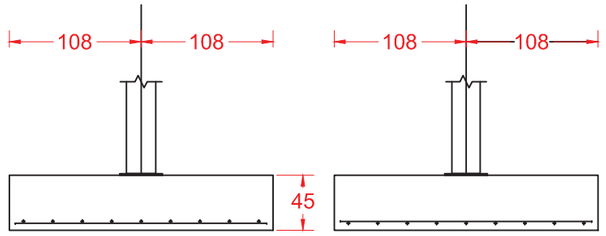
N23, N21, N1 y N3



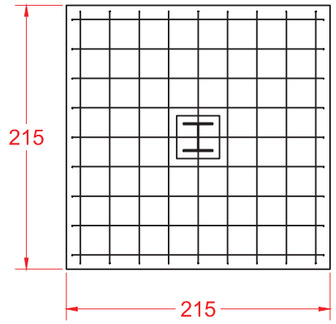
8P3Ø16c/24 (195) 8P4Ø16c/24 (195)



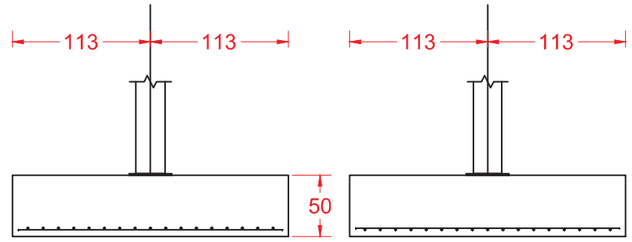
N18, N16, N6 y N8



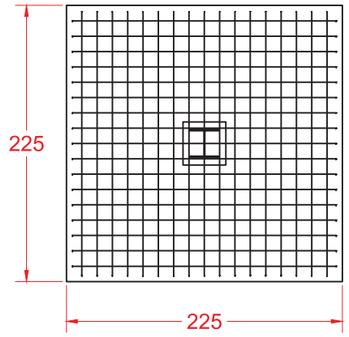
9P1Ø16c/24 (205) 9P2Ø16c/24 (205)



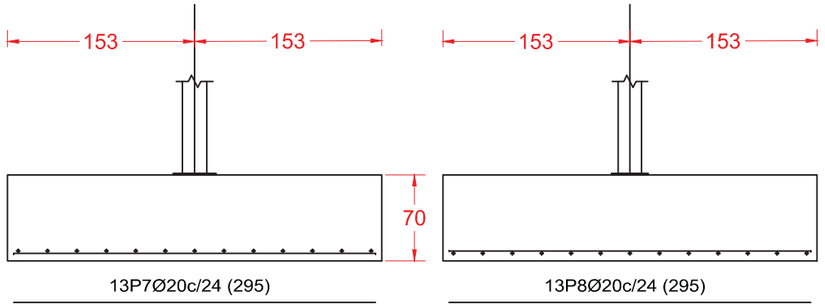
N11 y N13



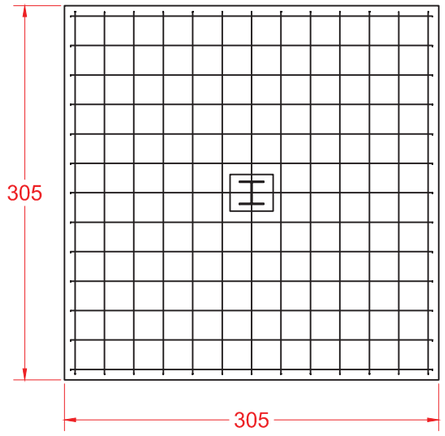
17P5Ø12c/12.5 (215) 17P6Ø12c/12.5 (215)



N26 y N27



13P7Ø20c/24 (295) 13P8Ø20c/24 (295)



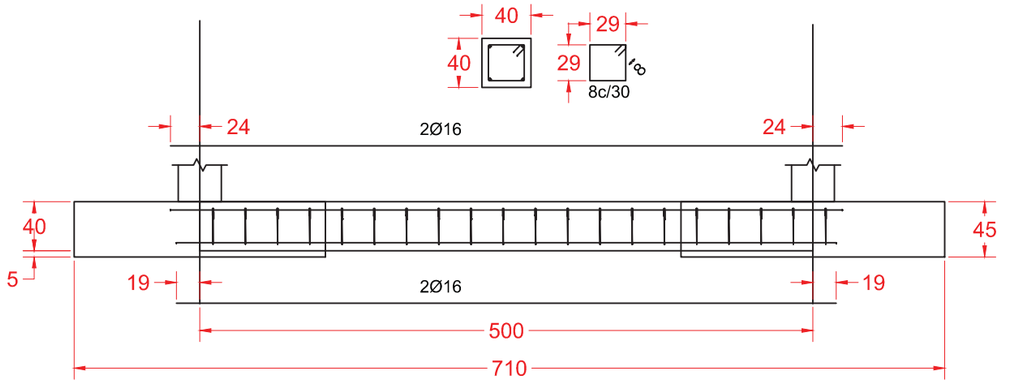
Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N18, N16, N11, N6, N8 y N13	4Ø16 mm L=30 cm	350x350x12 (mm)
N23, N21, N1 y N3	4Ø14 mm L=30 cm	350x300x12 (mm)
N26 y N27	4Ø14 mm L=30 cm	350x300x14 (mm)

Acero Laminado	S275
Acero Corrugado	B500S
Hormigón	HA-30/P/20/IIa

Resumen Acero Elemento, Viga y Placa de anclaje		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, CN	Ø8	59.85	23.6	
	Ø12	73.10	64.9	
	Ø16	176.25	279.0	
	Ø20	76.70	189.1	556.6

CUADRO DE VIGAS DE ATADO

C.2
Arm. sup.: 2Ø16
Arm. inf.: 2Ø16
Estribos: 1xØ8c/30



PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TÍTULO PLANO:

CIMENTACIÓN ZAPATAS Y VIGAS ATADO

PLANO Nº :

4.2.1

ESCALA:

1:100

0 0.5 1 2 2.5

A FECHA DE LA FIRMA ELECTRÓNICA

AUTOR:

Rubén García Lozano

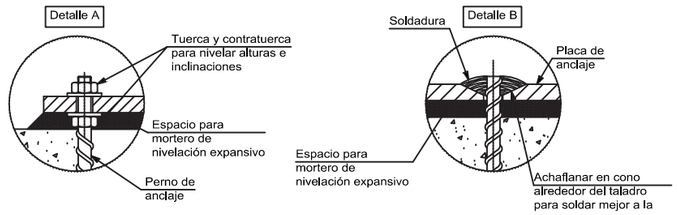
Ingeniero Civil
Col: 13.842

EMPRESA CONSULTORA:

obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo

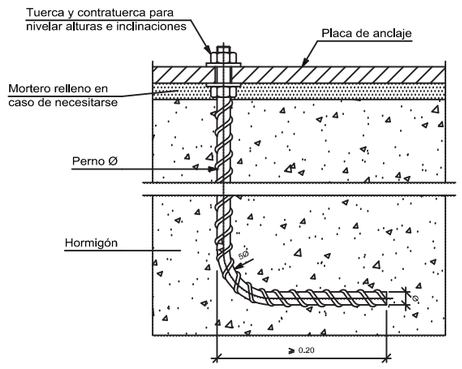
www.obrimed.es
966 185 496
607 410 910
proyectos@obrimed.es

Sistema de anclaje para placas de apoyo convencionales.

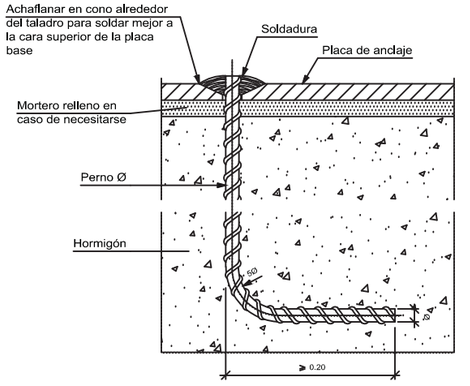


Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N18, N16, N11, N6, N8 y N13	4Ø16 mm L=30 cm	350x350x12 (mm)
N23, N21, N1 y N3	4Ø14 mm L=30 cm	350x300x12 (mm)
N26 y N27	4Ø14 mm L=30 cm	350x300x14 (mm)

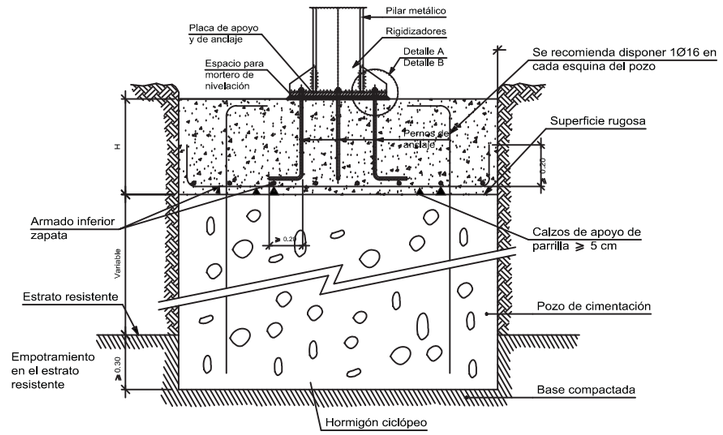
Detalle del anclaje del perno mediante tuerca



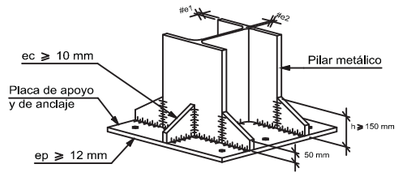
Detalle del anclaje del perno mediante soldadura

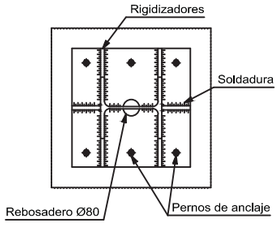


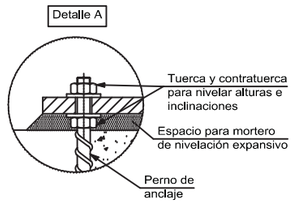
Zapata sobre pozo de cimentación.

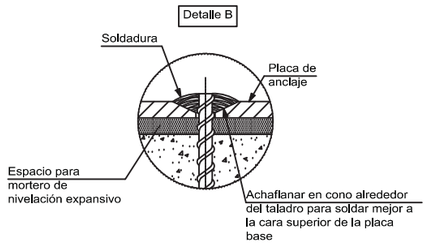


Arranque de pilar (HEB) en cimentación. Unión semirrígida









Acero Laminado	S275
Acero Corrugado	B500S
Hormigón	HA-30/P/20/IIa

PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TÍTULO PLANO:

CIMENTACIÓN DETALLES Y SECCIONES

PLANO Nº :

4.2.2

ESCALA:

1:150

0 0.5 1 2 3 3.5

A FECHA DE LA FIRMA ELECTRÓNICA

AUTOR:

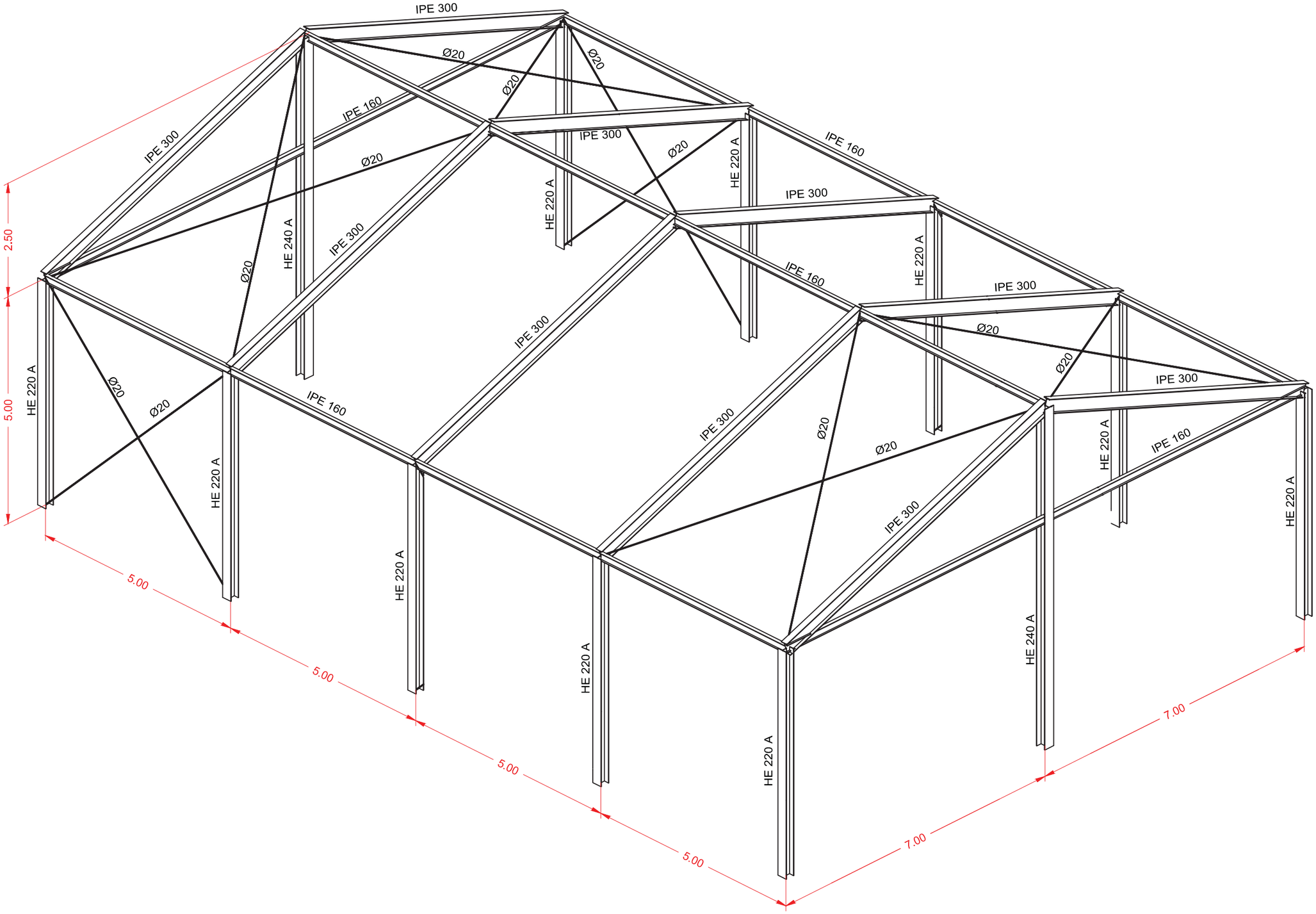
Rubén García Lozano

Ingeniero Civil
Col: 13.842

EMPRESA CONSULTORA:

obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo

www.obrimed.es
966 185 496
607 410 910
proyectos@obrimed.es



PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TÍTULO PLANO:

ESTRUCTURA 3D

PLANO Nº :

4.3

ESCALA:

1:75

0 0.5 1 1.5

A FECHA DE LA FIRMA ELECTRÓNICA

AUTOR:

Rubén García Lozano

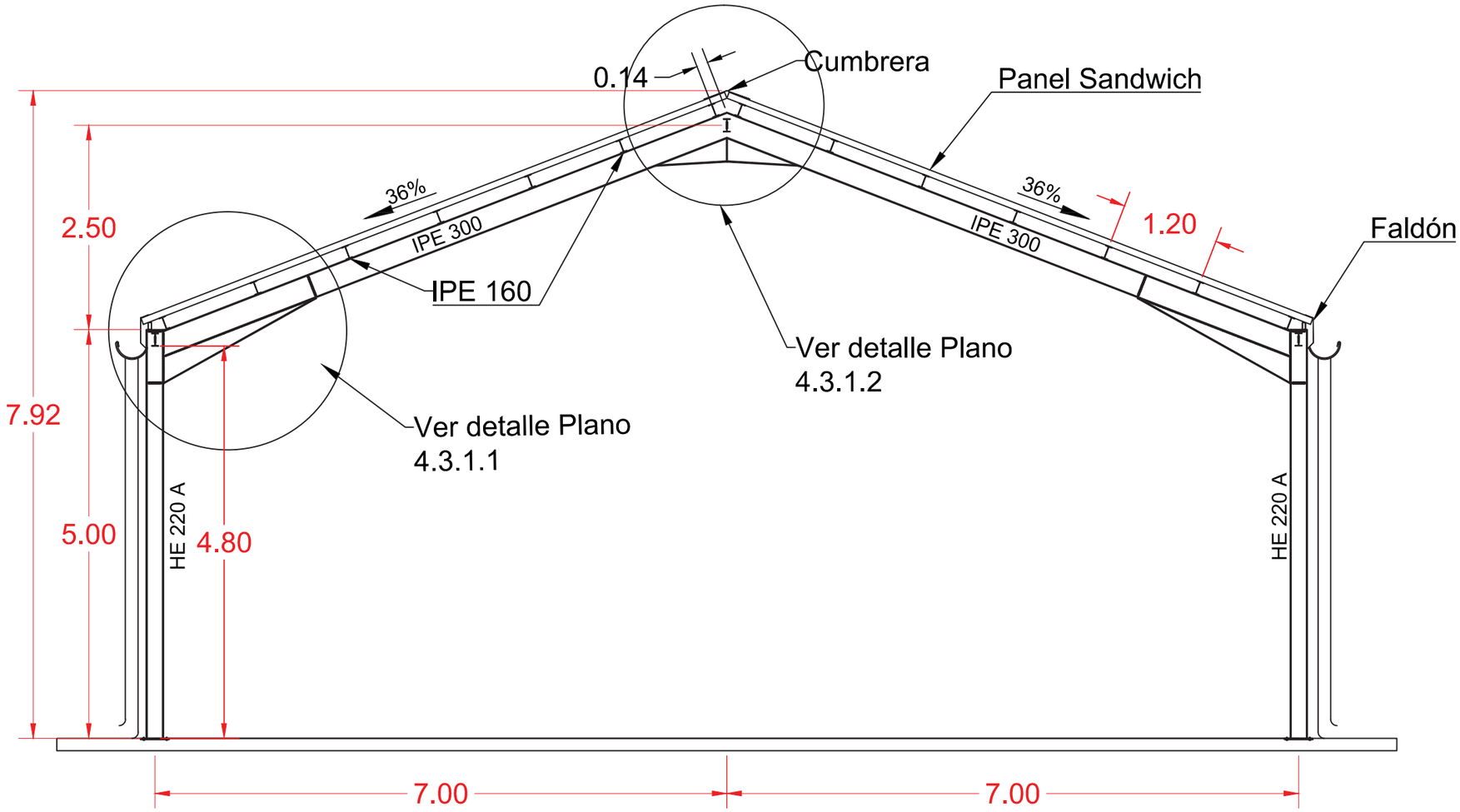
Ingeniero Civil
Col: 13.842

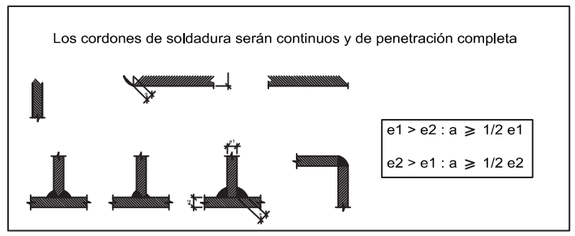
EMPRESA CONSULTORA:

obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo

www.obrimed.es
966 185 496
607 410 910
proyectos@obrimed.es

SECCIÓN PORTICO





PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TÍTULO PLANO:

ESTRUCTURA
ALZADO PÓRTICO

PLANO Nº :

4.3.1

ESCALA:

SE

A FECHA DE LA FIRMA ELECTRÓNICA

AUTOR:

Rubén García Lozano

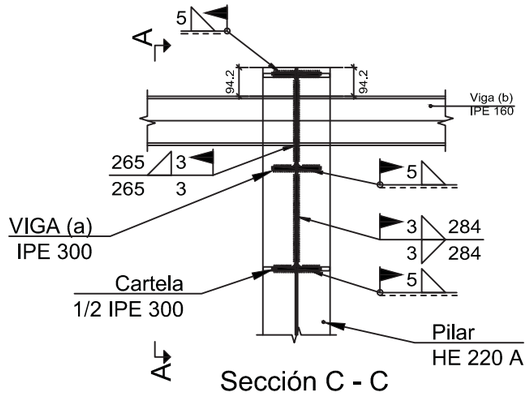
Ingeniero Civil
Col: 13.842

EMPRESA CONSULTORA:

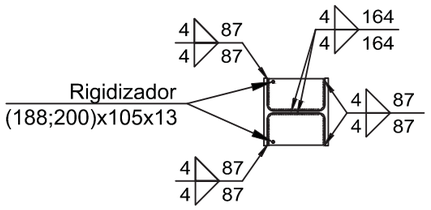
obrimed
obras e infraestructuras
del mediterráneo

www.obrimed.es
966 185 496
607 410 910
proyectos@obrimed.es

DETALLE DE PILAR-VIGA

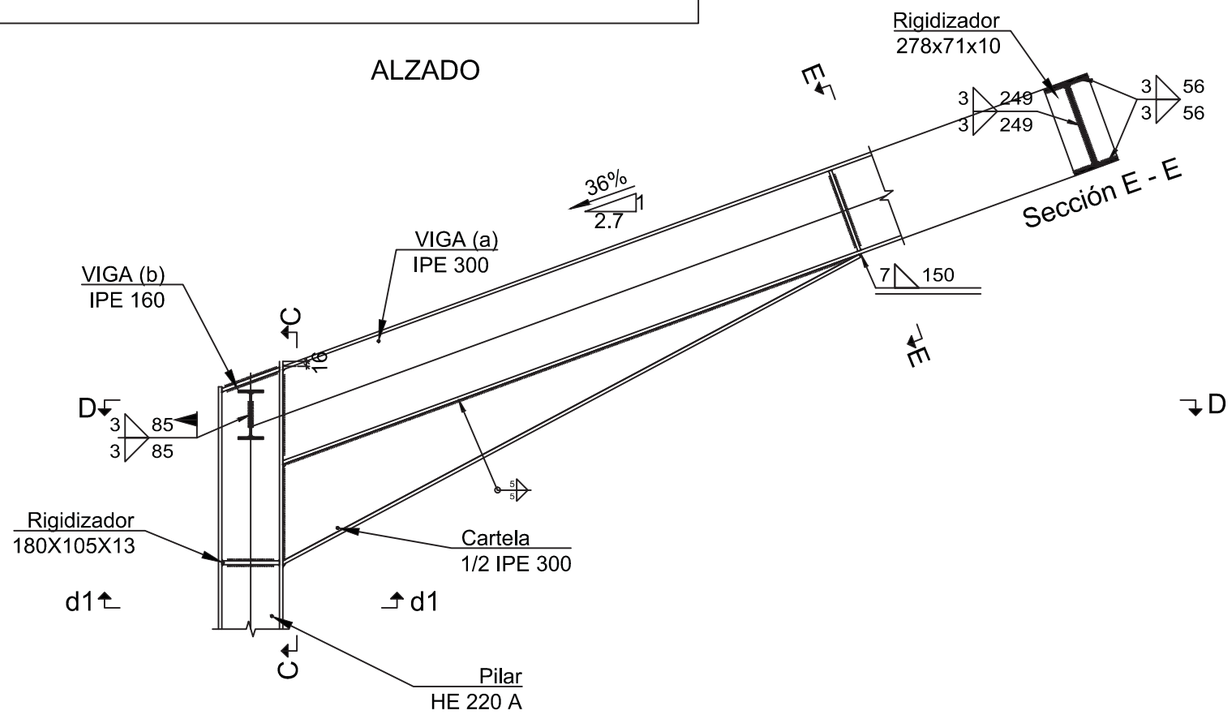


Sección C - C

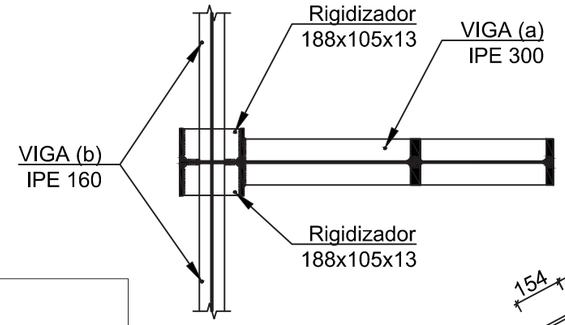


d1.Detalle de soldaduras: rigidizadores a Pilar HE 220 A

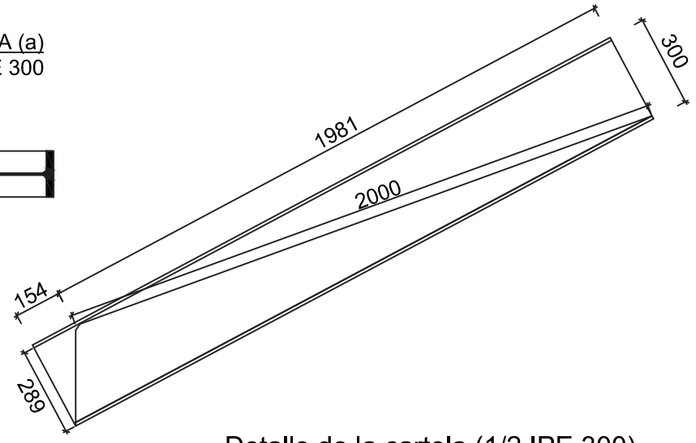
ALZADO



Sección A - A

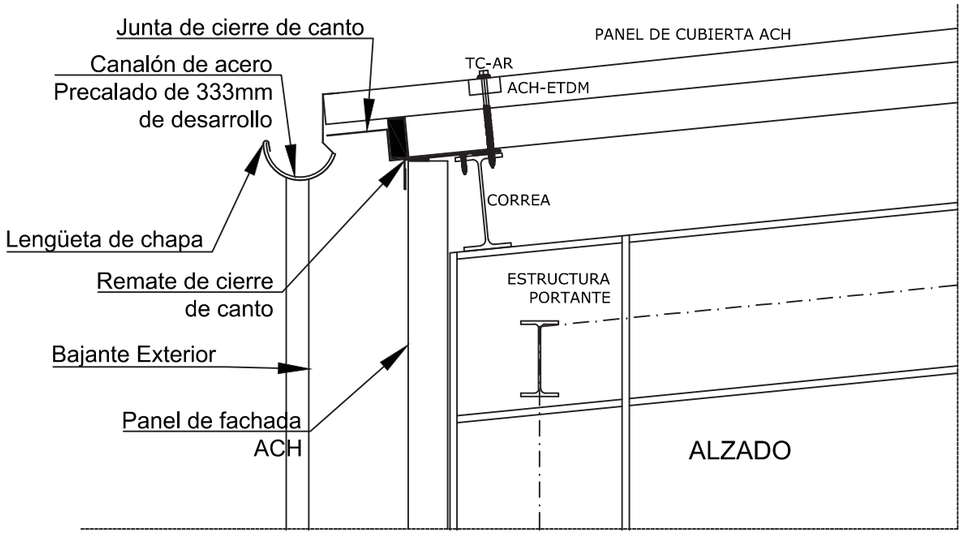


Sección D - D



Detalle de la cartela (1/2 IPE 300)

DETALLE DE ACABADO PILAR-VIGA



PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TÍTULO PLANO:

DETALLES Y SECCIONES DE UNIÓN PILAR-VIGA

PLANO Nº :

4.3.1.1

ESCALA:

SE

A FECHA DE LA FIRMA ELECTRÓNICA

AUTOR:

Rubén García Lozano

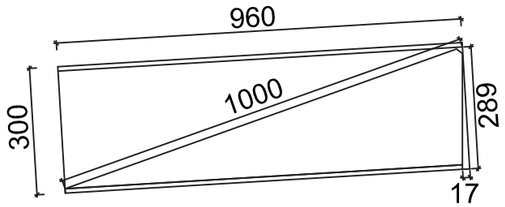
Ingeniero Civil
Col: 13.842

EMPRESA CONSULTORA:

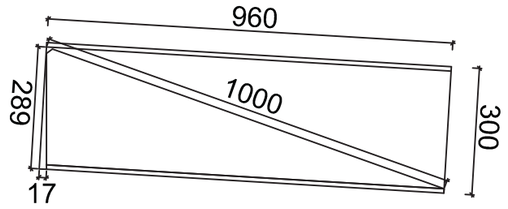
obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo

www.obrimed.es
966 185 496
607 410 910
proyectos@obrimed.es

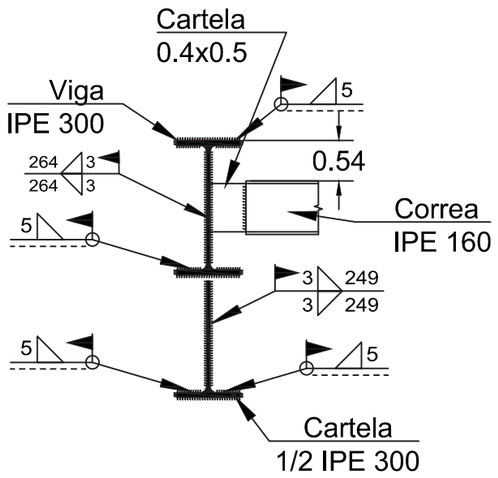
DETALLE CARTELA CENTRAL



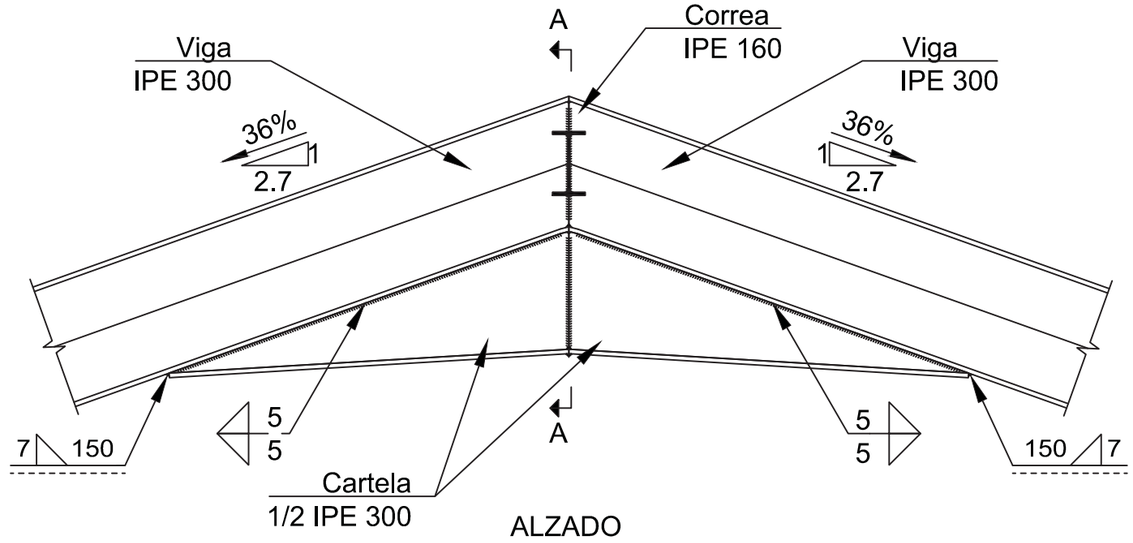
Viga (a): detalle de la cartela (1/2 IPE 300)



Viga (b): detalle de la cartela (1/2 IPE 300)

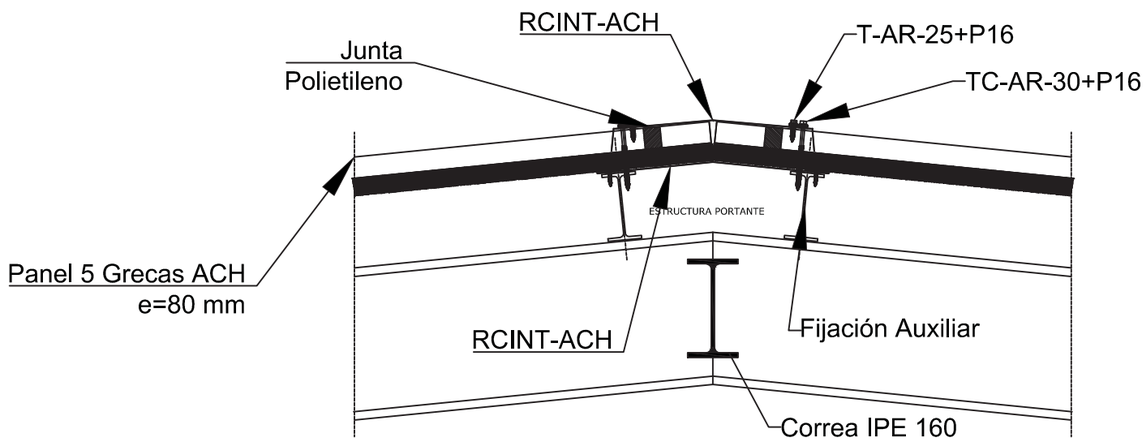


Sección A-A



ALZADO

DETALLE DE ACABADO DE CARTELA CENTRAL



PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TÍTULO PLANO:

DETALLES Y SECCIONES DE CARTELA CENTRAL

PLANO Nº :

4.3.1.2

ESCALA:

SE

A FECHA DE LA FIRMA ELECTRÓNICA

AUTOR:

Rubén García Lozano

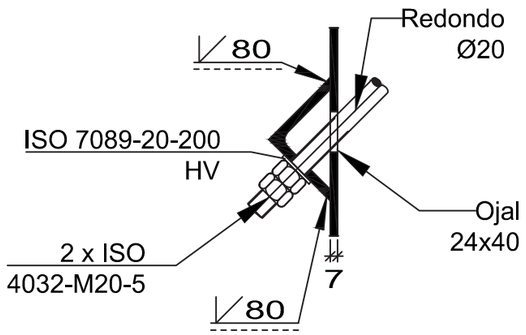
Ingeniero Civil
Col: 13.842

EMPRESA CONSULTORA:

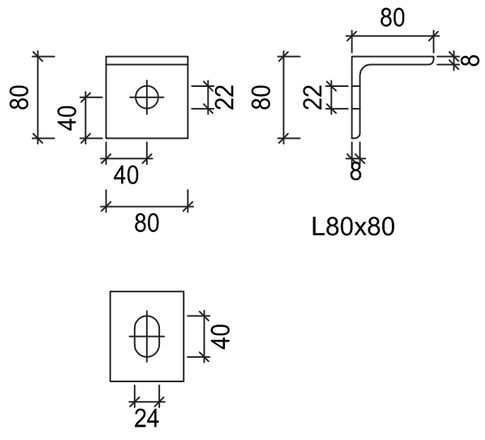
obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo

www.obrimed.es
966 185 496
607 410 910
proyectos@obrimed.es

DETALLE ANCLAJE DEL CORDÓN



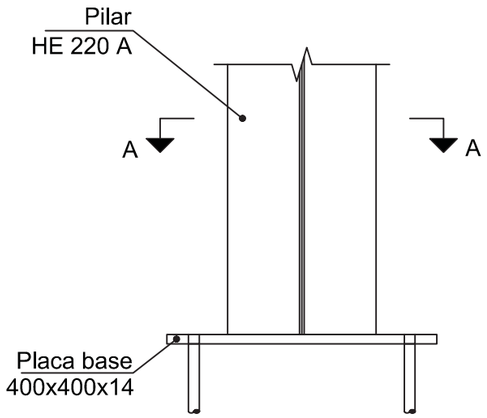
SECCIÓN TRANSVERSAL



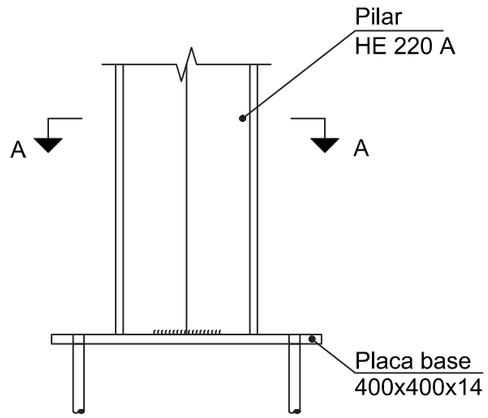
L80x80

DETALLES DEL OJAL

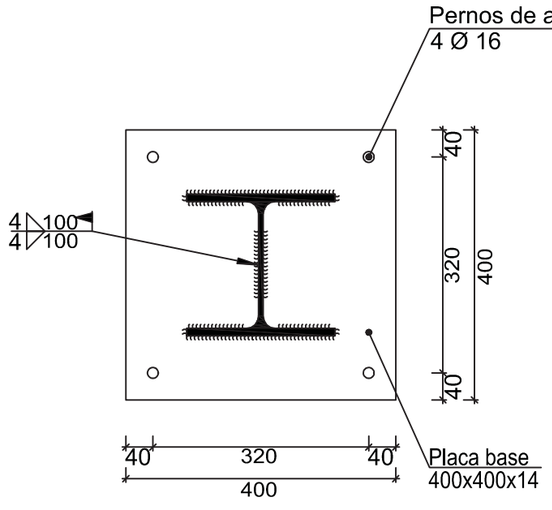
DETALLE ANCLAJE DEL PILAR



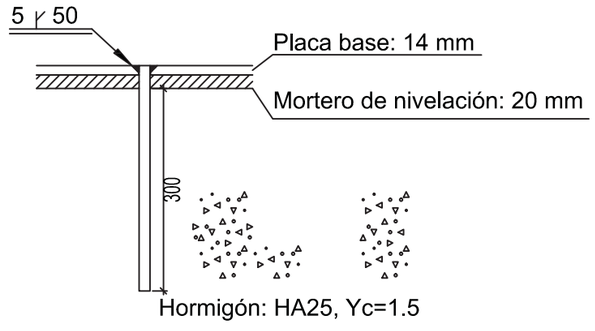
ALZADO



VISTA LATERAL



SECCIÓN A - A



Anclaje de los pernos Ø 16,
B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)

PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TÍTULO PLANO:

DETALLES Y SECCIONES DE ANCLAJES DE PILARES Y CORDONES

PLANO Nº :

4.3.1.3

ESCALA:

SE

A FECHA DE LA FIRMA ELECTRÓNICA

AUTOR:

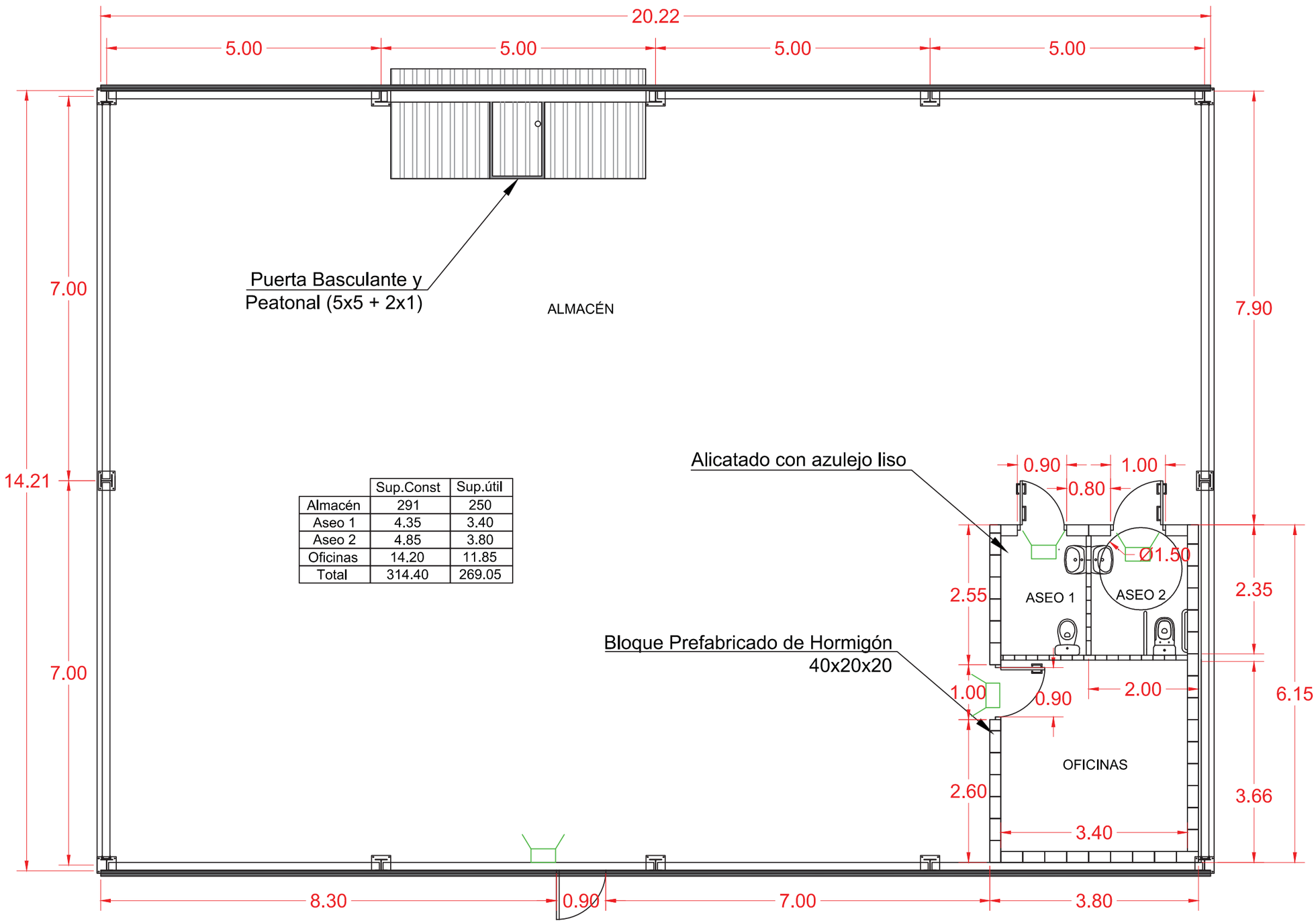
Rubén García Lozano

Ingeniero Civil
Col: 13.842

EMPRESA CONSULTORA:

obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo

www.obrimed.es
966 185 496
607 410 910
proyectos@obrimed.es



	Sup.Const	Sup.útil
Almacén	291	250
Aseo 1	4.35	3.40
Aseo 2	4.85	3.80
Oficinas	14.20	11.85
Total	314.40	269.05

PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TÍTULO PLANO:

DISTRIBUCIÓN INTERIOR

PLANO Nº :

4.4

ESCALA:

1:75

0 0.5 1 1.5

A FECHA DE LA FIRMA ELECTRÓNICA

AUTOR:

Rubén García Lozano

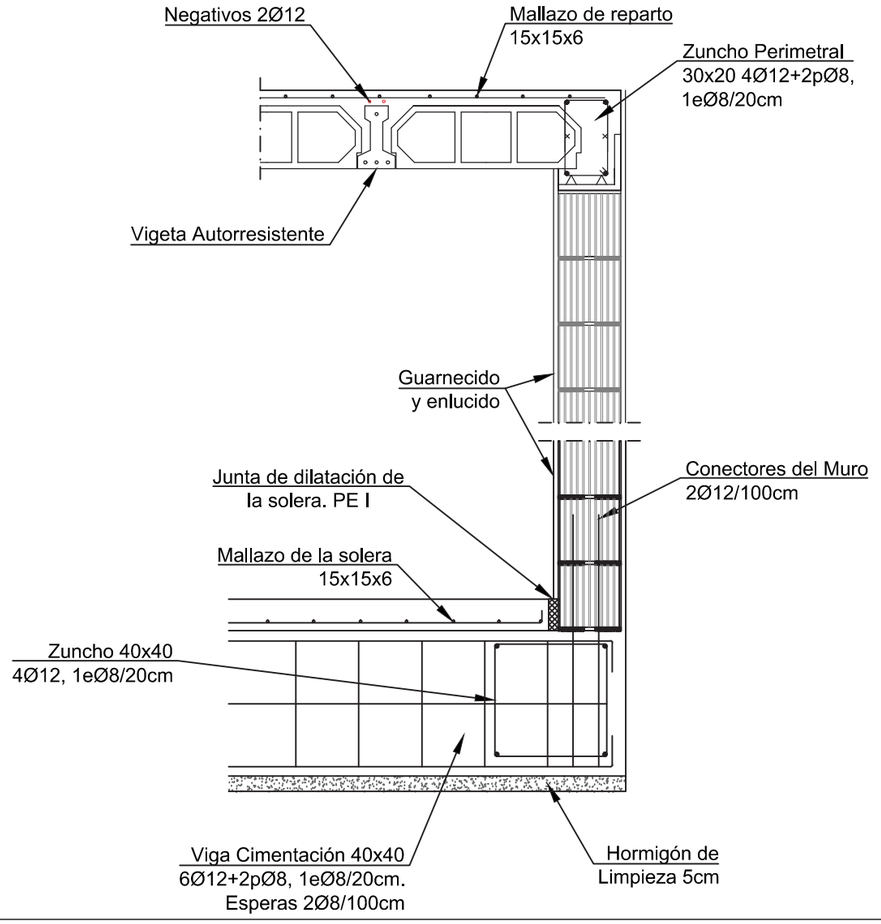
Ingeniero Civil
Col: 13.842

EMPRESA CONSULTORA:

obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo

www.obrimed.es
966 185 496
607 410 910
proyectos@obrimed.es

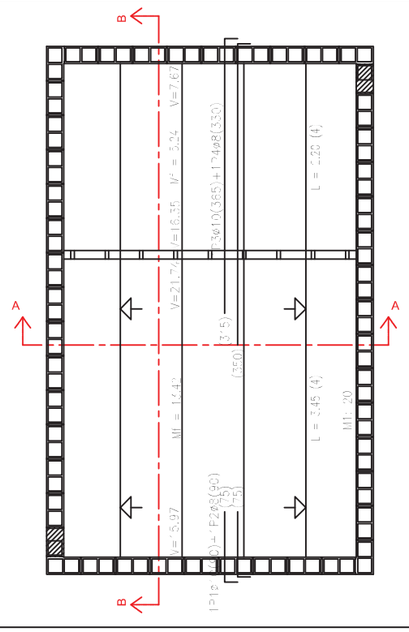
Remate en extremo de vano sobre pared de bloque de hormigón
Forjado unidireccional.
Viguetas paralelas.



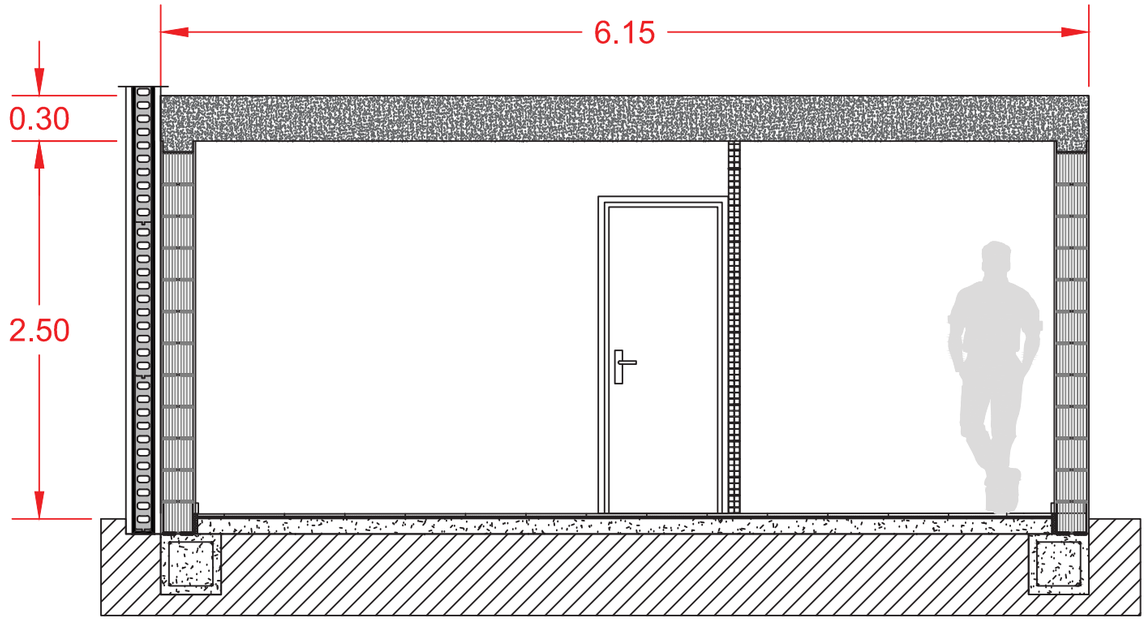
Resumen Acero Forjado Replanteo	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15 Ø8	16.8	7	19
Ø10	18.2	12	

Forjado
Replanteo
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
B 500 S, Ys= 1.5
Mt: Momento flector de cálculo por metro de ancho (kN x m/m)
V: Cortante de cálculo por metro de ancho (kN/m)
Escala: 1:50
Nota: La disposición de bloques que se dibuja corresponde a la primera hilada, excepto si el muro termina en la planta, en cuyo caso corresponde a la última hilada de la planta inferior.

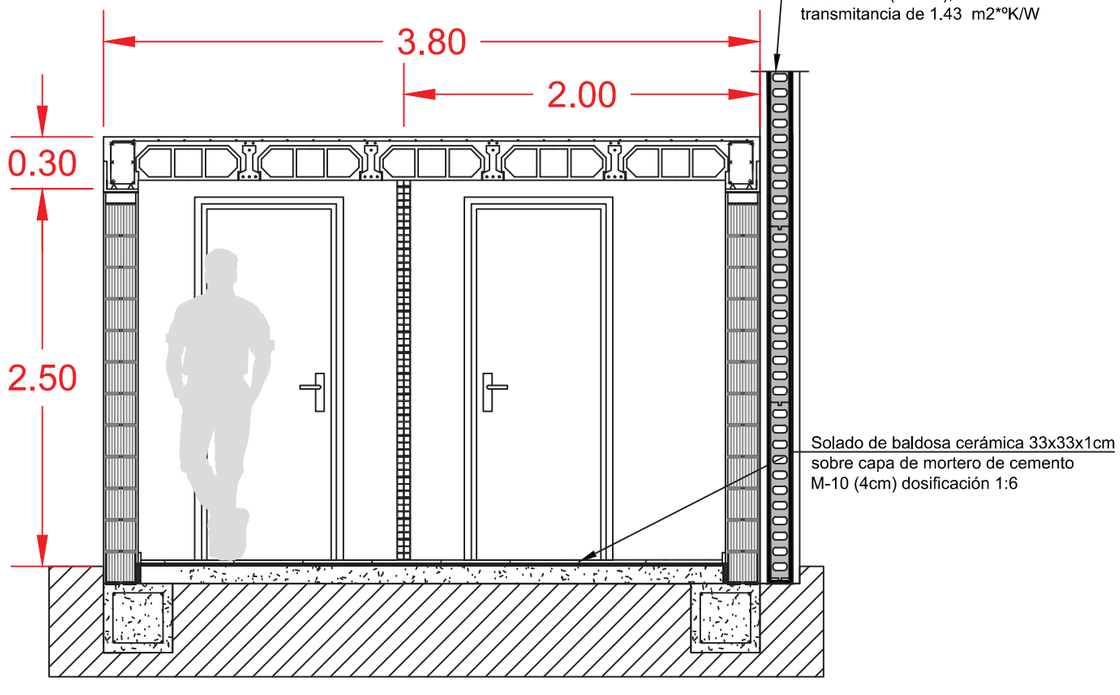
Tabla de características de forjados de viguetas (Grupo 1)
FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN
Canto del bovedilla: 25 cm
Espesor capa compresión: 5 cm
Intereje: 70 cm
Hormigón: HA-25
Ancho del nervio: 12 cm
Volumen de hormigón: 0.132 m3/m2
Peso propio: 3.24 kN/m2 (Simple); 4.7 kN/m2 (Doble)
Nota: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.



SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B



PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TÍTULO PLANO:

DETALLES ESTRUCTURA ASEO

PLANO Nº :

4.4.1

ESCALA:

SE

A FECHA DE LA FIRMA ELECTRÓNICA

AUTOR:

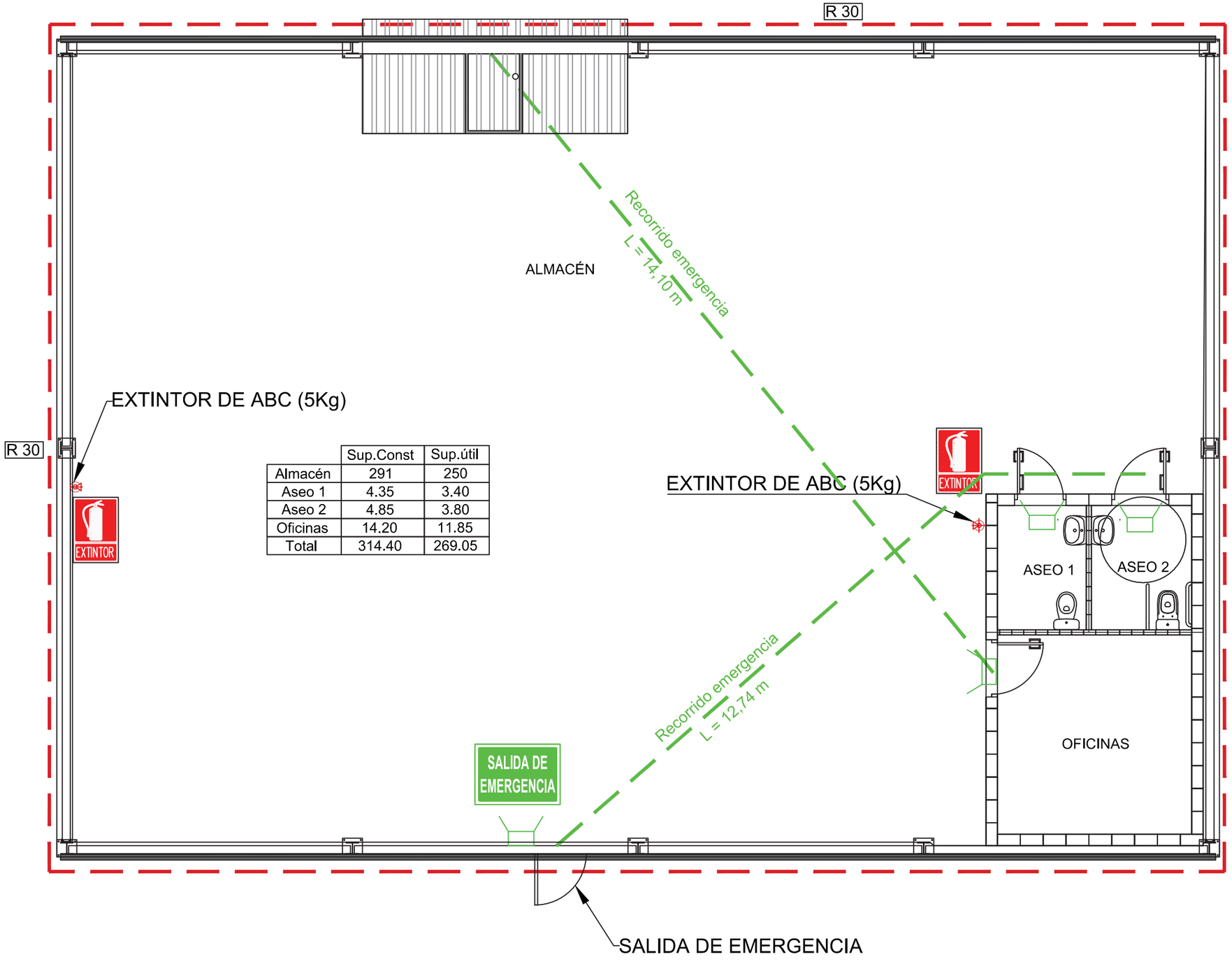
Rubén García Lozano

Ingeniero Civil
Col: 13.842

EMPRESA CONSULTORA:

obrimed
obras e infraestructuras
del mediterráneo

www.obrimed.es
966 185 496
607 410 910
proyectos@obrimed.es



	Sup.Const	Sup.útil
Almacén	291	250
Aseo 1	4.35	3.40
Aseo 2	4.85	3.80
Oficinas	14.20	11.85
Total	314.40	269.05

PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TÍTULO PLANO:

PLANTA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

PLANO Nº :

4.5

ESCALA:

1:75

0 0.5 1 1.5

A FECHA DE LA FIRMA ELECTRÓNICA

AUTOR:

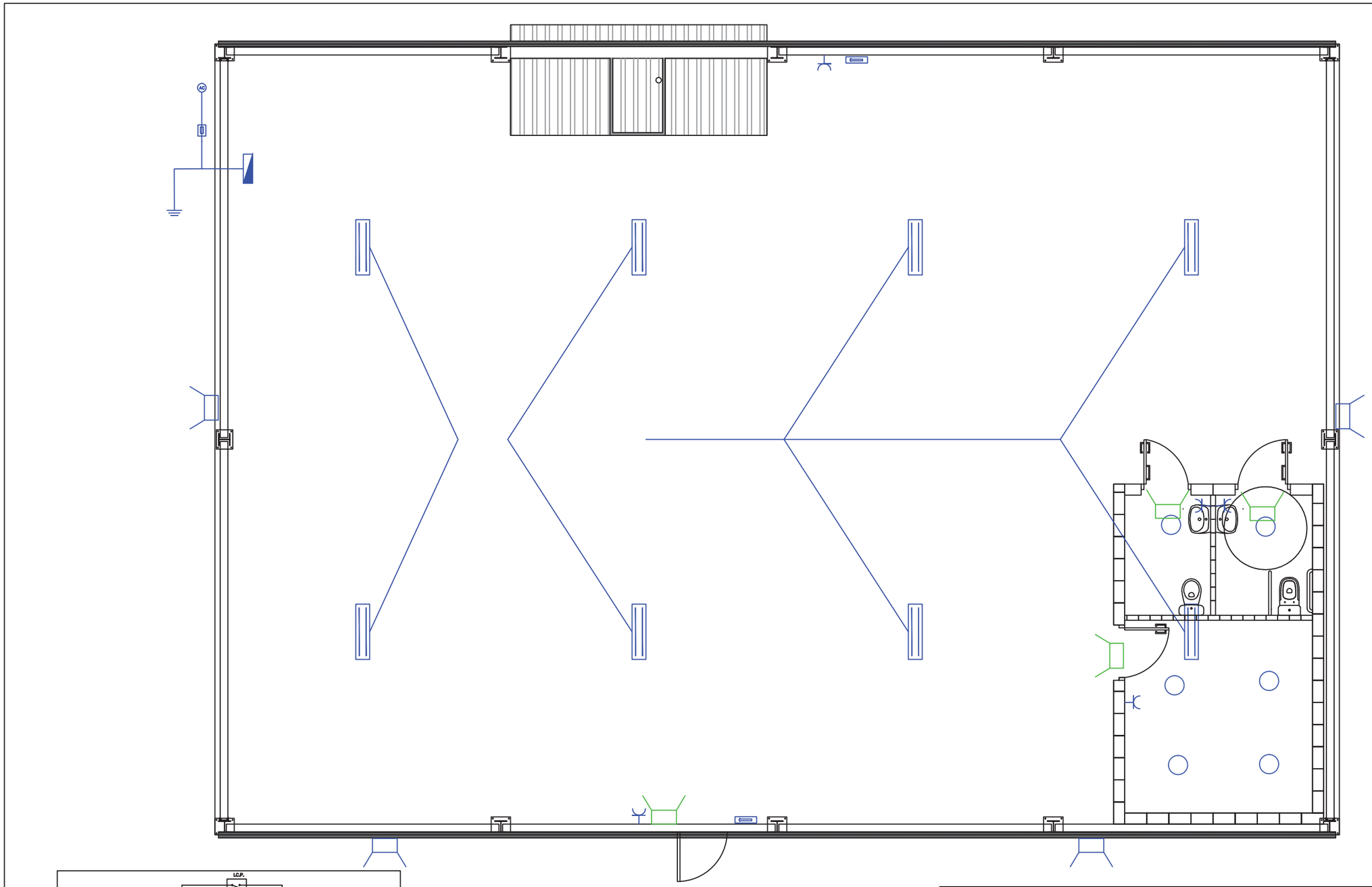
Rubén García Lozano

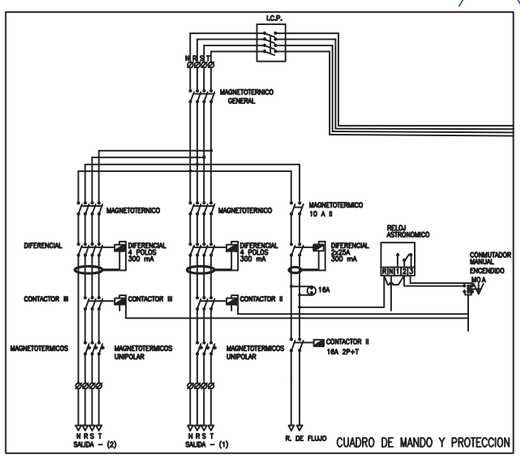
Ingeniero Civil
Col: 13.842

EMPRESA CONSULTORA:

obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo

www.obrimed.es
966 185 496
607 410 910
proyectos@obrimed.es





CUADRO DE MANDO Y PROTECCION

LEYENDA

- PUNTO DE LUZ EN EL TECHO
- PROYECTOR LED 60W
- PLAFÓN 12W LED
- BASE DE ENCHUFE DE 10/16A
- CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MANDO
- ACOMETIDA
- INDICADOR DE DIRECCION DE SALIDA
- TOMA DE TIERRA

PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TÍTULO PLANO:

ILUMINACIÓN

PLANO Nº :

4.6

ESCALA:

1:75

0 0.5 1 1.5

A FECHA DE LA FIRMA ELECTRÓNICA

AUTOR:

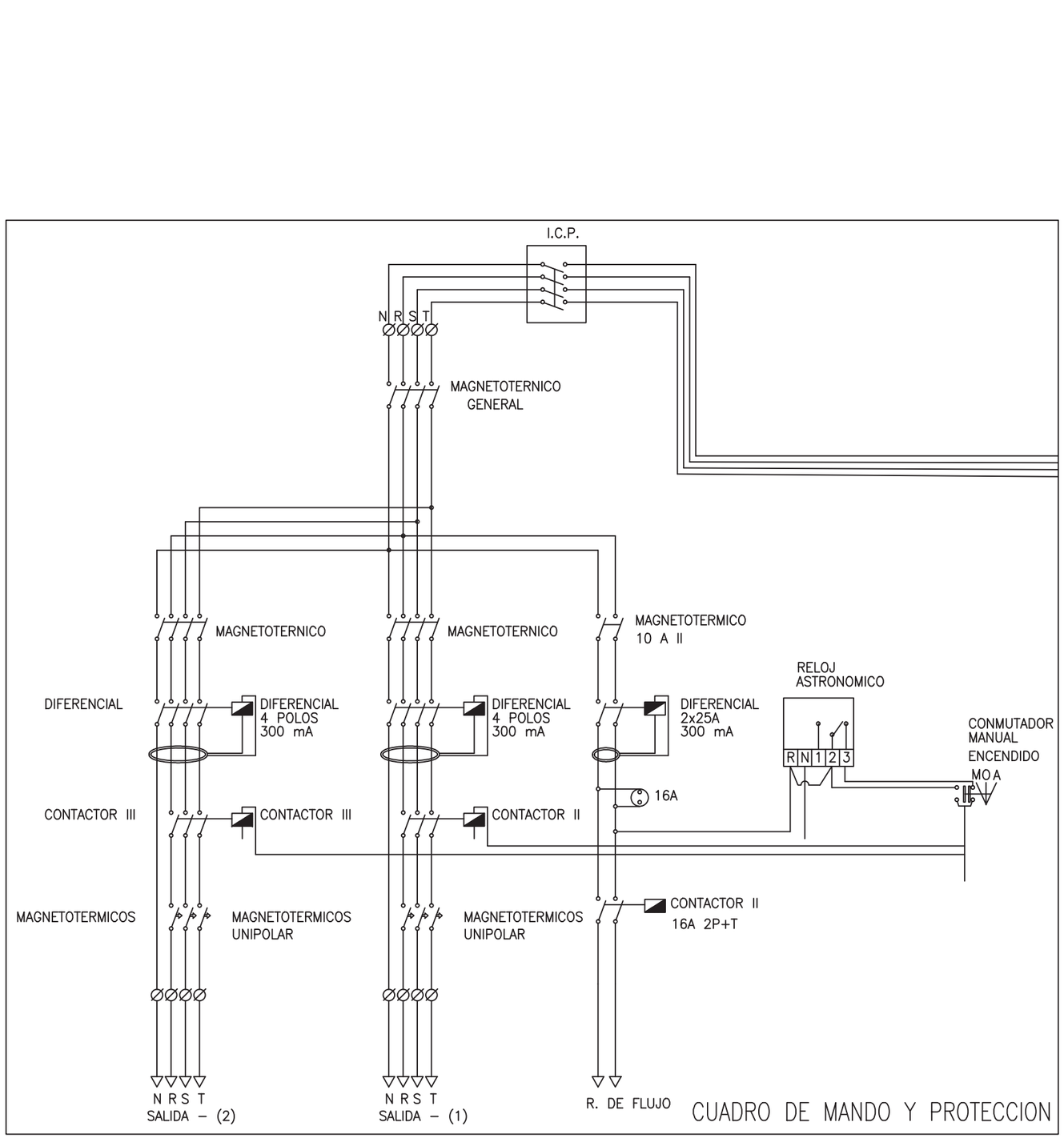
Rubén García Lozano

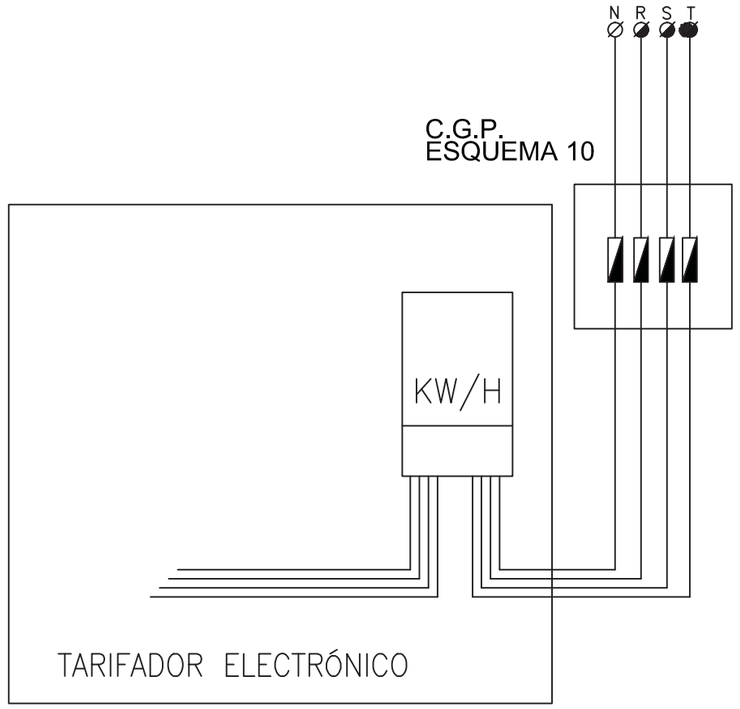
Ingeniero Civil
Col: 13.842

EMPRESA CONSULTORA:

obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo

www.obrimed.es
966 185 496
607 410 910
proyectos@obrimed.es





PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TÍTULO PLANO:

ILUMINACIÓN
ESQUEMA UNIFILAR

PLANO Nº :

4.6.1

ESCALA:

1:75

0 0.5 1 1.5

A FECHA DE LA FIRMA ELECTRÓNICA

AUTOR:

Rubén García Lozano

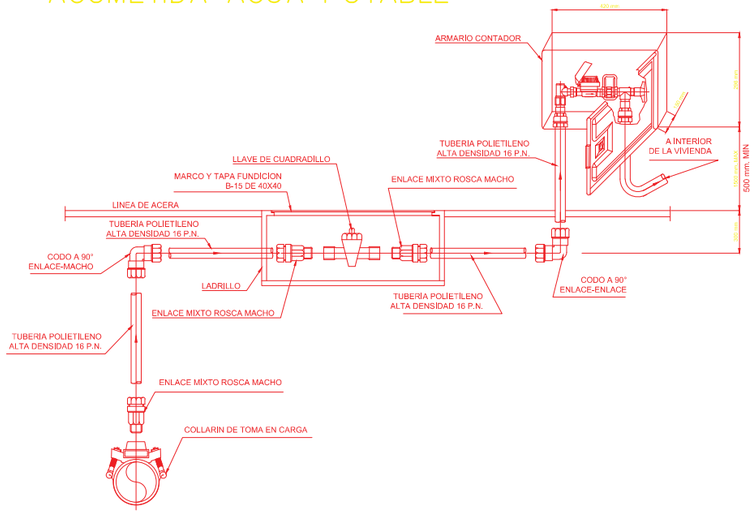
Ingeniero Civil
Col: 13.842

EMPRESA CONSULTORA:

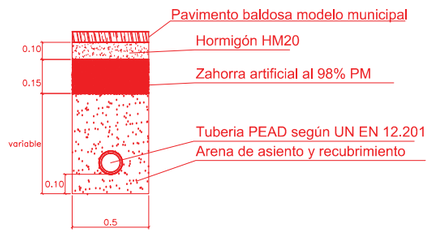
obrimed
obras e infraestructuras
del mediterráneo

www.obrimed.es
966 185 496
607 410 910
proyectos@obrimed.es

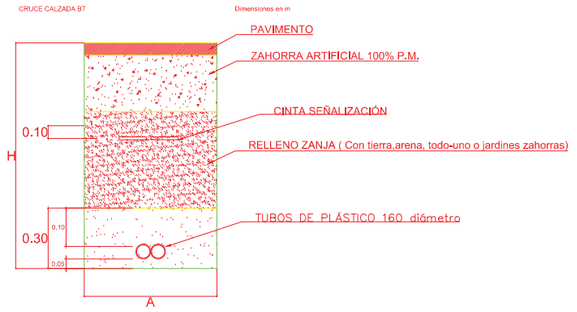
ACOMETIDA AGUA POTABLE



ZANJA TIPO RED AGUA POTABLE

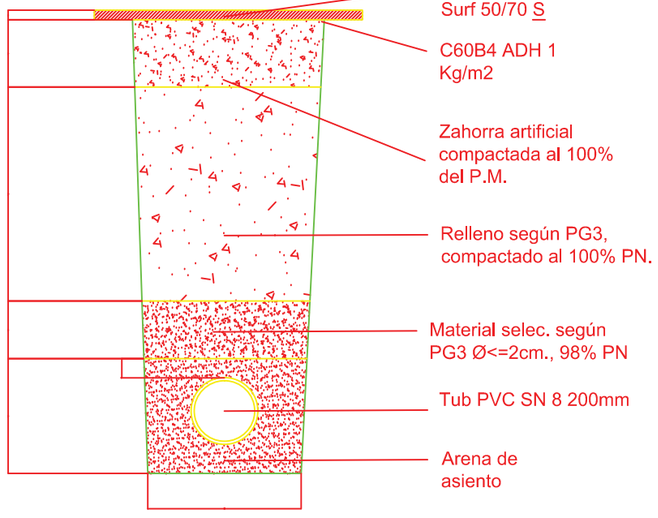


CANALIZACIÓN ENTUBADA (Asiento de arena)

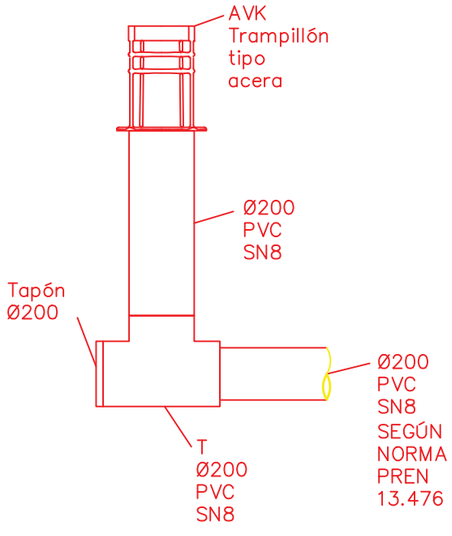


Nº de tubos	Anchura (A)	Profundidad zanja (H)	Cinta señalizacion cable
2	0.35	0.70	1

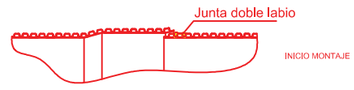
ZANJA DE SANEAMIENTO



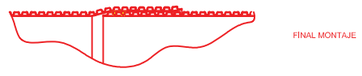
ARQUETA DE SANEAMIENTO



DETALLE JUNTA TUBOS PVC



DETALLE MONTAJE UNION



PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)

TÍTULO PLANO:

DETALLES ZANJAS

PLANO Nº :

4.7

ESCALA:

SE

A FECHA DE LA FIRMA ELECTRÓNICA

AUTOR:

Rubén García Lozano

Ingeniero Civil
Col: 13.842

EMPRESA CONSULTORA:

obrimed
obras e infraestructuras del mediterráneo

www.obrimed.es
966 185 496
607 410 910
proyectos@obrimed.es

DOCUMENTO Nº 3.-PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE: **CONSTRUCCIÓN DE NAVE-ALMACÉN MUNICIPAL, EN CONFRIDES (2018 OYS 020)**

1. OBJETO DE ESTE PLIEGO DE CONDICIONES 9
1.1. Introducción. 9
1.2. Normas de aplicación. 10
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 11
2.1. Movimiento de tierras y demoliciones. 11
2.2. Cimentación y estructura. 11
2.2.1. Cimentación 11
2.2.2. Estructura. 11
2.2.3. Solera. 12
2.3. Cerramientos, cubiertas, albañilería y carpintería. 12
2.4. Instalaciones. 13
2.4.1. Eléctrica. 13
2.4.2. Fontanería y saneamiento. 14
2.4.3. Protección contra incendios. 14
3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES. 15
3.1. Comprobación de replanteo. 15
3.2. Obras preparatorias y accesos. 15
3.2.1. Definición. 15
3.2.2. Obras preparatorias. 15
3.2.3. Carreteras y accesos. 16
3.2.4. Equipos. 16
3.2.5. Derecho de paso. 17
3.2.6. Reparación de daños. 17
3.2.7. Demolición de obras temporales. 17
3.2.8. Restauración del medio ambiente local. 17
3.2.9. Medición y abono. 17
3.3. Materiales básicos. 17
3.3.1. Cemento. 17
3.3.1.1. Definición. 18
3.3.1.2. Condiciones Generales. 18
3.3.1.3. Transporte y almacenamiento. 18
3.3.1.4. Control de calidad. 18
3.3.1.5. Medición y abono. 18

3.3.2. Mortero. 19
3.3.2.1. Definición. 19
3.3.2.2. Materiales. 19
3.3.2.3. Tipos y dosificaciones. 19
3.3.2.4. Fabricación 19
3.3.2.5. Limitaciones de empleo. 20
3.3.2.6. Medición y abono. 20
3.3.3. Áridos para hormigones y morteros. 20
3.3.4. Cables conductores. 20
3.3.5. Tomas de tierra. 21
3.3.6. Otros materiales. 21
3.4. UNIDADES DE OBRA 21
3.4.1. DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO. 21
3.4.1.1. Definición. 21
3.4.1.2. Ejecución de las obras. 21
3.4.1.3. Medición y abono. 22
3.4.2. DEMOLICIONES. 22
3.4.2.1. Definición. 22
3.4.2.2. Ejecución de las obras. 22
3.4.2.2.1. Derribo de construcciones 22
3.4.2.2.2. Retirada de los materiales de derribo. 23
3.4.2.2.3. Medición y abono. 23
3.4.3. EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS 23
3.4.3.1. Definición. 24
3.4.3.2. Ejecución de las obras. 24
3.4.3.3. Medición y abono. 26
3.4.4. RELLENOS LOCALIZADOS 26
3.4.4.1. Definición. 26
3.4.4.2. Materiales. 26
3.4.4.3. Extensión y compactación. 27
3.4.4.4. Medición y abono. 27
3.4.5. RELLENOS DE ZANJAS CON ARENA/GRAVAS. 28
3.4.5.1. Definición. 28
3.4.5.2. Materiales. 28
3.4.5.3. Recepción y almacenaje. 29
3.4.5.4. Ejecución de las obras. 29

3.4.5.5. Medición y abono. 29
3.4.6. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO 29
3.4.6.1. Descripción y ejecución. 29
3.4.6.2. Medición y abono. 29
3.4.7. HORMIGONES 30
3.4.7.1. Definición. 30
3.4.7.2. Materiales. 30
3.4.7.3. Tipos de hormigón 30
3.4.7.4. Dosificación. 30
3.4.7.5. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo. 30
3.4.7.6. Fabricación. 31
3.4.7.7. Compactación. 31
3.4.7.8. Curado. 31
3.4.7.9. Tolerancias. 32
3.4.7.10. Control de calidad. 32
3.4.7.11. Medición y abono. 32
3.4.8. ENCOFRADOS 33
3.4.8.1. Definición y alcance. 33
3.4.8.2. Materiales. 33
3.4.8.3. Ejecución de las obras. 33
3.4.8.4. Medición y abono. 36
3.4.9. BLOQUES SÓLIDOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN. 36
3.4.9.1. Condiciones generales. 36
3.4.9.2. Forma y dimensiones. 36
3.4.9.3. Ejecución de las obras. 36
3.4.9.4. Medición y abono. 37
3.4.10. REPOSICIÓN DE PAVIMENTO. 37
3.4.10.1. Definición. 37
3.4.10.2. Medición y abono. 37
3.4.11. TUBERÍA DE RED DE AGUA POTABLE. 37
3.4.11.1. Materiales. 37
3.4.11.2. Ejecución. 38
3.4.11.3. Control de Calidad. 39
3.4.11.4. Pruebas de la tubería instalada. 40
3.4.11.5. Medición y abono. 41
3.4.12. TUBERÍA DE RED DE SANEAMIENTO. 41

3.4.12.1. Materiales. 41
3.4.12.2. Ejecución. 41
3.4.12.3. Medición y abono. 41
3.4.13. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO 42
3.4.13.1. Definición. 42
3.4.13.2. Materiales. 42
3.4.13.3. Forma y dimensiones. 42
3.4.13.4. Colocación. 43
3.4.13.5. Control de calidad. 43
3.4.13.6. Medición y abono. 43
3.4.14. ACERO EN ESTRUCTURAS METÁLICAS. 43
3.4.14.1. Definición. 43
3.4.14.2. Materiales. 44
3.4.14.2.1. Aceros Laminados. 44
3.4.14.2.2. Tornillos, tuercas y arandelas. 44
3.4.14.2.3. Electrodos. 44
3.4.14.3. Formas y dimensiones. 45
3.4.14.4. Uniones. 45
3.4.14.4.1. Uniones atornilladas. 45
3.4.14.4.2. Uniones soldadas. 47
3.4.14.4.3. Manejo electrodos. 49
3.4.14.5. Planos de taller. 50
3.4.14.6. Ejecución en taller. 50
3.4.14.7. Montaje. 52
3.4.14.7.1. Condiciones generales. 52
3.4.14.8. Control. 53
3.4.14.8.1. Calidad del acero. 53
3.4.14.8.2. Dimensiones de los elementos. 53
3.4.14.9. Medición y abono. 54
3.4.15. PINTURA PROTECCIÓN ANTICORROSIVA. 55
3.4.15.1. Generalidades. 55
3.4.15.2. Ejecución de las obras. 55
3.4.15.3. Medición y abono. 56
3.4.16. PANEL SANDWICH. 56
3.4.16.1. Proceso de ejecución. 56
3.4.16.2. Control de ejecución, ensayos y pruebas. 57

3.4.16.3. Control de ejecución, ensayos y pruebas. 57
3.4.17. PANELES PREFABRICADOS DE HORMIGON. 57
3.4.17.1. Proceso de ejecución. 57
3.4.17.2. Control de ejecución, ensayos y pruebas. 58
3.4.17.3. Control de ejecución, ensayos y pruebas. 58
3.4.18. INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN 58
3.4.18.1. Puesta a tierra. 59
3.4.18.2. Cableado. 61
3.4.18.2.1. Medición y abono. 62
3.4.18.3. Cuadros de baja tensión. 62
3.4.18.3.1. Medición y abono. 64
3.4.18.4. Mecanismos y tomas de corriente. 64
3.4.18.4.1. Medición y abono. 64
3.4.19. PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO. 64
4. CONDICIONES GENERALES. 65
4.1. Zona de actuación. 65
4.2. Condiciones generales de la ejecución. 65
4.2.1. Representantes de la propiedad. 65
4.2.2. Personal del Contratista. 65
4.2.3. Órdenes al contratista. 65
4.2.4. Programa de trabajo. 66
4.2.5. Plan de aseguramiento de la calidad. 66
4.2.6. Precauciones a adoptar durante la ejecución de las obras. 66
4.2.7. Señalización de las obras. 66
4.2.8. Equipo necesario para la ejecución de las obras. 67
4.2.9. Servidumbres y servicios afectados. 67
4.2.10. Ocupación de terrenos. 67
4.2.11. Instalaciones. 67
4.2.12. Acceso a las obras y limpieza. 68
4.2.13. Obras defectuosas o mal ejecutadas. 68
4.2.14. Pérdidas y averías. 68
4.2.15. Ensayos y pruebas de control. 68
4.2.16. Libro de incidencias. 69

1. OBJETO DE ESTE PLIEGO DE CONDICIONES

1.1. Introducción.

Para todo lo referente a las Prescripciones Administrativas Generales y Particulares de la obra es de aplicación el PLIEGO DE CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DE OBRAS DE LA DIPUTACIÓN DE ALICANTE y el PLIEGO DE CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DE LA PRESENTE OBRA.

En el precio de cada unidad de obra contemplada en este proyecto y sus anexos de instalaciones, se consideran incluidos todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que son necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad de obra a que se refiere, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición de justificación de precios o en su descripción (aplicación art. 153.1 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas). Por lo tanto, los precios descompuestos de las unidades de la obra, si los hubiese, servirán únicamente para valorar la ejecución parcial de aquellas unidades a que se refiere, así como para la valoración de nuevas unidades de obra análogas a las existentes en proyecto.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de normas, instrucciones y especificaciones que juntamente con las establecidas en las Normas y Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales en vigor y lo definido por los restantes Documentos del Proyecto, definen todos los requisitos de las obras, que son objeto del mismo.

El presente Documento contiene, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y componen la norma y guía que ha de seguir el Contratista.

RGLCAP art. 68:

1. El pliego de prescripciones técnicas particulares contendrá, al menos, los siguientes extremos:

a) Características técnicas que hayan de reunir los bienes o prestaciones del contrato.

b) Precio de cada una de las unidades en que se descompone el presupuesto y número estimado de las unidades a suministrar.

c) En su caso, requisitos, modalidades y características técnicas de las variantes.

2. En los contratos de obras, a los efectos de regular su ejecución, el pliego de prescripciones técnicas particulares deberá consignar, expresamente o por referencia a los pliegos de prescripciones técnicas generales u otras normas técnicas que resulten de aplicación, las características que hayan de reunir los materiales a emplear, especificando la procedencia de los materiales naturales, cuando ésta defina una característica de los mismos, y ensayos a que deben someterse para comprobación de las condiciones que han de cumplir; las normas para elaboración de las distintas unidades de obra, las instalaciones que hayan de exigirse y las medidas de seguridad y salud comprendidas en el correspondiente estudio a adoptar durante la ejecución del contrato. Igualmente, detallará las formas de medición y valoración de las distintas unidades de obra y las de abono de las partidas alzadas, y especificará las normas y pruebas previstas para la recepción.

En ningún caso contendrán estos pliegos declaraciones o cláusulas que deban figurar en el pliego de cláusulas administrativas particulares. Según la LEY 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público en el art 233.1 apartado c): 1. Los proyectos de obras deberán comprender, al menos: c) El pliego de prescripciones técnicas particulares, donde se hará la descripción de las obras y se regulará su ejecución, con expresión de la forma en que esta se llevará a cabo, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, y la manera en que se llevará a cabo la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución. Además, con la LCSP17, se definen Reglas para el establecimiento de prescripciones técnicas, debiendo tener en cuenta criterios de accesibilidad y de sostenibilidad y protección ambiental.

1.2. Normas de aplicación.

- Ley 2/1.992, de 26 de Marzo, de la Generalitat Valenciana de saneamiento de aguas residuales.
- Real Decreto 956/2008, de 6 de Junio en el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos RC-08.
- Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción. RL-88.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción. RB-90.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- Código Técnico de la Edificación CTE DB SE-A.
- Instrucción sobre acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera IAP11
- Norma sismorresistente en vigor. (NCSE-02).
- LEY 54/1997 de 27 de Noviembre, de Regulación del Sector Eléctrico, (B.O.E. 28 de Noviembre de 1997).
- REAL DECRETO 1955/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (B.O.E. de 27 de Diciembre de 2000).
- Reglamento de L.A.A.T (Aprobado por Decreto 223/2008, de 15 de Febrero B.O.E. de19-03-08).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (B.O.E. de 18-09-2002).
- Manual Técnico de Iberdrola MT 2.03.20.
- Normas Particulares de la Compañía Suministradora.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía, de 12-3-1964.
- Reglamento de Acometidas eléctricas, aprobado por Real Decreto 2944/1982, de 15 de Octubre. (B.O.E. de 12-11-1982).
- Orden de 27 de Marzo de 1.991 de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, sobre Extensión de Redes Eléctricas. (D.O.G.V. de 13-5-1.991).
- Orden de 15 de Julio de 1994, de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo por la que se aprueba la Instrucción Técnica "Protección contra contactos indirectos en instalaciones de Alumbrado Público".
- Normas tecnológicas NTE-IEE/1978 para instalaciones de alumbrado exterior y normas e instrucciones para alumbrado urbano del Ministerio de la Vivienda.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Y cuantas disposiciones le sean de aplicación y estén vigentes en el momento de ejecutarse las obras.

En general, cuantas prescripciones figuran en los Reglamentos, Normas e Instrucciones Oficiales que guarden relación con obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Las contradicciones que puedan existir entre los distintos condicionados, serán resueltas por la Dirección de Obra, que así mismo, determinará la normativa más restrictiva en caso de contradicción.

En caso de diferencia o discrepancia, predominará la de mayor rango jurídico sobre la de menor. En el mismo caso, a igualdad de rango jurídico predominará la más moderna sobre la más antigua.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1. Movimiento de tierras y demoliciones.

Se procede a realizar un desbroce y limpieza superficial de terreno, incluyendo arbustos, restos de poda y escombros con medios mecánicos o manuales.

Después, se contempla la demolición del aglomerado existente en la Era del Racó, en las delimitaciones que ocupará la nave-almacén.

En esta fase, se realiza el cajeo de la zona que ocupará la nave así como el resto de canalizaciones de servicios (saneamiento, agua y eléctrico.)

2.2. Cimentación y estructura.

2.2.1. Cimentación

Se realizarán la excavaciones del terreno de los diferentes elementos de cimentación hasta alcanzar terreno adecuado, conforme al estudio geotécnico realizado.

Dado que se ha optado por una solución con pozos de cimentación, se realizará un relleno con hormigón ciclópeo para cimentaciones fabricado con HM-20/P/20/IIa, hasta alcanzar la cota de ejecución de las zapatas con su correspondiente armadura.

El acero de las armaduras de la cimentación será Acero corrugado B 500 S en barras de 6 a 25 mm. de diámetro, y el hormigón de las mismas de tipo HA-25/P/20/IIa, tamaño máximo del árido 20 mm.

En esta fase se dejarán instaladas las diferentes placas de anclaje, además de dejar previsto el paso de canalizaciones, y tomas de tierra necesarias.

2.2.2. Estructura.

La estructura de la nave será metálica realizada de acero S275JR, en perfiles laminados, que irán recubiertos con esmalte sintético, color blanco, acabado brillante, sobre superficie de acero laminado en estructuras metálicas, mediante aplicación de dos manos de imprimación anticorrosiva, como fijador de superficie y protector antioxidante, con un espesor mínimo de película seca de 45

micras por mano (rendimiento: 0,111 l/m²) y dos manos de acabado con esmalte sintético a base de resinas alcídicas, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano (rendimiento: 0,08 l/m²). Limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, antes de comenzar la aplicación de la 1ª mano de imprimación.

2.2.3. Solera.

El pavimento interior de la nave está constituido por solera de hormigón HA-25/P/20/IIa, de 20 cms. de espesor, incluso mallazo acero B500S 15x15x6, p.p. de juntas de dilatación, (aserradas hasta 1/3 del espesor), colocación de porexpán en separación de los elementos estructurales y fratasado mecánico.

2.3. Cerramientos, cubiertas, albañilería y carpintería.

El cerramiento de la fachada estará formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 14 cm de espesor, acabado liso de color gris, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso p/p de piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las horizontales.

La cubierta será de anel sándwich lacado+aislante+galvanizado de 40 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad. Y cumpliendo con el Estudio de Integración Paisajística, la cubierta de la nave será de color verde oscuro, con el fin de maximizar su integración paisajística y visual en el fondo escénico.

Se instalarán lucernarios formados por placas translúcidas planas de policarbonato, PC Celular, de 16 mm de espesor, con una transmisión de luminosidad del 90%, fijadas mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural.

Las divisiones interiores (aseos y oficina) serán de Fábrica de 20 cms., de espesor de bloque de hormigón caravista de 20x20x40cms., recibido con mortero de cemento 1:6, macizado con HA-25 y armado ligero. La cubierta formada por forjado plano unidireccional apoyado, para sobrecarga de 600 Kg/m2, con doble vigueta autorresistente pretensada para canto de 26+4 cm., intereje 75 cm., con bovedilla de hormigón y capa de compresión HA-25/B/20/IIa, incluso p.p. zuncho perimetral y vibrado, curado, encofrado y desencofrado según EP-80 y EF-88. LA división en aseos, de 7 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 cm, recibida con mortero de cemento M-5. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas.

Los aseos irán revestidos con con azulejo liso, 1/0/-/-, 15x15 cm, 8 €/m², colocado en paramentos interiores de ladrillo o bloque cerámico (no incluido en este precio), mediante mortero de cemento M-5, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm).

Los techos tendrán un guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento horizontal o vertical, hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6.

Las puertas interiores serán de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de pino país, modelo con moldura recta; precerco de pino país

de 90x35 mm; galces de MDF rechapado de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF rechapado de pino país de 70x10 mm.

En la oficina almacén se instalarán ventanas de aluminio lacado color blanco, en ventana corredera de dos hojas con acristalamiento estándar, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 8 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor.

La nave dispondrá de una puerta seccional industrial, de 5x5 m, formada por chapas están formadas por fleje prelacado de acero, DX51 según norma EN-10142, de espesor medio 0.6 mm sin film pelable, grecado en módulos de 200 mm, colocados en posición vertical u horizontal, montados a compresión soldados al cerco de la hoja, barrotes Están formadas por tubos de 20x20, 40x20,

40x30 ó 60x30 galvanizados de calidad E-220 + Z-275-NAC según norma UNE EN 10305-5, y guías Las guías están formadas por UPN de acero laminado en caliente de 60 x 30 ,80 x 45 ó 100 x 50 de calidad S 275 JR + M según horma EN 10025-2/2004,acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, guías laterales de acero galvanizado, herrajes de colgar, equipo de motorización, muelles de torsión, cables de suspensión, cuadro de maniobra con pulsador de control de apertura y cierre de la puerta y pulsador de parada de emergencia, sistema antipinzamiento para evitar el atrapamiento de las manos, en ambas caras y sistemas de seguridad en caso de rotura de muelle y de rotura de cable.

En la cubierta de la nave se instalarán cuatro aspiradores giratorios con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior, para ventilación natural.

En el exterior de la nave se colocarán proyectores Led 60 W (120 lm/W), con temperatura de color 4.000K, >70.000 horas de vida, óptica asimétrica, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y cabezal de aluminio fundido.

2.4. Instalaciones.

2.4.1. Eléctrica.

La línea general de alimentación, será enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared (uno de reserva), de 160 mm de diámetro con placa de plástico para protección de cables en zanjas para redes subterráneas (exentas de halógenos), según Norma NI 52.95.01.

La red eléctrica de distribución interior para local de 280 m², compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado en canales protectoras de PVC rígido: 2 circuitos para alumbrado, 2 circuitos para tomas de corriente, 2 circuitos para alumbrado de emergencia, 1 circuito para aseos, 1 circuito oficina, 1 circuito para cierre automatizado, 1 circuito para sistema de detección y alarma de incendios; mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco), con los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 5 interruptores diferenciales de 40 A, 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A, 3 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A; CIRCUITOS INTERIORES constituidos por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 3G2,5 mm² en canales protectoras de PVC rígido de 30x40 mm.

La iluminación de los aseos y nave será con plafón de 330 mm de diámetro y 105 mm de altura, para 1 lámpara LED 12W, con cuerpo de luminaria de aluminio, de color RAL 9010, difusor de vidrio soplado opal liso mate, protección IP55 y aislamiento clase F.

La iluminación de la nave-almacén será con luminarias, de 1276x170x100 mm, para 2 tubos led de 18 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; difusor de metacrilato; balasto electrónico; protección IP65

2.4.2. Fontanería y saneamiento.

La alimentación de agua potable, de 50 m de longitud, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 32 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm; llave de corte de compuerta, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.

La acometida de saneAmiento (hasta 50 metros) a la red de alcantarillado, formada por tubería de PVC corrugado, doble pared, DN 160 según norma prEN 13.476, rigidez mínima 8 kN/m2, con junta elástica, con arqueta sifónica de 0,40 x 0,40 mts de ancho interior, formada con fábrica de ladrillo panal de 1/2 pie de espesor, sobre solera de HM-20/P/20/IIa, de 10 cms. de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, incluso marco y tapa de fundición de 0,40 x 0,40 mts.

Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de polietileno reticulado (PEX), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PEX), p/p de derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo de PEX y elementos de sujeción; Lavabo de semiempotrar Atlanta color blanco, de 670x520mm, sobremueble serie Astrid de 1,23m, grifería de Roca modelo Monodín o similar, válvula de desagüe de 32mm, llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC de 40mm y latiguillo flexible de 20cm; lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura fija, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, empotrado en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura. Incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación y silicona para sellado de juntas; Inodoro de tanque bajo Góndola de Roca, color suave, tapa y asiento en madera lacada, mecanismos, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20cm, conexionado a la red de desagüe en PVC de 110mm, fijación mediante tacos y tornillos, sellado mediante silicona de pié y magetón de salida.

2.4.3. Protección contra incendios.

Se instalarán extintores portátiles de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, alojado en armario con puerta ciega, los siguientes elementos de señalización: 5 Placas de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. 3 Placas de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Luminarias de emergencia, instalada en la superficie de la pared, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP 42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h.

3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

3.1. Comprobación de replanteo.

La comprobación del replanteo y por tanto la comprobación general del Proyecto se efectuará dejando sobre el terreno señales o referencias, que tengan suficientes garantías de permanencia, para que durante la construcción, puedan fijarse, con relación a ellas, la situación en planta y altura de cualquier elemento o parte de las obras.

Podrá la Dirección de Obra ordenar cuantos replanteos parciales estime necesarios, durante el período de construcción, para que las obras se ejecuten con arreglo al Proyecto.

Por la Dirección de Obra se procederá a la comprobación de los distintos replanteos efectuados sobre el terreno. De esta operación se levantará la correspondiente acta que firmarán el Director de la Obra y el Contratista.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que ocasionen la comprobación del replanteo y los distintos replanteos parciales efectuados y bajo ningún pretexto, podrán alterarse ni modificarse los puntos de referencia, fijados para la ejecución de las obras, sin consentimiento previo de la Dirección de Obra.

Será obligación del Contratista, la custodia y reposición de las señales que se establezcan en los replanteos.

Deberá solicitar, a las Compañías Suministradoras de los distintos Servicios existentes, Planos de por dónde discurren las instalaciones, debiendo quedar marcadas en el replanteo. Es obligación del Contratista, realizar las distintas unidades de obra, que las puedan afectar, adoptando, a su costa, las medidas oportunas para evitar su rotura o deterioro, por estar éstas incluidas en el precio de las distintas unidades de obra. Los costes y localización de servicios (catas) irán por cuenta del contratista.

No obstante, la Dirección de Obra, podrá ordenar protecciones de hormigón, por así considerarlo necesario o sustitución de las instalaciones, aplicándose los precios de Proyecto.

3.2. Obras preparatorias y accesos.

3.2.1. Definición.

Este Artículo comprende la totalidad de los trabajos preparatorios, obras auxiliares y accesos necesarios para la ejecución de los trabajos objeto del contrato, incluyendo el mantenimiento de dichas instalaciones y accesos hasta la recepción de la obra.

Incluye también las previsiones que han de tomarse para la preservación y restauración del medio ambiente local, durante y hasta la recepción de los trabajos.

3.2.2. Obras preparatorias.

El Contratista ejecutará los siguientes trabajos preparatorios, de acuerdo al programa de Trabajo:

- Suministro y transporte al lugar del equipo principal de construcción y de todas las herramientas y utensilios requeridos.
- Montaje de plantas y demás instalaciones para la construcción.
- Construcción, si es necesario, de oficinas, talleres, almacenes y demás instalaciones para la construcción.
- Acondicionamiento de áreas de almacenamiento de materiales, áreas de estacionamiento y áreas de disposición de desperdicios.
- Equipamiento de instalaciones provisionales con sus correspondientes servicios de: agua potable, instalaciones sanitarias, depuración de aguas negras, instalaciones eléctricas, comunicaciones y demás.
- Retirada de equipos del lugar de trabajo una vez terminada la totalidad de la obra.
- Demolición de las obras preparatorias y no permanentes que indique la Dirección de las Obras, retirada de los materiales resultantes y restauración del paisaje natural.

El Contratista deberá someter a la Dirección de las Obras, para su aprobación, los posibles sitios de ubicación de las instalaciones provisionales con sus correspondientes planos detallados, programa de instalación, etc. Así mismo, deberá presentar los esquemas de funcionamiento de las plantas con indicación de sus eficiencias y capacidades.

El Contratista deberá suministrar a la Dirección de las Obras cualquier plano o información adicional que ésta considere necesario con relación a las instalaciones y obras provisionales.

El Contratista deberá garantizar la calidad del agua potable, para lo cual procederá mensualmente o cuando la Dirección de Obra lo juzgue conveniente, efectuará el análisis bacteriológico y químico del agua potable. En caso de no ser satisfactorio el resultado del análisis procederá a revisar las instalaciones y el tratamiento dado al agua y a realizar nuevos análisis, hasta la obtención de una calidad de agua adecuada.

El Contratista será responsable del suministro de energía, así como de la instalación y mantenimiento del sistema de comunicaciones.

Los desechos provenientes de las instalaciones anteriormente descritas deberán ser dispuestos en las áreas de vertedero aprobadas por la Dirección de las Obras.

3.2.3. Carreteras y accesos.

El Contratista deberá construir y mantener aquellas vías de acceso e interiores necesarias para la realización de las obras cuyo trazado y características de sección deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de las Obras.

Dado a que las obras se realizan sobre suelo urbano, afectarán al servicio de las carreteras de la zona; es por esto que se dispondrá del vallado correspondiente y se desviará el tráfico temporalmente, que deberá ser aprobado por la Dirección de las Obras. Así mismo, el Contratista será responsable de la reparación de los daños que como consecuencia de las obras se produzcan en aquéllas.

3.2.4. Equipos.

El Contratista realizará el suministro, transporte e instalación en las áreas aprobadas de todo equipo, herramienta y utensilio requerido para la ejecución de los trabajos estipulados en contrato. Al finalizar la obra retirará a su cargo el equipo utilizado.

3.2.5. Derecho de paso.

El Contratista proveerá de paso continuo y seguro a las personas y vehículos que utilicen los caminos y vías de comunicación afectados por las obras.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar accidentes, empleando señales adecuadas y a satisfacción de la Dirección de las Obras y de acuerdo con el plan aprobado por el Coordinador de Seguridad de las Obras.

3.2.6. Reparación de daños.

Durante el período de construcción el Contratista podrá utilizar las áreas de trabajo aprobadas, carreteras y áreas de estacionamiento existentes y las que él construya, con la condición de que repare, tanto durante el desarrollo de la obra, como al finalizar ésta, los daños que se ocasionen en dichas carreteras, obras anexas y en propiedades privadas, de tal manera que queden a la satisfacción de la Dirección de las Obras.

3.2.7. Demolición de obras temporales.

El Contratista, al finalizar la obra, deberá demoler las obras temporales que la Dirección de las Obras crea necesarias y retirar todos los materiales resultantes a los lugares de desecho o al lugar que indique ésta.

3.2.8. Restauración del medio ambiente local.

Toda la modificación o afección del paisaje natural como consecuencia de rellenos, cortes, edificaciones desmanteladas, quemas, etc., debe ser restaurada de acuerdo a un plan elaborado por el Contratista y sometido a la consideración de la Dirección de las Obras, con sesenta (60) días de anticipación al inicio de estos trabajos.

3.2.9. Medición y abono.

Los trabajos incluidos en este apartado no serán, en general, de abono, excepto cuando así lo estipulen otros apartados del Pliego o el Presupuesto. Estos gastos necesarios se consideran incluidos en los precios de las distintas unidades de obra, dentro del porcentaje de costes indirectos y adicionales.

3.3. Materiales básicos.

3.3.1. Cemento.

Sera de aplicación, además de lo aquí establecido, lo prescrito en el artículo 202 del PG3/75 (OM 27-12-99) y en la “Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-03).

Deberá estar en todo de acuerdo con lo marcado en el Artículo 26º de la EHE-08.

3.3.1.1. Definición.

Se definen como conglomerantes que, amasados con agua, fraguan y endurecen, tanto expuestos al aire como sumergidos en agua, por ser los productos de su hidratación estables en tales condiciones.

3.3.1.2. Condiciones Generales.

Se usaran cementos que garanticen la elaboración de hormigones de calidades según se especifica en los documentos del proyecto. El Ingeniero Director de la obra decidirá sobre el tipo de cemento a emplear en la fabricación de cada uno de los hormigones o morteros que se utilicen en la obra.

3.3.1.3. Transporte y almacenamiento.

Se rechazara el cemento que presente, comprobado mediante el ensayo correspondiente, el fenómeno del falso fraguado.

El almacenamiento del cemento suministrado a granel se llevará a cabo en silos, debidamente acondicionados, que le aíslen de la humedad.

Si el suministro se realiza en sacos, se recibirá el cemento en los mismos envases cerrados en que fue expedido, debiendo ser preservado también tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes del recinto donde sean acopiados.

3.3.1.4. Control de calidad.

Si el cemento empleado tiene "Distintivo de calidad", la recepción de las distintas partidas se llevará a cabo efectuando únicamente los siguientes ensayos:

a) Principio y fin de fraguado
b) Resistencia mecánica a 3 días (a flexotracción y a compresión).

Si el cemento empleado no tiene "Distintivo de calidad", la recepción de las distintas partidas se llevará a cabo efectuando, además de los ensayos a) y b) citados, los siguientes:

c) Contenido en oxido magnésico
d) Contenido en trióxido de azufre
e) Perdida al fuego
f) Contenido de insoluble
g) Finura de molido
h) Expansión en autoclaves

Conviene que los ensayos de recepción se realicen en el Laboratorio del fabricante, pero se admite que sean efectuados en cualquier otro laboratorio oficial u homologado, de acuerdo a Normas.

3.3.1.5. Medición y abono.

La medición y abono del cemento no será de abono independiente sino que se realizará de acuerdo con lo indicado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte (morteros, hormigones, suelo cemento, estabilizados, etc.).

3.3.2. Mortero.

3.3.2.1. Definición.

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de las obras.

3.3.2.2. Materiales.

- El cemento se regirá según Articulo 202, "Cementos" del PG-3".
- El agua se regirá según Articulo 280, "Agua a emplear en morteros y hormigones" del PG-3.
- Los productos de adicción se regirán según Articulo 281, "Aireantes a emplear en hormigones" del PG-3, el artículo 282, "Cloruro cálcico" del PG-3, articulo 283, "plastificantes a emplear en hormigones" del PG-3, articulo 284, "Colorantes a emplear en hormigones" del PG-3.
- El árido fino según apartado 610.2.3, Árido fino, del Articulo 610, "Hormigones" del PG-3.

3.3.2.3. Tipos y dosificaciones.

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento portland:

- M 250 para fábricas de ladrillo y mampostería: doscientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (250 kg/m^3).
- M 450 para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinados y bordillos: cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (450 kg/m^3).
- M 600 para enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas: seiscientos kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (600 kg/m3).
- M 700 para enfoscados exteriores: setecientos kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (700 kg/m^3).

El Director podrá modificar la dosificación en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

3.3.2.4. Fabricación.

La mezcla del mortero podrá realizarse a mano o mecánicamente: en el primer caso se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación, se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquél que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min) que sigan a su amasadura.

3.3.2.5. Limitaciones de empleo.

Si es necesario poner en contacto el mortero con otros morteros y hormigones que difieran de él en la especie del cemento, se evitará la circulación de agua entre ellos; bien mediante una capa intermedia muy compacta de mortero fabricado con cualquiera de los dos cementos, bien esperando que el mortero u hormigón primeramente fabricado esté seco, o bien impermeabilizando superficialmente el mortero más reciente.

Se ejercerá especial vigilancia en el caso de hormigones con cementos siderúrgicos.

3.3.2.6. Medición y abono.

El mortero no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente, salvo que se defina como unidad independiente, en cuyo caso se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) realmente utilizados.

3.3.3. Áridos para hormigones y morteros.

Se utilizarán áridos clasificados, naturales o artificiales, que cumplan las especificaciones recogidas en los Artículos 610.2.3 y 610.2.4 del Pliego de Prescripciones Técnicas PG-3 y en el Artículo 28º de la EHE-08.

3.3.4. Cables conductores.

Los conductores a emplear deberán ser unipolares, con tres fases y neutro, por ser la red subterránea, con una sección mínima de 6 mm^2.

Las derivaciones a las luminarias se realizarán con conductor bipolar de 2 x 2,5 mm^2.

Los conductores eléctricos serán de cobre electrolítico de 98% de conductividad, de la clase 1.000 V. según Norma UNE, especificación RV 0,6/1KV, recubiertos con plástico no halogenado, según el Reglamento de Baja Tensión en vigor.

La identificación de las fases se hará mediante impresión vinílica o tiras adhesivas coloreadas de la siguiente forma:

- Azul claro neutro.
- Amarillo-verde protección.
- Marrón-negro-gris fases.

Las secciones de los conductores se especifican en Planos, Anexos de Cálculo, Mediciones y Presupuesto.

El contratista informará por escrito al Técnico Director de la Obra, el nombre de la firma fabricante de los mismos y se adjuntará una muestra de los mismos de 25 cm de longitud para cada tipo de cable empleado. Si el fabricante no reúne las suficientes garantías a juicio del Director Técnico de la

Obra, antes de su instalación, hará que el Contratista compruebe las características de éstos en un laboratorio oficial.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles serán rechazados. Se exigirá protocolo de ensayo para cada bobina.

3.3.5. Tomas de tierra.

Para la protección de la instalación se empleará el siguiente sistema:

La puesta a tierra estará compuesta por electrodo normal de acero galvanizado, cobreado, de 2 mts de longitud y cable cubierto, doble capa, de 16 mm^2. Se dispondrá de un cable corrido de doble capa, de sección igual a la sección de fases del cable activo, para unión de masas, todo ello de acuerdo con el vigente Reglamento BT.

3.3.6. Otros materiales.

Los demás materiales, no especificados en el presente Pliego, que hayan de ser utilizados en obra, serán de primera calidad, debiendo cumplir los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales y no podrán emplearse sin antes haber sido autorizados por el Director de Obra, el cual podrá admitirlos o rechazarlos según reúnan o no las condiciones que a su juicio sean exigibles, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna.

3.4. UNIDADES DE OBRA

3.4.1. DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO.

El desbroce del terreno cumplirá lo especificado en el artículo 300 del PG-3, según laredacción del mismo incluida en la Orden FOM 1382/2002 de 16 de mayo, que a todos los efectos sustituye a la correspondiente para dicho artículo en la edición del PG-3/75.

3.4.1.1. Definición.

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las Obras. La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo

La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida.

3.4.1.2. Ejecución de las obras.

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

Todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de dimensión máxima en sección, serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la rasante de la explanación.

Fuera de la explanación los tocones de la vegetación que a juicio del Director de las Obras sea necesario retirar, en función de las necesidades impuestas por la seguridad de la circulación y de la incidencia del posterior desarrollo radicular, podrán dejarse cortados a ras de suelo.

3.4.1.3. Medición y abono.

El desbroce del terreno se abonará por metro cuadrado.
En el desbroce del terreno se considera incluida la eliminación completa de árboles, tocón y raíz de cualquier diámetro cuando estén en la explanación.

Será de aplicación el precio de los cuadros de precios para:

1.1 MOV1254 M2 Desbroce y limpieza superficial de terreno, incluyendo arbustos, restos de poda y escombros con medios mecánicos o manuales, incluido transporte a acopio o lugar de empleo dentro del ámbito de actuación de la obra.

3.4.2. DEMOLICIONES.

3.4.2.1. Definición.

Consisten en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Derribo de construcciones.
- Demolición de firmes y obras de fábrica
- Retirada de los materiales de derribo.
- Desmontaje de cercas, muros, etc.
- Desmontaje de vallas, señales, reductores de velocidad…

3.4.2.2. Ejecución de las obras.

3.4.2.2.1. Derribo de construcciones

Las operaciones de derribo se efectuarán, con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de las obras, quien designará y marcará los elementos que haya de conservar intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

La profundidad de demolición de los cimientos, será, como mínimo, de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota más baja del relleno o desmonte, salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

En el caso particular de existir conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a metro y medio (1,5 m) bajo el terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos metro y medio (1,5 m) alrededor de la obra, salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras. Los extremos abiertos de dichas conducciones deberán ser sellados debidamente.

La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

3.4.2.2.2. Retirada de los materiales de derribo.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán de forma y a los lugares que señale el Director.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

3.4.2.2.3. Medición y abono.

Las demoliciones se medirán y abonarán por m^3, por m^2 o por ml, según los casos y su definición, al precio correspondiente que figure en el Cuadro de Precios nº 1, que incluye la carga y transporte a vertedero del material resultante de la demolición.

El volumen, la superficie o la longitud objeto de abono, como ya hemos mencionado, serán determinados definitivamente previo replanteo, al fijarse las zonas y límites a demoler, estableciéndose la conformidad de la Dirección de Obra y del Contratista.

No será objeto de abono el exceso de demolición efectuado, sobre lo previsto, si no ha sido autorizado por la Dirección de Obra.

Tampoco son objeto de abono independiente aquellas demoliciones incluidas en el título del precio correspondiente de la unidad de obra que las hace necesarias.

El fresado se medirá por m^2 realmente ejecutados, independientemente de su espesor, y se abonará al correspondiente precio del Cuadro de Precios nº 1, que incluye la carga y transporte a vertedero del material resultante del fresado y el barrido y riego de la superficie resultante tras el fresado, de considerarse necesario.

Será de aplicación el precio de los cuadros de precios para:

1.2 DEM0004b M2. Demolición de aglomerado asfáltico, incluso precorte de aglomerado, incluido transporte a acopio o lugar de empleo dentro del ámbito de actuación de la obra.

3.4.3. EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS

3.4.3.1. Definición.

La excavación será no clasificada.

3.4.3.2. Ejecución de las obras.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los planos de detalle que muestran el método de construcción propuesto por él.

Las excavaciones se ejecutarán ajustándose a las dimensiones y perfilado que consten en el proyecto o que indique el Ingeniero Director de las Obras. Cuando sea preciso establecer entibaciones, estas serán por cuenta del Contratista.

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones, sin previo reconocimiento de las mismas autorización escrita del Ingeniero Director de las Obras.

Los excesos de excavación, se suplementaran con hormigón con pobre dosificación de cemento.

La tierra vegetal procedente de la capa superior de las excavaciones no podrá utilizarse para el relleno de las zanjas, debiendo transportarse a acopio o vertedero. En todo caso el Director de las obras fijará el límite de excavación a partir de la cual la tierra excavada podrá conservarse en las proximidades de las zanjas para ser utilizadas en el relleno de las mismas.

Las cimentaciones se excavarán hasta las profundidades indicadas en los planos y su planta inferior tendrá como dimensiones las del encepado o zapata correspondiente, incrementadas en un metro (0,50 metros en cada costero), para permitir su encofrado.

En el caso de que a las profundidades definidas en los planos las resistencias del terreno no sean las indicadas en los mismos, se seguirá excavando hasta encontrar terreno de esas características y se rellenará posteriormente con hormigón tipo HM-15.

La ejecución de las zanjas se ajustará a las siguientes normas:

Se marcará sobre el terreno su situación y límites que no deberán exceder de los que han servido de base a la formación del proyecto.

Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro (1 metro) del borde de las zanjas y a un solo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general, todo lo cual se hará utilizando pasarelas rígidas sobre las zanjas.

Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas.

Las excavaciones se entibarán cuando el Ingeniero Director de las Obras lo estime necesario, así como los edificios situados en las inmediaciones cuando sea de temer alguna avería en los mismos. Todo ello a juicio del expresado Director de las Obras.

Los dispositivos de arrostramiento de la entibación deberán estar en cada momento perfectamente colocados sin que exista en ello peligro de pandeo.

Las riostras de madera se achaflanarán en sus extremos y se acunarán fuertemente contra el apoyo, asegurándolas contra cualquier deslizamiento.

Todos los arrostramientos y sus respectivos anclajes se mantendrán bajo tensión continua, comprobando esta última metódicamente.

El Contratista puede, con la conformidad expresa del Ingeniero Director, prescindir de la entibación realizando en su lugar la excavación de la zanja o pozo con los correspondientes taludes. En este caso el Contratista señalará las pendientes de los taludes para lo que tendrá presente las características del suelo o roca, el tiempo que ha de permanecer abierta la excavación, la variación de las características del suelo con la sequedad, filtraciones de agua, lluvia, etc., así como las cargas tanto estáticas como dinámicas en las proximidades.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará el Director de las Obras.

El orden de trabajo en las zanjas será el contrario al de la pendiente de los mismos, con el fin de evitar que se acumulen las aguas de filtraciones, pluviales, etc.

Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos construidos fuera de la línea de la zanja y los gastos que se originen serán por cuenta del Contratista.

La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes:

Rectificado del perfil longitudinal, recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como en alzado, relleno con arena de las depresiones y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior debiéndose alcanzar una densidad del noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima del Proctor Normal.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche, quedando tapados pasados cinco (5) días como máximo desde su apertura.

Las entibaciones no se levantarán sin orden expresa del Director de Obras.

En todas las entibaciones que el Director de la Obra estime convenientes, el Contratista realizará los cálculos necesarios, basándose en las cargas máximas que puedan darse bajo las condiciones más desfavorables.

La entibación se elevará como mínimo 5 cm por encima de la línea del terreno o de la faja protectora.

Los conductos filtrantes y tuberías discurrirán a los lados de las superficies de cimentación.

La ejecución de zanjas para el emplazamiento de las redes en zonas urbanizadas se ajustará además a las siguientes normas:

Se marcarán sobre el terreno su situación y límites que no deberá exceder de las que han servido de base a la formación del proyecto y que serán los que han de servir de base al abono de la reposición de pavimentos. Los productos aprovechables de éste se acopiaran en las proximidades de las zanjas.

Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán sin formar cordón continuo dejando los pasos necesarios para el tránsito general y para la entrada de las viviendas o industrias contiguas, todo lo cual, se hará utilizando pasarelas rígidas, estables y seguras sobre las zanjas.

Cuando sea preciso entibar zanjas o apear edificios situados en las inmediaciones de las mismas, el Contratista presentará al Ingeniero Director los planos correspondientes para su aprobación.

Deberán respetarse cuantos edificios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios, cuando hayan de ejecutarse obras con tales conceptos lo ordenará el Ingeniero Director.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas establecerá el Contratista señales de peligro especialmente por la noche y dispondrá de protecciones y defensas necesarias al objeto de evitar accidentes siendo el responsable de lo que pudiera ocurrir por el incumplimiento de lo prescrito.

Los apeos y entibaciones no se levantarán sin orden escrita del Ingeniero Director.

Podrá denegarse el empleo de la totalidad o parte de los materiales procedentes de la demolición del pavimento para su reposición.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra para su aprobación, un plan de ejecución y señalización de medidas preventivas.

3.4.3.3. Medición y abono.

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, si lo han sido de acuerdo con este Proyecto y las ordenes escritas del Ingeniero Director, deducidos por diferencia entre las secciones reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los perfiles resultantes. En el precio correspondiente se incluye la entibación y los agotamientos necesarios y el transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo y refino de la zanja o pozo excavado.

No se abonarán los excesos de excavación sobre dicha sección tipo que no sea expresamente autorizada por escrito por el Ingeniero Director. Los metros cúbicos (m^3) de relleno compactados que fueran necesarios para reconstruir la sección tipo teórica, en el caso de que la profundidad de excavación fuera mayor de la necesaria, operación de deberá llevar a cabo obligatoriamente el Contratista, en tal caso.

No serán de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones consideradas en otras unidades de obra como parte integrante de la misma.

Será de aplicación el precio de los cuadros de precios para:

1.3 MOV0101 M3. Excavación manual y mecánica en zanjas, pozos, cimentaciones y alojamientos de P.O.F. en todo tipo de terreno, incluído roca, demolición y retirada de canalizaciones y POF existentes, p.p. de entivación, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.

3.4.4. RELLENOS LOCALIZADOS

3.4.4.1. Definición.

Serán objeto de abono los rellenos de zanjas y pozos de cimentaciones de canalizaciones.

3.4.4.2. Materiales.

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos a distancia máxima al núcleo de la obra de 50 km. que se definan en los planos o se autoricen por el Director de las Obras.

Para clasificar la aptitud de los materiales que conforman cada una de las familias desde el punto de vista de su empleo en terraplenes y rellenos localizados, se presenta a continuación una tabla con la clasificación de materiales para su uso, junto con las características diferenciales de cada uso, definidas en el "Pliego General de Condiciones para la Construcción de Carreteras" PG - 3/75.

CLASIFICACIÓN	SELECCIONADO	ADECUADO	TOLERABLE	MARGINALES	INADECUADO
Símbolo	2-	1	0	--	**Todos los suelos que no se puedan incluir en las otras categorías.** **Las turbas y otros suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales como tocones, ramas etc...** **Los que puedan resultar insalubres para las actividades que sobre los mismos se desarrollen**
%<2 mm	<80	<80	>80	--	
%<0,4 mm	<75	>75	--	--	
% <0,08 mm	<25	<35	>35	--	
Límite Líquido (LL)	<30	<40	<65	--	
Índice Plasticidad	<10	Si LL>30⇒ IP>4	Si LL>40⇒ IP>0.73(LL-20)	Si LL>90⇒ IP>0.73(LL-20)	
% Mat. Orgánica	<0,2	<1	<2	<5	
%Sales solubles incluido yeso	<0,2	<0,2	Yeso<5 % Otras SS<1	--	
Tamaño máximo	Dmax<100 mm	Dmax<100	--	--	
Asiento de colapso (NLT254)	--	--	<1%	>1%	
Hinchamiento expansión (UNE 103-601)	--	--	<3 %	< 5 %	
Referencia de CBR	≥ 10 símbolo 2 ≥ 20 símbolo 3	≥ 5	≥ 3	--	
Utilización	TODO EL CUERPO DEL TERRAPLÉN (CBR>10)	TODO EL CUERPO DEL TERRAPLÉN (CBR>5)	NÚCLEO Y CIMIENTO (CBR>3)	SU UTILIZACIÓN EN EL NUCLEO DEBERÁ JUSTICARSE MEDIANTE ESTUDIO ESPECIAL	

3.4.4.3. Extensión y compactación.

En principio, el espesor de tongadas medidas después de la compactación no será superior a veinte centímetros (20 cm). No obstante, el Ingeniero Director de las Obras podrá modificar este espesor a la vista de los medios disponibles y del resultado de los ensayos que se efectúen.

3.4.4.4. Medición y abono.

Se hará por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, si lo han sido según los planos y especificaciones del Proyecto y órdenes escritas del Director. El precio incluye, en todos los casos, el material, las operaciones necesarias para su correcta ejecución, y el canon si se necesitan materiales de préstamo.

No serán de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones consideradas en otras unidades de obra como parte integrante de la misma.

3.4.5. RELLENOS DE ZANJAS CON ARENA/GRAVAS.

3.4.5.1. Definición.

Arena procedente de rocas calcáreas, rocas graníticas o mármoles blancos y duros.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Arena de mármol blanco
- Arena para confección de hormigones, de origen:
  - De piedra calcárea
  - De piedra granítica
- Arena para la confección de morteros

3.4.5.2. Materiales.

Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.

La composición granulométrica será la adecuada a su uso, o si no consta, la que establezca explícitamente la D.F.

No tendrá arcillas, margas u otros materiales extraños.

Contenido de piritas u otros sulfuros oxidables: 0%

Contenido de materia orgánica (UNE 7-082): Bajo o nulo

ARENA DE MARMOL BLANCO:

Mezcla con áridos blancos diferentes del mármol: 0%

ARENA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

Tamaño de los gránulos (Tamiz 4 UNE_EN 933-2): ≤ 4 mm

Terrones de arcilla (UNE 7-133): ≤ 1% en peso

Partículas blandas (UNE 7-134): 0%

Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE_EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 2 g/cm3 (UNE 7-244): ≤ 0,5% en peso

Compuestos de azufre expresado en SO3 y referidos a árido seco (UNE_EN 1744-1): ≤ 0,4% en peso

Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146-507-1/2): Nula

Sulfatos solubles en ácido, expresados en SO_3 y referidos al árido seco (UNE_EN 1744-1): ≤ 0,8 en peso

Cloruros expresados en Cl- y referidos al árido seco (UNE 83-124 EXP)

- Hormigón armado o en masa con armaduras de figuración: ≤ 0,05% en peso
- Hormigón pretensado: ≤0,03% en peso
- Ion cloro total aportado por componentes del hormigón no superara:
- Pretensado: ≤ 0,2% peso de cemento

- Armado: ≤ 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de figuración: ≤ 0,4% peso de cemento

Estabilidad (UNE 7-136):

- Pérdida de peso con sulfato sódico: ≤ 10%
- Pérdida de peso con sulfato magnésico: ≤ 15%

3.4.5.3. Recepción y almacenaje.

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

Cada carga de árido debe ir identificada con una hoja de suministro que debe estar a disposición de la Dirección de Obra en la que constaran al menos los siguientes datos:

- Nombre del suministrador
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la cantera
- Fecha de la entrega
- Nombre del peticionario
- Tipo de árido
- Cantidad de árido suministrado
- Denominación del árido (d/D)
- Identificación del lugar de suministro

3.4.5.4. Ejecución de las obras.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los planos de detalle que muestran el método de construcción propuesto por él.

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones, sin previo reconocimiento de las mismas autorización escrita del Ingeniero Director de las Obras.

Las zanjas se rellenaran en togadas de un máximo de 20 cm de espesor y un grado de compactación del 95% del próctor modificado.

3.4.5.5. Medición y abono.

La medición de estas conducciones se realizará por metros cúbicos (m^3) realmente colocados y se abonará a los precios indicados en los Cuadros de Precios.

3.4.6. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO

3.4.6.1. Descripción y ejecución.

Los productos sobrantes de las excavaciones, de las demoliciones y de fresados de pavimentos existentes, después del relleno de las zanjas, o de rellenos localizados, se llevarán al lugar de su futuro empleo, en caso de que sean aprovechables para alguna unidad de obra, o a vertedero.

3.4.6.2. Medición y abono.

La carga y el transporte a vertedero o lugar de empleo no será objeto de medición y abono independiente, por considerarse incluido en el precio de las demoliciones, fresado y excavaciones.

3.4.7. HORMIGONES

3.4.7.1. Definición.

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este artículo.

3.4.7.2. Materiales.

El Contratista ha de presentar, para la aprobación por la Dirección de la Obra, un plan de selección, obtención, tratamiento, transporte y almacenaje de los áridos, que garantice el abastecimiento de las cantidades necesarias para la obra, conservando la uniformidad cualitativa y cuantitativa de los mismos.

Los cementos a utilizar en la elaboración de los hormigones del presente proyecto, deberán poseer un sello o marca oficial oficialmente reconocida por un estado miembro de la C.E.E., como es el caso de la marca “N” de AENOR. De esta forma, estarán exentos de cualquier ensayo de recepción.

3.4.7.3. Tipos de hormigón

Los hormigones incluidos en el presente proyecto son los siguientes:

RESISTENCIA CARACTERÍSTICA		
TIPO	**F_{ck} (kp/cm^2)**	**CLASE**
HM-15	150	EN MASA
HM-20	200	EN MASA
HA-25	250	ARMADO
HA-30	300	ARMADO

3.4.7.4. Dosificación.

La dosificación de cemento por metro cúbico (m^3) de hormigón fresco no superará en ningún caso los 400 Kg ni será inferior a 300 Kg/m^3 para hormigón armado ni a 175 Kg/m^3 para hormigón en masa. La relación máxima agua/cemento en peso será de 0,55 para cualquier tipo de hormigón utilizado en la obra.

3.4.7.5. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

La consistencia de los hormigones frescos será la más seca compatible con los métodos de puesta en obra adoptados. En particular, el hormigón utilizado en los tableros de las estructuras deberá presentar, antes de la adición, en su caso, de superplastificantes, una consistencia plástica, con asientos en el cono de Abrams entre 3 y 5 cm. Salvo justificación especial, con la expresa autorización del Ingeniero Director, no se permitirá el empleo de hormigones con consistencias inferiores a la "blanda" antes de la adición de superplastificantes.

En caso de ser necesaria la realización de ensayos previos, de acuerdo con el artículo 610.5 del PG-3, el estudio de las características obtenidas para el (los) hormigón(es) ensayado(s) deberá ser presentado a la Dirección de la obra por lo menos 60 días antes del hormigonado del primer elemento de la obra en el cual se aplique ese hormigón.

Cuando los ensayos previos se refieran a un hormigón de resistencia característica igual o superior a 300Kp/cm^2, se realizarán al menos cuatro amasadas distintas, en laboratorio, de cada dosificación que se desee establecer. De cada amasada se fabricarán nueve (9) probetas cilíndricas de 15x30 cm., que se conservarán en cámara húmeda. Las nueve probetas de cada amasada se dividirán en tres lotes de tres (3), para ensayar a 60 horas, 7 días y 28 días respectivamente. Las probetas se romperán a compresión, en prensa debidamente contrastada, a las edades citadas anteriormente.

De los resultados de las roturas a cada edad (9 probetas), se obtendrá el valor de la resistencia media, f_{cm}, a 60 horas, 7 días y 28 días, que proporcionará un conocimiento de la curva de endurecimiento del hormigón. La resistencia media a 28 días deberá superar el valor exigido a la resistencia de proyecto f_{ck}, con margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la dispersión que introduce la ejecución en obra sobrepase también a la de proyecto. Como información, existen garantías de que esto se produzca, en las condiciones de control de ejecución definidas en el proyecto si se verifica que:

$$f_{cm} > 1{,}20\ f_{ck} + 10\ \text{Kp/cm}^2$$

Una vez seleccionada la dosificación para cada tipo de hormigón, y antes de autorizar el Ingeniero Director su colocación en obra, el Contratista deberá realizar los ensayos característicos, con objeto de comprobar que la resistencia característica real del hormigón que se va a utilizar no es inferior a la del proyecto. Las amasadas correspondientes a dichos ensayos, serán realizadas en obra con los mismos medios y sistemas que se van a utilizar en la fabricación del hormigón correspondiente. Las probetas se conservarán en agua o cámara húmeda hasta el momento de su ensayo.

3.4.7.6. Fabricación.

La mezcla en central será obligatoria para los hormigones empleados en la obra.

3.4.7.7. Compactación.

No se permitirá la compactación por apisonado.

Deberá utilizarse regla vibrante en soleras y aceras de hormigón y vibrador de aguja en zapatas y alzados de obras de fábrica.

3.4.7.8. Curado.

El curado del hormigón se efectuará bien por riego de las superficies del hormigón, bien por impermeabilización de éstas o bien con pulverización de productos filmógenos de acuerdo con las prescripciones del artículo 610.12 del PG-3. Se prolongará el proceso de curado durante al menos cinco días (5 d) si el cemento empleado fuese Portland, aumentándose este plazo por el Director en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

Estos plazos, prescritos como mínimos, deberán aumentarse en un cincuenta por ciento (50%) en tiempo seco o cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o infiltraciones agresivas.

Salvo permiso expreso del Ingeniero Director, no se utilizará el calor como agente de curado.

En caso en que el curado se realice mediante la pulverización de productos filmógenos, se cuidará especialmente que la humedad de los paramentos en el momento de su aplicación cumpla las especificaciones exigidas por el fabricante, que no sean regadas las superficies una vez hayan sido tratadas, que no sean pisadas las superficies en las doce horas (12 h) siguientes a su pulverización y que lo sean lo menos posible posteriormente.

3.4.7.9. Tolerancias.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto de una regla de dos metros (2 m) de longitud, aplicada en cualquier dirección, serán las siguientes:

- Superficies vistas: cinco milímetros (5 mm)
- Superficies ocultas: veinte milímetros (20 mm)

Las tolerancias en los paramentos curvos serán las mismas, pero se medirán respecto de un escantillón de dos metros (2 m), cuya curvatura sea la teórica.

3.4.7.10. Control de calidad.

Para comprobar, a lo largo de la ejecución de la obra, que la resistencia característica del hormigón colocado es igual o superior a la del proyecto, se realizará un control estadístico, mediante rotura a 28 días (28 d) de probetas cilíndricas de 15x30 cm., obtenidas en obra con el hormigón vertido en las misma y conservadas en agua o cámara húmeda. Este control se llevará a cabo de acuerdo con la Instrucción EHE-08 para el nivel "normal".

A efectos de división en lotes de control, cada tablero de cada puente constituirá al menos un lote en sí mismo. En cada tablero de los puentes losa, el número mínimo de amasadas a controlar será de seis (N > 6) por cada vano de la estructura eligiendo como mínimo una de las amasadas en la travesía de cada pila o estribo y dos en la zona central entre cada dos apoyos consecutivos.

Se tomarán de cada amasada seis (6) probetas con objeto de romper tres (3) a 28 días (28 d), para obtener la resistencia característica estimada; y dejar otras tres (3) en reserva o para romper a siete (7) días.

Cada amasada controlada será claramente identificada mediante la correspondiente clave, tomándose los datos necesarios para conocer lo más aproximadamente posible, mediante los correspondientes esquemas, su posición en el elemento de hormigón ejecutado.

Cuando en una parte de obra, la resistencia característica estimada f_{est} obtenida sea inferior a la resistencia característica de proyecto f_{ck}, el Ingeniero Director, de acuerdo con el Ingeniero Autor del proyecto decidirá, sin perjuicio de las sanciones contractuales previstas:

Si la parte de obra se acepta.

Si se procede a la realización, a costa del Contratista, de ensayos de información y/o pruebas de carga, y a la vista de sus resultados si se acepta, demuele o refuerza.

3.4.7.11. Medición y abono.

La medición y abono de los hormigones se realizará por m^3, excepto en aquellas unidades en que esté como auxiliar en las que no será de abono independiente.

En el caso de haberse optado por ensayos de información y resultar éstos desfavorables, cualquier reparación necesaria del elemento será realizada sin percibir la Empresa Constructora ningún abono por ello. La penalización de la disminución de resistencia del hormigón quedará a juicio del Director de Obra.

Será de aplicación el precio de los cuadros de precios para:

2.2 HOR0001L M3. Hormigón ciclopeo para cimentaciones fabricado con HM-20/P/20/IIa

2.4 HOR0044 M3. Hormigón de planta, tipo HA-25/P/20/IIa, tamaño máximo del árido 20 mm, colocado en alzados y/o cimentaciones,p.p. de encofrado, incluso bombeo en caso de ser necesario, vibrado, riegos de curado, p.p. de formación de juntas y medios auxiliares de vertido.

3.4.8. ENCOFRADOS

3.4.8.1. Definición y alcance.

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones.

El encofrado puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón o entre el hormigón y el terreno. Este último caso requerirá la aceptación previa de la Dirección de Obra, no siendo objeto de suplemento salvo que así se determine en el Proyecto por imposibilidad manifiesta.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades: El suministro de las correspondientes piezas, tableros, paneles, etc.

Los elementos de fijación, sujeción y soporte necesarios para el montaje y estabilidad de los encofrados, así como los apeos y las cimbras que no sean objeto de abono, de acuerdo con el capítulo correspondiente del presente pliego.

El montaje y colocación de los encofrados, su posicionamiento y nivelación.

El desencofrado y la retirada de todos los materiales empleados, sean o no reutilizables en la obra y el transporte a almacén o vertedero de estos últimos.

3.4.8.2. Materiales.

Los materiales a utilizar en los encofrados cumplirán las características señaladas en el correspondiente Artículo del presente Pliego.

3.4.8.3. Ejecución de las obras.

Los encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas fijas, cargas variables y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Los límites máximos de los movimientos de los encofrados serán de cinco milímetros (5 mm) para los movimientos locales y la milésima (1/1000) de la luz para los de conjunto.

Cuando la luz de un elemento sobrepase los seis metros (6 m), se dispondrá el encofrado de manera que, una vez desencofrada y cargada la pieza, ésta presente una ligera contraflecha del orden del milésimo (1/1000) de la luz, para conseguir un aspecto agradable.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de los muros y pilas, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor a hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control de dimensión suficiente para permitir la compactación del hormigón a través de las mismas. Estas aberturas se dispondrán a una distancia horizontal y vertical no mayor de un metro (1 m) y se cerrarán antes de que el hormigón llegue a su altura.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas de hormigón resulten bien acabadas, colocando berenjenos para achaflanar dichas aristas, sin que éstos sean de abono. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra, para cualquier tipo de encofrado, una propuesta incluyendo tipo de encofrado, materiales, modulación, métodos de colocación, maquinaria de traslado de paneles, número de elementos a emplear, rendimiento, número de puestas a realizar para cada elemento, etc. La Dirección de Obra podrá exigir la modificación de determinados elementos de la propuesta como condición previa para su aprobación, así como podrá comprobar la existencia del suficiente número de módulos en obra para garantizar la continuidad de la obra y el cumplimiento de los plazos.

Las juntas de paños, o paneles verticales y horizontales, así como las juntas de construcción, irán completamente alineadas a lo largo de todo el frente y, en los muros y elementos de gran superficie, llevarán berenjenos en las mismas. Cuando el acabado debido al encofrado no quede estéticamente correcto por la necesidad de utilizar medios paneles y siempre que la Dirección de Obra lo ordene por razones de estética, se utilizarán berenjenos y/o vierteaguas. Únicamente en este último supuesto darán derecho a abono independiente del correspondiente precio de encofrado, siempre y cuando no se encuentren definidos en los planos.

El encofrado de las juntas se realizará de forma que disponga de los huecos necesarios para que lo atraviesen las armaduras pasantes y, a su vez, el hormigón no pueda fluir por dichos huecos. Cuando se prevea la utilización de juntas de estanqueidad o construcción provistas de bandas de PVC, ésta se colocará de tal forma que la mitad de la misma pueda fácilmente ser separada del hormigón sin daño.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán al ras del paramento y se sellarán, excepto en los hormigones vistos, en cuyo caso quedará prohibido este sistema. Los agujeros dejados en los paramentos por los elementos de fijación del encofrado se rellenarán posteriormente con mortero en la forma que indique la Dirección de Obra, pudiendo ser necesaria la utilización de cemento expansivo, cemento blanco o cualquier otro aditivo que permita obtener el grado de acabado especificado en el proyecto. Asimismo, en las estructuras que deban ser estancas, los elementos de atado y sujeción de los encofrados que atraviesan la sección de hormigón estarán formados por barras o pernos diseñados de tal forma que puedan extraerse ambos extremos y no quede ningún elemento metálico embebido dentro del hormigón a una distancia del paramento menor de veinticinco milímetros (25 mm). El Contratista no tendrá derecho a percibir labor alguna por la realización de estas labores complementarias.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados, podrá hacerse uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes, ya que los mismos, fundamentalmente, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón. En ningún caso será objeto de abono o suplemento de uso la utilización de estos productos.

A título de orientación se señala que podrán emplearse como desencofrantes los barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o en grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente o cualquier otro producto análogo.

El empleo de encofrados deslizantes para la ejecución de las obras de fábrica requerirá la presentación a la Dirección de Obra para su estudio, de la información complementaria necesaria, con indicación expresa de las características del mismo, planos de detalle del sistema, materiales a emplear, maquinaria, medios auxiliares y personal necesario, fases de trabajo, tiempos de desencofrado para elementos horizontales y verticales, plan de obra, etc.

La Dirección de Obra, una vez estudiada la propuesta en un plazo máximo de dos semanas a partir de la fecha de entrega de la totalidad de la documentación, resolverá, bien aceptando la propuesta, rechazándola o indicando sus comentarios.

El Contratista quedará obligado a la resolución que adopte la Dirección de Obra, sin más limitaciones que las que pudieran derivarse de la aplicación del Reglamento General de Contratos de Estado.

La resolución de la propuesta no supondrá una ampliación del plazo de ejecución ni incremento del precio ofertado, sea cual fuere la misma.

Se pondrá especial atención en retirar todo elemento del encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como las articulaciones si las hay.

No se procederá al desencofrado de ningún elemento sin la autorización previa de la Dirección de Obra.

Orientativamente pueden utilizarse los plazos de desencofrado o descimbramiento dados por la fórmula expresada en el Artículo 21 de la Instrucción EHE-08. La citada fórmula es sólo aplicable a hormigones fabricados con cemento Portland y en el supuesto de que su endurecimiento se haya llevado a cabo en condiciones ordinarias.

En elementos verticales que no soporten su peso propio en flexión, se mantendrá el encofrado durante un mínimo de once horas (11 h), para encofrados impermeables, de tiempo equivalente a

quince grados centígrados (15ºC) de temperatura ambiente. Para evaluar el tiempo equivalente se tendrá en cuenta la siguiente relación:

- 11 horas a 15ºC= 8 horas a 20ºC= 15 horas a 10ºC= 24 horas a 5ºC.
- 8 horas a 15ºC= 6 horas a 20ºC= 12 horas a 10ºC= 18 horas a 5ºC.

Cuando los elementos soporten cargas debidas al viento, no se desencofrarán hasta que hayan alcanzado la resistencia suficiente para resistirlas.

En la operación de desencofrado es norma de buena práctica mantener los fondos de vigas y elementos análogos durante doce horas (12 h), despegados del hormigón y a dos o tres centímetros (2 ó 3 cm) del mismo, para evitar los perjuicios que pudiera ocasionar la rotura, instantánea o no, de una de estas piezas al caer desde gran altura.

El desencofrado de los costeros de vigas y de los alzados de muros y zapatas deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 11 y 21 de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios y, en su defecto, en los apartados 680.2.1 y 680.2.2 del PG-3.

3.4.8.4. Medición y abono.

Los encofrados serán de abono independiente y se medirán por metros cuadrados m^2, excepto en aquellas unidades más complejas en donde estén incluidos y por tanto no serán de abono independiente puesto que están valorados en los precios de estas.

3.4.9. BLOQUES SÓLIDOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.

3.4.9.1. Condiciones generales.

La rigola y bloques sólidos prefabricados de hormigón, se ejecutarán con hormigón del tipo HM-20 o superior, a base de áridos machacados, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm).

3.4.9.2. Forma y dimensiones.

La forma y dimensiones de los bordillos y bloque sólidos de hormigón, serán las señaladas en los restantes Documentos del Proyecto.

La sección transversal de las rigolas curvas, será la misma que la de los rectos y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

3.4.9.3. Ejecución de las obras.

Las piezas se asentarán sobre lecho de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 15 cm de espesor mínimo, cuya forma y dimensiones se especifica en los Planos.

Las piezas que forman la rigola y los bloque sólidos, se colocarán dejando entre ellas un espacio de cinco milímetros (5mm), que se rellenará con mortero de cemento.

De ser necesario terraplenar para la colocación de la solera de hormigón, éste se efectuará con zahorra artificial, según los restantes documentos del proyecto o a juicio de la Dirección de Obra.

En las zonas en que la rigola o el bloque sólido no vaya abrigado por la acera, se protegerá lateralmente con hormigón de las mismas características que el de la solera.

3.4.9.4. Medición y abono.

El bloque sólido se medirán y abonarán por metros lineales realmente colocados, medidos en el terreno, al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, que incluye el cimiento de hormigón entre otros.

Será de aplicación el precio de los cuadros de precios para:

3.4 OBF0053 M2 Fábrica de 20 cms., de espesor de bloque de hormigón caravista de 20x20x40cms., recibido con mortero de cemento 1:6, macizado con HA-25 y armado ligero, incluso replanteo y nivelación, terminado.

3.4.10. REPOSICIÓN DE PAVIMENTO.

3.4.10.1. Definición.

La reposición de pavimento se efectuará con aglomerado asfáltico en caliente, tipo AC 16 surf 50/70 S, en una capa de 6 cm, previo riego de imprimación o adherencia, según los casos.

3.4.10.2. Medición y abono.

La reposición de pavimento, se medirá por los m^2 realmente ejecutados, siguiendo el mismo criterio que el reseñado para la demolición y se abonará al correspondiente precio del Cuadro de Precios nº 1, que incluye también los riegos de imprimación o adherencia y la preparación de la superficie previa a la extensión de los riegos.

No serán objeto de abono independiente, aquellas reposiciones de pavimento que entran como parte integrante de una unidad de obra.

3.4.11. TUBERÍA DE RED DE AGUA POTABLE.

3.4.11.1. Materiales.

Los tubos serán fabricados con fundición dúctil (nodular o esferoidal) de características según norma UNE-EN 545.

Uno de sus extremos será con enchufe y el otro liso.

El espesor será según la clase K=9, según norma UNE-EN 545.

Las dimensiones y tolerancias serán las establecidas en la norma UNE-EN 545. El marcado cumplirá la norma UNE-EN 545

Contarán con unión flexible (también llamada automática); con junta de estanqueidad de caucho, EPDM o NBR, de características según la norma UNE-EN 681-1

El revestimiento exterior será de cinc metálico aplicado en una capa mínima de 200 g/m², recubierta por una capa de pintura bituminosa de 60 µm de espesor mínimo. El revestimiento interior será de mortero de cemento de características y espesor según UNE-EN 545.

Si la Documentación Técnica lo refleja, o a juicio de la Dirección de la obra, los tubos se protegerán exteriormente colocando manga de polietileno de 200 micras de espesor si el diámetro nominal de la conducción es inferior a 1.200 mm, y de 400 micras de espesor si el diámetro nominal de la conducción es de 1.200 mm a 1.800 mm.

3.4.11.2. Ejecución.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica, o en su defecto, la indicada por la Dirección de Obra. Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja. Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la documentación Técnica.

Si la tubería tiene una pendiente igual o superior al 25% estará fijada mediante bridas metálicas ancladas a dados macizos de hormigón.

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. La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte de hasta 3 mm.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico, inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 1 m.

Por encima del tubo habrá un relleno compactado, que cumplirá las especificaciones del apartado correspondiente de este Pliego.

Antes de bajar los tubos a la zanja, la Dirección de Obra los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario, se avisará a la Dirección de Obra. La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Si la tubería tiene una pendiente superior al 10%, la colocación de los tubos se realizará en sentido ascendente. De no ser posible, habrá que fijarla provisionalmente para evitar el deslizamiento de los tubos. Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir el correcto funcionamiento del tubo.

Cada vez que se interrumpa el montaje, se taparán los extremos abiertos.

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.

Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagües en la excavación.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección de Obra.

Los dados de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Si se tienen que cortar los tubos, se hará perpendicularmente a su eje, y se hará desaparecer las rebabas y rehacer el chaflán y el cordón de soldadura (en las uniones con contrabrida de tracción).

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

Los bulones de las uniones con contrabridas se apretarán en diferentes pasadas y siguiendo un orden de diámetros opuestos.

Si fuera necesario se protegerá la conducción con una manga de polietileno cubriendo tanto la caña de la conducción como la junta. Durante las operaciones de colocación se tomarán todas las medidas para evitar deteriorar la manga. Cualquier daño producido en la manga durante las operaciones de colocación será objeto de una reparación cuidadosa con tira adhesiva o, si fuera necesario, con un trozo de manga aplicado lo más estrechamente posible, y fijada con tira adhesiva sobre la primera.

3.4.11.3. Control de Calidad.

Examen visual. Una vez recibidos los tubos, y previo a su instalación, deben ser sometidos a un examen visual a fin de comprobar que no presenten deterioros perjudiciales producidos durante el transporte. Aquellos elementos que no superen dicho examen visual han de ser rechazados. Asimismo, una vez realizada la instalación de la tubería, debe realizarse un nuevo examen visual de la misma al objeto de comprobar su correcto montaje.

Comprobaciones dimensionales. Siempre que se hagan manipulaciones en obra en los tubos, tales como corte de los mismos, deben realizarse posteriormente las oportunas comprobaciones dimensionales, al objeto de comprobar que se cumplen las características geométricas y las tolerancias de las mismas establecidas para cada tipo de tubo.

Es el control de calidad a realizar previamente al suministro. Se realiza en fábrica sobre los tubos, los materiales componentes de los mismos, las uniones, los revestimientos, en su caso, y demás elementos constitutivos de la tubería, al objeto de comprobar que se cumple lo establecido en las especificaciones.

En el caso de que los tubos estén en posesión de la marca de calidad o certificado de conformidad AENOR o de otra similar de cualquier estado miembro de la UE o de algún Organismo internacional de reconocido prestigio a juicio de la Dirección de obra, puede eximirse de la realización de los ensayos de control de fabricación que sean exigidos para la concesión de la mencionada marca.

En caso contrario, se exigirá que el fabricante presente la documentación oficial que acredite la ejecución de los ensayos establecidos por la normativa citada en los apartados anteriores.

3.4.11.4. Pruebas de la tubería instalada.

Una vez instalada la tubería, antes de su recepción, será preceptiva la prueba de presión en zanja de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

Antes de su puesta en funcionamiento se deberá proceder al lavado y desinfección del tramo de tubería afectado.

Para realizar la limpieza de las conducciones, se abrirán las descargas del sector aislado y se hará circular el agua alternativamente a través de cada una de los extremos de la misma. La velocidad de circulación deberá estar comprendida entre 0,50 y 1,00 m/s.

Para efectuar la desinfección se verificará la no presencia de materiales o sedimentos en la conducción, que pudieran limitar la eficacia de la desinfección. En caso de que existan, se realizarán los drenajes, lavados u operaciones que resulten necesarias.

Para la desinfección se utilizará una dilución de hipoclorito sódico (NaClO) de 50 ml/m^3 excepto para tuberías con recubrimiento interior de mortero de cemento, en cuyo caso será de 100 ml/m^3. Esta dosis está calculada para hipoclorito con una concentración de 150 g/l de cloro. En caso de tratarse de hipoclorito en formas diluidas se corregirá su dosificación de modo que se mantenga la dosis final de cloro.

El proceso de desinfección comprende las siguientes actuaciones:

Llenado con adición de hipoclorito sódico, dejando la conducción llena durante 24 h.

Vaciado de la tubería, aclarado durante una hora y llenado de la misma. Toma de una muestra de agua para su análisis, dejando provisionalmente la tubería en carga, hasta que se disponga de los resultados del análisis de la muestra. Las condiciones del análisis se indican en el apartado siguiente.

En caso de que los resultados del análisis no fueran los adecuados para dejar la nueva conducción en servicio, deberá repetirse todo el proceso de desinfección.

De todas estas pruebas se levantará la correspondiente acta, la cual deberá estar firmada por el Director de las obras.

Se realizará un análisis por un laboratorio autorizado por el organismo competente de la Generalitat Valenciana en materia de Sanidad y Consumo, en el que se compruebe que los parámetros que se citan a continuación son conformes con lo establecido en la normativa vigente.

Olor .
Sabor.
Color.
Turbidez.
pH.
Conductividad.
Cloro libre residual.

Bacterias Coliformes.

3.4.11.5. Medición y abono.

M de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, 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.

La medición de la tubería se efectuará directamente sobre las mismas, no descontando los espacios ocupados por elementos especiales en la red. La línea que se medirá será la del eje.

Los precios que se asignan al metro lineal de tubería, comprenden la tubería y el coste de todas las operaciones de instalación, ayudas, ejecución de juntas de toda clase, desinfección y las pruebas reglamentarias.

Será de aplicación el precio de los cuadros de precios para:

4.2.1 URB0205 Ud. Acometida a la red de agua potable, según modelo de la Entidad Suministradora, incluso excavación manual y mecánica en todo tipo de terreno, incluído roca, collarín de toma, piezas especiales, llave de paso y arqueta de protección, tuberías y entronques, preparada para su conexión.

4.2.2 IFB010 Ud Suministro y montaje de alimentación de agua potable de 50 m de longitud, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 32 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; llave de corte de compuerta de latón fundido de 1", alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

3.4.12. TUBERÍA DE RED DE SANEAMIENTO.

3.4.12.1. Materiales.

Tubería de PVC corrugado doble pared para saneamiento, color teja, rigidez mínima 8kN/m^2, DN 315, según norma prEN 13.476, unión por copa con junta elástica doble labio.

3.4.12.2. Ejecución.

Una vez extendido el lecho se procederá al montaje de los tubos de acuerdo con las directrices marcadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento a Poblaciones.

Una vez colocada la tubería y tras efectuar las correspondientes pruebas en los tramos marcados por la Dirección de Obra, en conformidad con lo marcado en el Pliego General, antes mencionado, se procederá a efectuar el relleno de la zanja, previa autorización expresa de la Dirección de Obra.

3.4.12.3. Medición y abono.

Las tuberías se medirán por metros lineales realmente colocados y se abonarán a los correspondientes precios del Cuadro de Precios nº 1, que comprende todas las operaciones de

transporte, descarga, instalación, ejecución de juntas de todas las clases, pruebas, pase de cámara de video por su interior y entronques con pozos de registro y arquetas, a tubería en el caso de acometidas (Pieza específica con juntas elásticas y codo hormigonado), tanto a construir como existentes.

El lecho y recubrimiento de arena y/o gravín, se medirá y abonará por m^3 colocados, en las proporciones indicadas en el presente Proyecto o en su caso ordenadas por la Dirección de Obra y al correspondiente precio del Cuadro de Precios nº 1.

Las acometidas a la red de saneamiento se medirán por unidad realmente ejecutada y se abonarán al correspondiente precio del Cuadro de Precios nº 1, que comprende la demolición de pavimentos existentes, incluso el precorte, la excavación manual y mecánica de la zanja en todo tipo de terreno, incluida roca, demolición y retirada de canalizaciones y pequeñas obras de fábrica existentes, extracción de escombros a los bordes, refino del fondo de la zanja, lecho de arena, relleno de la zanja con zahorra artificial, carga, transporte y vertido del material sobrante a vertedero, colocación de la tubería con cualquier tipo de junta, incluso refuerzo de hormigón de así considerarlo necesario la Dirección de Obra, prueba de la misma y entronque a tubería (Pieza específica con juntas elásticas y codo hormigonado), pozos y arquetas de la red de alcantarillado, tanto nuevos como existentes.

Será de aplicación el precio de los cuadros de precios para:

4.2.3 ACM0001 Ud Acometida saneamiento (hasta 50 metros) a la red de alcantarillado, formada por tubería de PVC corrugado, doble pared, DN 160 según norma prEN 13.476, rigidez mínima 8 kN/m2, con junta elástica,incluso: demoliciones de aceras, bordillos y pavimentos existentes, incluido precorte, excavación de la zanja en todo tipo de terreno, incluso roca, extracción de escombros a los bordes, refino del fondo de la zanja; lecho y recubrimiento de arena; relleno y compactación de zahorra natural o artificial; carga, transporte y vertido del material sobrante a vertedero; colocación de la tubería con cualquier tipo de junta, prueba de la misma y entronque a tubería red de alcantarillado (unión con codo hormigonado), pozos y arquetas tanto nuevos como existentes, y reposición de pavimento.

3.4.13. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

3.4.13.1. Definición.

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

3.4.13.2. Materiales.

Las armaduras pasivas cuya utilización ha sido prevista en el presente proyecto estarán constituidas por barras redondas corrugadas (alta adherencia) de acero de los siguientes tipos de acuerdo con la Instrucción EHE-08.B-500-S

Tanto en el transporte como en el almacenamiento, la barra deberá ser adecuadamente protegida contra la lluvia, humedad del suelo y eventual agresividad de la atmósfera. Deberá ser convenientemente separada por tipos, calidades, diámetros y procedencias. Antes de su utilización, deberá verificarse su estado y asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. En particular, no se admitirá la utilización de barras con su superficie oxidada, debiendo en este caso cepillarse con cepillo de púas hasta desprender por completo la herrumbre y comprobar posteriormente el calibre resultante de la operación.

3.4.13.3. Forma y dimensiones.

La forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los Planos

No se aceptarán las barras que presenten grietas, sopladuras o mermas de sección superiores al cinco por Ciento (5 %). En cualquier caso, el Contratista someterá los correspondientes cuadros y esquemas para su aprobación por el Director de la obra.

3.4.13.4. Colocación.

Las barras de acero para armaduras pasivas han de presentarse exentas de cincado, pintura, alquitrán, aceite o herrumbre suelta y no han de presentar defectos superficiales, grietas, sopladuras y mermas de sección.

3.4.13.5. Control de calidad.

Se exigirá para cada partida, el certificado del fabricante que garantice sus siguientes características:

- Límite elástico fy (N/mm2)

- Carga unitaria de rotura fs (N/mm2)

- Alargamiento de rotura, sobre base de 5 diámetros (%)

- Aptitud para el soldeo.

- Diámetro núcleo, diámetro en corruga y área.

El control a efectuar en obra seguirá las especificaciones del artículo 71 de la Instrucción EHE-08 relativas al nivel indicado en los planos.

3.4.13.6. Medición y abono.

El acero se medirá por kilogramos y se pagará según el cuadro de precios nº 1, excepto en aquellas unidades en las que forme parte en donde no será de abono independiente.

3.4.14. ACERO EN ESTRUCTURAS METÁLICAS.

3.4.14.1. Definición.

Se define como estructura metálica los elementos o conjunto de elementos de acero que forman parte resistente y sustentante de una construcción.

Las obras consistirán en la ejecución de las estructuras de acero.

No es aplicable este artículo a las armaduras de las obras de hormigón, ni a las estructuras o elementos construidos con perfiles ligeros de chapa plegada.

Esta unidad comprende:

- El suministro de todos los materiales empleados, tales como perfiles, tornillos, chapas, etc.

- La elaboración en taller de los diferentes elementos integrantes de la estructura (curvados, etc..)

- La carga, transporte, descarga y movimientos interiores de todos los elementos.

- El montaje de la estructura, incluyendo las estructuras de soporte provisionales, y cuantas operaciones sean necesarias como gateos, apuntalamientos, lastrados, construcciones parciales por elementos o módulos y el ensamblaje parcial o total, las uniones, soldadura en obra, etc.

- Los trabajos de acabado, limpieza y chorreado, así como repasos que se deban efectuar en el sistema de pintado una vez terminado éste y originados por soldaduras, daños mecánicos, arriostrados provisionales, etc.

- Todos los materiales auxiliares, mecánicos y personal necesario para la ejecución de los trabajos.

- Los ensayos mecánicos, de composición química, controles por líquidos penetrantes, partículas magnéticas, radiografías o ultrasonidos, etc., de acuerdo con las condiciones exigidas por este Pliego y la normativa vigente.

3.4.14.2. Materiales.

3.4.14.2.1. Aceros Laminados.

Los materiales de aceros laminados para Estructuras Metálicas deberán cumplir con las condiciones indicadas en el CTE DB SE-A y la EAE.

3.4.14.2.2. Tornillos, tuercas y arandelas.

Se definen como tornillos, los elementos de unión con fileteado helicoidal de perfil apropiado, que se emplean como piezas de unión o para ejercer un esfuerzo de compresión.

Los tornillos pueden ser de tres clases:

- Ordinarios
- Calibrados
- De alta resistencia

En todo caso cumplirán con lo especificado para ellos en la norma EAE.

3.4.14.2.3. Electrodos.

Soldadura manual por arco eléctrico

Se emplearán electrodos con revestimiento básico, de bajo contenido en hidrógeno, y serán tales, que las propiedades químicas y físicas de las soldaduras resultantes, superen las características resistentes especificadas en este Pliego para el metal base. Los ensayos y pruebas de impacto correspondientes se harán de acuerdo con la elección del electrodo.

Estarán de acuerdo con la especificación UNE 14-003 con la AWS/ASME 5.1 y AWS A 5.5. En cuanto al tipo de acero a soldar, estarán de acuerdo con las especificaciones de la Norma AWS D.1-1. Si esta última no contempla alguno de los tipos de acero a soldar, el Contratista preparará un

procedimiento específico de soldadura para cada tipo de unión que deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra, antes de su uso. Adicionalmente y en el caso de soldadura de acero estructural a armaduras, los electrodos deberán cumplir con AWS D 12.1.

Queda expresamente prohibida la utilización de electrodos de gran penetración en la ejecución de uniones de fuerza.

En las uniones realizadas en montaje no se permitirá el uso de electrodos cuyo rendimiento nominal sea superior a 120. La determinación del rendimiento y del coeficiente de depósito de electrodos revestidos se realizará de acuerdo a la Norma UNE 14-038.

Las dimensiones de los electrodos se ajustarán a la Norma UNE 14-220.

La determinación de la humedad total de los electrodos revestidos de ajustará a la Norma UNE 14.211.

Soldadura automática por arco sumergido

Los electrodos para soldadura automática con arco sumergido estarán de acuerdo con la especificación AWS A5-17, AWS A5-23 y con la Norma AWS D 1-1, en cuanto a tipo de acero a soldar. En caso de que la Norma AWS D 1-1 no contemple alguno de los tipos de acero a soldar, el Contratista preparará un procedimiento específico de soldadura para cada tipo de unión que deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra antes de su uso.

En cualquier caso el material de aportación tendrá características resistentes (incluso resiliencia) superiores a las del metal base.

3.4.14.3. Formas y dimensiones.

La forma y dimensiones de la estructura serán las señaladas en los Planos, no permitiéndose al Contratista modificaciones de las mismas, sin previa autorización del Director de las Obras.

3.4.14.4. Uniones.

Los tipos de uniones pueden ser:

- De fuerza : Las que tienen por misión transmitir, entre perfiles o piezas de la estructura, un esfuerzo calculado. Se incluyen dentro de las uniones de fuerza los empalmes, que son las uniones de perfiles o barras en prolongación.

- De atado : Cuya misión es solamente mantener en posición perfiles de una pieza, y no transmitir un esfuerzo calculado.

No se permitirán otros empalmes que los indicados en los planos o, en casos especiales, los señalados en los planos de taller aprobados por el Director.

3.4.14.4.1. Uniones atornilladas.

a) Agujeros

Los agujeros para tornillos se ejecutarán con taladro. Queda prohibida su ejecución mediante soplete, arco eléctrico o punzonado.

Cuando haya de rectificarse la coincidencia de agujeros taladrados, la operación se realizará mediante escariado mecánico.

Queda terminantemente prohibido el uso de la broca pasante para agrandar o rectificar los agujeros.

Siempre que sea posible, se taladrarán de una sola vez los agujeros que atraviesan dos o más piezas, después de armadas, engrapándolas o atornillándolas fuertemente. Después de taladradas las piezas, se separarán para eliminar las rebabas.

Los diámetros de los agujeros, salvo excepciones justificadas, estarán dentro de los límites indicados en la norma correspondiente al tipo de tornillo.

En los tornillos calibrados es preceptiva la rectificación del agujero, y se comprobará que el diámetro rectificado es igual al de la espiga del tornillo.

b) Colocación de tornillos calibrados

Los tornillos calibrados se designarán por sus diámetros nominales que corresponden al borde exterior del fileteado; su espiga o caña será torneada con diámetro igual al del agujero, con las tolerancias que se indican en la norma correspondiente.

Se colocarán siempre arandelas bajo la cabeza y bajo la tuerca. Si las superficies exteriores de las piezas unidas son inclinadas, se emplearán arandelas de espesor variable, con el ángulo conveniente para que la apretadura sea uniforme.

Todas las tuercas se fijarán mediante punto de soldadura, a excepción de aquellas piezas que sean desmontables, de cara al mantenimiento posterior de la estructura, que lo serán con arandelas de seguridad.

c) Colocación de tornillos de alta resistencia

Las superficies de las piezas a unir deberán acoplar perfectamente entre sí después de realizada la unión. Estas superficies estarán limpias, y sin pintar. La grasa se eliminará con disolventes adecuados. Para eliminar la cascarilla de laminación de estas superficies, se las tratará con chorreado de arena hasta grado SA 2 1/2, inmediatamente antes de su unión.

Se colocará siempre arandela bajo la cabeza y bajo la tuerca. En una cara de la arandela se achaflanará el borde interno para poder alojar el redondeo existente entre la cabeza y la espiga; el borde externo de la misma cara se biselará también con el objeto de acreditar la debida colocación de la arandela.

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca, por lo menos en un filete, y está permitido que pueda penetrar dentro de la unión de piezas.

El diámetro del agujero será 1 mm mayor que el nominal del tornillo, pudiéndose aceptar una holgura máxima de 2 mm.

Las tuercas se apretarán mediante llaves taradas, que midan el momento torsor aplicado, hasta alcanzar el valor prescrito en planos para éste.

Los tornillos de la unión deben apretarse inicialmente al 80 % del momento torsor final, empezando por los situados en el centro, y terminar de apretarse en la segunda vuelta.

3.4.14.4.2. Uniones soldadas.

Las uniones soldadas se podrán ejecutar mediante los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico, manual, por arco descubierto, con electrodo fusible revestido.

- Soldeo eléctrico, automático, por arco sumergido, con alambre-electrodo fusible desnudo.

- Soldeo eléctrico, semiautomático o automático, por arco en atmósfera gaseosa, con alambre-electrodo fusible.

Nota: Este último procedimiento se prohíbe para las soldaduras a tope, permitiéndose su empleo en las soldaduras en ángulo.

La soldadura automática se empleará en fabricación pudiéndose utilizar la soldadura manual, en aquellas partes en que la soldadura automática sea impracticable.

Todos los procesos de soldadura y de reparación de zonas por soldadura, serán objeto de un procedimiento con indicación de características de materiales base, de materiales de aportación, preparaciones de borde y parámetros previstos en ASME IX, incluyendo temperaturas de precalentamiento entre pasadas y calor de aportación para soldadura de materiales S-355-J2G3, procedimiento que deberá ser homologado, de acuerdo con esta Norma y aceptado por la Dirección de la Obra.

Las temperaturas mínimas de precalentamiento y entre pasadas a considerar para evitar posibles fisuras, se fijarán según los criterios indicados en la Norma AWS D. 1-1 y se efectuará su control mediante el uso de tizas termométricas.

Los soldadores, tanto de soldaduras provisionales como definitivas, deberán estar calificados según UNE 14-010-71-1 R o ASME IX para las posiciones previstas en el procedimiento de soldadura.

Las soldaduras a tope serán continuas en toda la longitud de la unión, y de penetración completa, salvo que se indique específicamente en los planos.

Se saneará la raíz antes de depositar el cordón de cierre, o el primer cordón de la cara posterior. Cuando el acceso por la cara posterior no sea posible, se realizará la soldadura con chapa dorsal u otro dispositivo para conseguir penetración completa.

En todos los casos de soldadura a tope en los que no exista pletina soporte, se procederá a sanear la penetración por la segunda cara de la chapa antes de depositar los cordones correspondientes a la segunda cara. Se podrá sanear mediante burilado, arco gas o esmerilado, aunque en los casos en que se utilicen cualquiera de los dos primeros procedimientos, se realizará un acabado con esmeriladora. Una vez saneado se procederá a realizar una inspección mediante líquidos penetrantes, pudiendo entonces iniciar la soldadura.

Para unir dos piezas de distinta sección a tope, la de mayor sección se adelgazará en la zona de contacto, con pendientes no superiores al 25% para obtener una transición suave de la sección.

El espesor de garganta mínimo de los cordones de soldadura de ángulo será de 3 mm. El espesor máximo será igual a 0,7 veces el menor de los espesores de las dos chapas o perfiles unidos por el cordón.

Los cordones laterales de soldadura de ángulo que transmitan esfuerzos axiales de barras, tendrán una longitud no inferior a 15 veces su espesor de garganta, ni inferior al ancho del perfil que unen. La longitud máxima no será superior a 60 veces el espesor de garganta, ni a doce veces el ancho del perfil unido.

Los planos que hayan de unirse, mediante soldaduras de ángulo en sus bordes longitudinales, a otro plano, a o a un perfil para constituir una barra compuesta, no deberán tener una anchura superior a 30 veces su espesor.

Quedan prohibidas las soldaduras de tapón y de ranura.

Antes de la iniciación de las juntas soldadas, las piezas se colocarán y alinearán dentro de las tolerancias prescritas en este Pliego.

Para la ejecución de uniones soldadas deberán seguirse rigurosamente las secuencias de soldadura estudiadas por el Contratista y aprobadas por la Dirección de Obra.

La preparación de bordes para soldar deberá de realizarse exclusivamente de acuerdo con los procedimientos propuestos por el Contratista y aprobados por la Dirección de Obra, ajustándose a las instrucciones contenidas en los Planos del Proyecto.

El borde resultante de cualquier tipo de preparación quedará perfectamente uniforme y liso y estará exento de cualquier tipo de oxidación. Cuando el procedimiento base utilizado no produzca estos resultados se repasará mediante piedra esmeril hasta conseguirlo. Se considerará admisible una ligera coloración azulada consecuencia de un oxicorte.

Para el ajuste de bordes a soldar podrán emplearse elementos auxiliares punteados en las piezas, así como puntos de soldadura sobre los bordes. En este último caso, los puntos serán realizados por un soldador cualificado a fin de poder ser eliminados o incluidos como parte de la soldadura.

Los elementos auxiliares de ajustes serán punteados a las piezas solamente por una de sus caras, con el objeto de poder ser retirados sin producir mordeduras.

Los restos habrán de ser cuidadosamente eliminados.

Se evitará cuidadosamente que el sistema de ajuste utilizado pueda producir fuertes restricciones de movimiento durante la ejecución de la soldadura.

Los soldadores estarán provistos de piquetas manuales y cepillos y bien ellos o sus ayudantes de esmeriladores eléctricos o neumáticos. Con tales herramientas se limpiará la escoria cada vez que se interrumpa el arco, eliminando todo defecto que se aprecie, tal como porosidad, fisuración, proyección, irregularidades y zonas de difícil penetración.

En el caso de utilizarse esmeriladores neumáticos, irán provistos de filtros individuales de aceite y agua con el fin de evitar la contaminación de la soldadura.

El arco de los electrodos deberá iniciarse fuera del empalme y se mantendrá lo más corto posible.

No se permitirá controlar las distorsiones durante la soldadura mediante martilleo salvo en aquellos casos en que sea explícitamente autorizado por el Inspector de control adscrito a la Dirección de Obra y bajo su vigilancia. En cualquier caso, no podrán nunca martillearse ni los primeros cordones ni el último.

El acabado de las soldaduras presentará un aspecto uniforme libre de mordeduras y solapes. El material de aportación surgirá del base con ángulo suave, estando el sobreespesor de acuerdo con lo establecido en la Documentación Técnica.

Las operaciones de esmerilado de soldaduras, serán ejecutadas por personas prácticas en este tipo de trabajos; los esmerilados de acabado no se extenderán a los extremos exteriores de las barras a fin de no enmarcar y profundizar posibles mordeduras.

No se podrán realizar trabajos de soldadura a la intemperie en condiciones atmosféricas desfavorables tales como excesiva humedad, lluvia o viento. En tales circunstancias, el Contratista

deberá proteger la zona de trabajo a satisfacción del Inspector de Control adscrito a la Dirección de Obra, previamente a la iniciación de cualquier operación de soldadura.

Como resultado de los distintos ensayos que se realicen, el Contratista recibirá instrucciones para la realización de reparaciones de soldadura. En general y bajo la vigilancia de un Inspector, procederá a sanear el defecto con una esmeriladora, comprobando que el defecto ha sido eliminado mediante ensayos con líquidos penetrantes. Previa conformidad del Inspector, se procederá a rellenar la zona saneada. Finalizada la reparación se volverá a inspeccionar con el fin de determinar si dicha reparación se ha efectuado a satisfacción.

En obra, cada unión será inspeccionada antes de iniciarse la soldadura en cuanto a la limpieza, cumplimiento de las tolerancias de ajuste, preparación de bordes y restricciones mecánicas. Ningún soldador podrá iniciar su trabajo sin que el Inspector de la Dirección de Obra haya dejado evidencia de su conformidad mediante una marca en las proximidades de la soldadura.

Se prohibe la práctica viciosa de fijar las piezas a los gálibos de armado con puntos de soldadura. Queda prohibido el acelerar el enfriamiento de las soldaduras con medios artificiales.

3.4.14.4.3. Manejo electrodos.

El Contratista mantendrá los electrodos en paquetes a prueba de humedad situándolos en un local cerrado y seco a una temperatura tal que se eviten condensaciones.

El Contratista dispondrá de hornos para mantenimiento de electrodos en los cuales serán introducidos éstos en el momento en que los paquetes sean abiertos para su utilización. En aquellos casos en que las envolturas exteriores de los paquetes hayan sufrido daños, el Inspector de control adscrito a la Dirección de Obra decidirá si los electrodos deben ser rechazados, desecados o introducidos directamente en los hornos de mantenimiento. Habrá de tenerse en cuenta a tal efecto que la misión exclusiva de los hornos de mantenimiento será tener en buenas condiciones de utilización aquellos electrodos que inicialmente lo estén y que por haber perdido su aislamiento de la atmósfera lo requieran.

Los electrodos recubiertos del tipo básico, cuyos embalajes no presenten una estanqueidad garantizada y se decida desecarlos, lo serán durante 2 horas, como mínimo, a una temperatura de 225º C ± 25º C. Estos valores de temperatura y tiempo podrán modificarse en base a las recomendaciones de los fabricantes.

El fundente y las varillas para soldar, se almacenarán en locales cerrados, con el fin de evitar excesos de humedad. El fundente, antes de usarlo, se secará dos horas como mínimo a 200º C ± 25º C, o tal como indique el fabricante.

El fundente que haya estado a temperatura ambiente más de dos horas no se usará a menos que sea secado, de acuerdo a lo descrito en el párrafo anterior. El fundente seco puede mantenerse en una estufa a una temperatura no inferior a 50º C hasta usarlo. El reciclaje de la escoria del fundente no está permitido.

Con independencia de los que pudieran disponer en almacén, el Contratista situará hornos de mantenimiento en las proximidades de las zonas de trabajo de los soldadores. El soldador dispondrá de un recipiente cerrado en el cual colocará los electrodos que en pequeñas cantidades vaya retirando del horno de mantenimiento más próximo. Estos electrodos deberán ser utilizados en un plazo inferior a una hora.

En casos especiales en que los soldadores trabajen en condiciones ambientales de gran humedad, la Dirección de Obra podrá exigir que el Contratista provea a sus soldadores de hornos de mantenimiento individuales, de los cuales extraerá los electrodos uno a uno conforme vayan a ser utilizados.

Los Inspectores de Control de la Dirección de Obra podrán ordenar la retirada o destrucción de cualquier electrodos que a pesar de las precauciones tomadas por el Contratista haya resultado en su opinión contaminado.

3.4.14.5. Planos de taller.

El adjudicatario, siguiendo las notaciones y directrices de la Norma EAE, preparará a partir de los planos generales del proyecto, planos de taller conteniendo en forma completa:

a) Las dimensiones necesarias para definir inequívocamente todos los elementos de la estructura. b) Las contraflechas de vigas, cuando están previstas.

c) La disposición de las uniones, incluso las provisionales de armado, señalizando las realizadas en taller y las que se ejecutarán en obra.

d) La forma y dimensiones de las uniones soldadas, las preparación de bordes, el procedimiento, métodos y posiciones de soldeo, los materiales de aportación a utilizar y el orden de ejecución individual de cada costura y general de la estructura.

e) El diámetro de los agujeros de tornillos, con la indicación de la forma de mecanizado. f) Las clases y diámetros de los tornillos.

g) Listados de los perfiles y clases de acero, pesos y marcas de cada uno de los elementos de la estructura representados en él.

h) Tolerancias de fabricación, de acuerdo a lo establecido en el capítulo 5 de EAE. Estos planos deberán obtener la aprobación de la Dirección de la Obra antes de proceder a la elaboración de la estructura.

El Contratista, antes de comenzar la ejecución en taller entregará dos copias de los planos de taller al Director, quien los revisará y devolverá una copia autorizado con su firma, en la que, si se precisan, señalará las correcciones a efectuar. En este caso, el Contratista entregará nuevas copias de los planos de taller recogidos para su aprobación definitiva. Si durante la ejecución fuese necesario introducir modificaciones de detalles respecto a lo definido en los planos de taller, se harán con la aprobación del Director, y se anotarán en los planos de taller todas las modificaciones.

3.4.14.6. Ejecución en taller.

El aplanado y el enderezado de las chapas, planos perfiles, se ajustarán con prensa, o con máquinas de rodillos. Queda prohibido el empleo de la maza o el martillo debido a que puede producir un endurecimiento excesivo del material.

Tanto las operaciones anteriores, como las de encorvatura o conformación de los perfiles, cuando sean necesarias, se realizarán preferentemente en frío; pero con temperaturas del material no inferiores a cero grados centígrados (0º C). Las deformaciones locales permanentes se mantendrán dentro de límites prudentes, considerándose que esta condición se cumple cuando aquellas no exceden en ningún punto del dos y medio por ciento (2,5 %); a menos que se sometan las piezas deformadas en frío a un recocido de normalización posterior. Así mismo, en las operaciones de curvado y plegado en frío, se evitará la aparición de abolladuras en el alma o en el cordón comprimido del perfil que se curva; o de grietas en la superficie en tracción durante la deformación.

Cuando las operaciones de conformación u otras necesarias hayan de realizarse en caliente, se ejecutarán siempre a la temperatura del rojo cereza claro, alrededor de los 950º C, interrumpiéndose el trabajo, si es preciso, cuando el color del metal baje al rojo sombra, alrededor de los 700º C, para volver a calentar la pieza.

Deberán tomarse todas las precauciones necesarias para no alterar la estructura del metal, ni introducir tensiones parásitas, durante las fases de calentamiento y enfriamiento.

El calentamiento se efectuará, a ser posible, en horno; y el enfriamiento al aire en calma, sin acelerarlo artificialmente.

Cuando no sea posible el eliminar completamente, mediante las precauciones adoptadas a priori, las deformaciones residuales debidas a las operaciones de soldeo, y éstas resultasen inadmisibles para el servicio o para el buen aspecto de la estructura, se permitirá corregirlas en frío, con prensa o máquina de rodillos, siempre que con esta operación no se excedan los límites de deformaciones indicados anteriormente, y se someta a la pieza corregida a un examen cuidadoso para descubrir cualquier fisura que hubiese podido aparecer en el material de aportación, o en la zona de transición del metal de base.

No se admitirá realizar este tipo de actividades después de procesos de soldadura, sin la expresa autorización de la Dirección de la Obra que podrá decidir su aceptación o no y la necesidad de proceder a un tratamiento de eliminación de tensiones y de inspección de defectos en la zona soldada después del proceso de conformación.

El trazado se realizará por personal especializado, respetándose escrupulosamente las cotas de los planos de taller y las tolerancias máximas permitidas de acuerdo a lo establecido en el capítulo 5 de EAE. Se trazarán las plantillas a tamaño natural de todos los elementos que lo precisen, especialmente las de los nudos, con la marca de identificación y plano de taller en que queda definida. Esto no será preciso cuando se utilicen máquinas de oxicorte automáticas que trabajan sobre plantillas a escala reducida.

El corte puede efectuarse con sierra, cizalla o mediante oxicorte o plasma, debiendo eliminarse posteriormente con piedra esmeril las rebabas, estrías o irregularidades de borde inherentes a las operaciones de corte.

No se admite el corte por oxicorte de forma manual, sino solamente el oxicorte con máquina. Deberán observarse, además, las prescripciones siguientes:

- El corte con cizalla solo se permite para chapas, perfiles, planos y angulares, hasta un espesor máximo de quince milímetros (15 mm).

- En el oxicorte, se tomarán las precauciones necesarias para no introducir en la pieza tensiones parásitas de tipo térmico.

- Los bordes cortados con cizalla o por oxicorte se mecanizarán antes de soldar mediante piedra esmeril, buril con esmerilado posterior, o fresa, al objeto de eliminar los óxidos o calaminas provocadas por el proceso de corte, así como las rebabas y estrías que pudieran tener. Los bordes que sin ser fundidos durante el soldeo queden a distancias inferiores a 30 mm de una unión soldada, serán preceptivamente mecanizados.

Se ejecutarán todos los chaflanes o biselados de aristas que se indiquen en los planos, ajustándose a las dimensiones e inclinaciones fijadas en los mismos.

Se ejecutarán los chaflanes mediante oxicorte automático, o con máquinas-herramientas, observándose, respecto al primer procedimiento, las prescripciones dictadas anteriormente.

Aunque en los planos no pueda apreciarse el detalle correspondiente, no se cortarán nunca las chapas o perfiles de la estructura en forma que queden ángulos entrantes con arista viva. Estos ángulos, cuando no se puedan eludir, se redondearán siempre en su arista con el mayor radio posible.

Los elementos provisionales que por razones de montaje, u otras, sea necesario soldar a las barras de la estructura, se desguazarán posteriormente con soplete, y no a golpes, procurando no dañar a la propia estructura.

Los restos de cordones de soldadura, ejecutados para la fijación de aquellos elementos, se eliminarán con ayuda de piedra esmeril, fresa o lima.

En cada una de las piezas preparadas en el taller, se pondrá con pintura o lápiz graso, la marca de identificación con que ha sido designado en los planos de taller para el armado de los distintos elementos en taller y en obra.

3.4.14.7. Montaje.

La estructura metálica será, provisional y cuidadosamente, montada en blanco en el taller o zona de trabajo, presentándose las uniones de las piezas que hayan de ir soldadas, a fin de asegurar la perfecta configuración geométrica de los elementos concurrentes.

Si se trata de un lote de varios tramos idénticos, será preceptivo el montaje de uno por cada diez, o menos, tramos iguales; debiéndose montar en los demás solamente los elementos más importantes y delicados.

Deberán señalarse en el taller, cuidadosamente, todos los elementos que han de montarse en obra; y, para facilitar este trabajo, se acompañarán planos y notas de montaje con suficiente detalle para que pueda realizar dicho montaje persona ajena al trabajo del taller.

3.4.14.7.1. Condiciones generales.

El montaje incluirá la colocación y fijación de los elementos metálicos de la estructura indicados en los planos.

El Contratista podrá premontar a pie de obra parte de la estructura para posterior izado y montaje, previa aprobación de la Dirección de Obra.

Los elementos añadidos por el Contratista por conveniencia propia serán retirados por él mismo sin que queden huellas de ellos.

Las placas de asiento se colocarán en su posición correcta y nivel adecuado, soportadas y alineadas por medio de cuñas de acero o calzos; las placas base columnas estarán provistas de tornillos de nivelación, según se indique en los planos.

Las partes de estructura que tengan interferencias con otras estructuras de Obra Civil, serán mantenidas en su posición bajo la responsabilidad del Contratista. Será deber del Contratista coordinar su trabajo con el Contratista de Obra Civil y de esta manera realizar los trabajos sin ninguna clase de perturbación.

Habrá que tener especial cuidado en la consideración de las flechas de paso de todos los montajes sobre los elementos fijos como pilas, cimentaciones, estribos, etc., esto deberá ser tenido en cuenta en la realización y definición del procedimiento de montaje particular.

Será deber del Contratista de la Estructura Metálica preocuparse por la perfecta colocación de aquellos elementos que no correspondiéndole su ejecución, estén directamente relacionados con el montaje de la estructura, como pueden ser: pernos de anclaje, cimentaciones de elementos provisionales, etc.

Las estructuras provisionales de apoyo, se construirán según los planos de detalle que prepare el Contratista, quien deberá presentarlos a la Dirección de Obra, para su aprobación. El Contratista se asegurará igualmente que las cimentaciones de dichas estructuras provisionales garanticen la tensión admisible del terreno sobre el que se basan.

El Contratista será responsable de la colocación adecuada alineación de todos los elementos de la estructura dentro de las tolerancias prescritas, realizando en caso necesario todos los gateos y cimbrados que fuesen prescritos por el procedimiento de montaje a ejecutar.

Los detalles correspondientes a soldaduras de elementos temporales que se hayan de instalar sobre la estructura, estarán de acuerdo con lo especificado en este Pliego y deberán ser sometidos a la correspondiente aprobación de la Dirección de Obra.

No se comenzará el atornillado definitivo, o soldeo de las uniones de montaje, hasta que no se haya comprobado que la posición de las piezas a que afecta cada unión coincide exactamente con la definitiva; o, si se han previsto elementos de corrección que su posición relativa es la debida, y que la posible separación de la forma actual, respecto de la definitiva, podrá ser anulada con los medios de corrección disponibles.

Se procurará ejecutar las uniones de montaje de forma tal que todos sus elementos sean accesibles a una inspección posterior. En los casos en que sea forzoso que queden algunos ocultos, no se procederá a colocar los elementos que los cubre hasta que no se hayan inspeccionado cuidadosamente los primeros.

Las tolerancias máximas que se admitirán, respecto de las cotas de los Planos, en la ejecución y montaje de las estructuras metálicas, según la UNE-ENV 1090-1 (Eurocódigo).

Además se tendrán en cuenta las tolerancias que puedan estar especificadas en los planos de Proyecto.

En el caso de la exigencia de unas contraflechas de ejecución en la estructura metálica, éstas habrán de ser tenidas en cuenta en el procedimiento de montaje particular, para obtener después de éste las coordenadas de proyecto para la estructura terminada.

3.4.14.8. Control.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, su Manual de Control de Calidad, en el cual deben recogerse las técnicas a utilizar en esta materia.

El Control de Calidad se ajustará al Programa de Puntos de Inspección (P.P.I.) que el Contratista está obligado a presentar antes del comienzo de los trabajos en taller para ser aprobado por la Dirección de Obra. Así mismo, la Dirección de Obra podrá modificar dicho P.P.I. en la medida que considere oportuno y de acuerdo a las necesidades que puedan ir surgiendo durante la realización de la Obra. El Contratista estará obligado al desarrollo de dicho P.P.I., salvo que por necesidades de ejecución o por causa justificada y tras consulta por escrito a la Dirección de Obra, ésta estimase oportuno modificar dicho desarrollo.

3.4.14.8.1. Calidad del acero.

Tanto en las chapas como en los perfiles deberá constar la calidad y marca de procedencia, debiéndose entregar los certificados de calidad en origen de todo material empleado en la construcción.

Los controles a realizar se ceñirán a lo especificado en el PG 4 /88.

3.4.14.8.2. Dimensiones de los elementos.

El Contratista, por medio de su departamento de control de calidad y previo aviso a la Dirección de Obra, verificará que todas las piezas concuerdan con las medidas indicadas en los planos y presentará los protocolos de verificación a la Dirección de Obra.

Las tolerancias de espesor en chapas planas y las tolerancias dimensionales de los perfiles se deberán ajustar a lo prescrito en la norma EAE.

La Dirección de Obra confeccionará las hojas de control geométrico y dimensional a realizar, donde se detallarán claramente los puntos a controlar, medios a disponer, etc.

El Contratista está obligado a facilitar la realización de este control por los técnicos designados por la Dirección de Obra, y a atender a las correcciones que éstos le indiquen tanto durante la fabricación en taller como en el montaje en obra.

Las reparaciones y los ensayos motivados por las mismas, así como el aumento del número de controles debido a una baja en la calidad de Obra, serán por cuenta del contratista.

Si se observara un nivel de calidad que se aparte del nivel normal en un porcentaje elevado, se incrementarían los niveles de control, a juicio de la Dirección de Obra, pudiendo la misma ordenar al Contratista el empleo de porcedimientos de control no considerados en este Pliego, como medida complementaria de los aquí señalados, hasta volver a un nivel de calidad normal, según el criterio de dicha Dirección.

Cualquier incumplimiento de las Condiciones Técnicas observado por la Dirección de Obra durante la ejecución de la soldadura, será puesto en conocimiento del Técnico en Soldadura del Contratista, el cual viene obligado a tomar una acción correctora inmediata, con independencia de ello y en función de la gravedad y reincidencia de la falta, la Dirección de Obra podrá retirar la cualificación del soldador.

Serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, la homologación de los aparatos de soldadura, así como los certificados de regulación de amperímetros, voltímetros, etc.

3.4.14.9. Medición y abono.

kg de acero fijado en su posición definitiva y aceptado por la Dirección de Obra.

La unidad se abonará por los kilogramos teóricos obtenidos como resultado de aplicar a las mediciones efectuadas sobre los planos de construcción, aprobados por la Dirección de Obra, los pesos unitarios deducidos para cada pieza o conjunto, de los catálogos oficiales. En los precios irán incluidos los sobrepesos de los cordones de soldadura. Se abonará según los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.

En el precio se incluye: el suministro y la elaboración completa del acero en taller, su transporte hasta pié de obra, descarga ordenada y posible almacenamiento, manipulación, izado, presentación, ajuste, soldadura, atornillado, esmerilado y cuantas operaciones sean necesarias para conseguir la calidad de las uniones en los ajustes y tolerancia exigidas en los Planos y en este Pliego de Condiciones.

Asimismo, se incluye la tornillería, la colocación, las soldaduras y cuantos otros materiales sean necesarios para conseguir un acabado perfecto.

Se incluye también la maquinaria auxiliar, grúas, grupos de soldadura, hornos de secado, estructuras provisionales de apoyo, gateos y cimbrados en cuantas ocasiones sea necesario hacerlos y deshacerlos, andamios, escaleras, herramientas, electrodos y otros elementos que sean necesarios para

llevar a cabo los montajes en las condiciones de seguridad exigidas; las protecciones contra frío, lluvia o nieve, los materiales y cuantas operaciones sean necesarias para la sujeción temporal.

Se incluye también todas las operaciones y medios necesarios para las operaciones de montaje.

Se incluye asimismo, la cualificación personal, y todos los costes de ensayos mecánicos de composición química, controles por líquidos penetrantes, partículas magnéticas, radiografías o ultrasonidos, etc., de acuerdo con las condiciones exigidas por este Pliego y la normativa vigente.

3.4.15. PINTURA PROTECCIÓN ANTICORROSIVA.

3.4.15.1. Generalidades.

La capa de imprimación antioxidante cubrirá de manera uniforme todas las superficies de la pieza. No presentará fisuras, bolsas ni otros desperfectos.

Antes de aplicar la capa de imprimación se habrán eliminado las incrustaciones de cualquier material, los restos de grasa, óxido y polvo.

Las superficies que quedarán en contacto en las uniones atornilladas, y los sitios donde se deban realizar soldaduras, no se pintarán.

3.4.15.2. Ejecución de las obras.

a) Materiales.

-Imprimación a base de resina epoxi de dos componentes (catalizador de poliamida) pigmentada con alto porcentaje de fosfato de zinc.

-Acabado a base de esmalte de poliuretano de dos componentes (catalizador alifático).

b) Preparación de la superficie.

Se eliminarán grasas, aceite, sales, residuos cera, etc., mediante disolvente previamente a cualquier operación.

En superficies nuevas o a repintar, las escamas de óxido, cascarillas de laminación y restos de escoria, suciedad y pintura mal adherida, se eliminarán con rasqueta y cepillo de alambre hasta obtener una superficie sana y exenta de impurezas que permita una buena adherencia del recubrimiento, evitando sin embargo pulir la superficie o provocar una abrasión muy profunda, correspondiente al grado St2 (Norma UNE-EN-ISO-8501).

La eliminación de oxidaciones importantes y de recubrimientos anteriores de elementos que deban estar sumergidos en agua o sometidos a altas temperaturas, deberá realizarse mediante chorreado con arena o granalla hasta alcanzar un grado SA-2 o SA-2 1/2, respectivamente (Norma UNE-EN-ISO-8501).

c) Imprimación.

Se realizará sobre la superficie preparada y seca mediante la aplicación de dos manos de imprimación.

La primera mano de imprimación, se realizará por el Contratista en el taller de fabricación, debiendo transcurrir desde las operaciones de limpieza el menor tiempo posible. Las manos restantes

podrán aplicarse al aire libre siempre que no llueva, hiele o la humedad relativa supere el ochenta y cinco por ciento (85 %).

No recibirán ninguna capa de protección las superficies que hayan de soldarse, en tanto no se haya ejecutado la unión; ni tampoco las adyacentes en una anchura mínima de cincuenta milímetros (50 mm.), medida desde el borde del cordón.

El espesor de cada capa seca de imprimación, será de cuarenta a cincuenta micras (40 a 50 µ). El tiempo mínimo de aplicación entre dos manos será de veinticuatro horas (24 h.).

d) Acabado.

-Sobre las dos capas de imprimación antes indicadas, se extenderán dos capas de acabado. El espesor de cada capa seca, será de treinta a cuarenta micras (30 a 40 µ). (Norma INTA-160224).

e) Ensayos específicos de la pintura.

-Al inicio del pintado se presentará al laboratorio un envase de imprimación y otro de acabado.

-En ensayo de corrosión acelerada aplicado sobre una muestra de pintura seca completa, deberá aguantar doscientas cincuenta horas (250 h.) en cámara de niebla salina de acuerdo con la Norma MELC-12104 y el de envejecimiento artificial acelerado doscientas cincuenta horas (250 h.) de acuerdo con la Norma MELC-1294.

-El ensayo de adherencia deberá dar un resultado mínimo de noventa por ciento (90%), según Norma UNE-EN-4624 y UNE-EN ISO 2409.

-Resistencia a la abrasión, según norma UNE-48250.

-Ensayo de plegado, según norma UNE-EN-ISO-1519.

-Ensayo de resistencia al impacto, según norma UNE-EN-ISO-6272.

Los ensayos anteriores se puede omitir si la pintura está avalada por sellos de calidad de reconocido prestigio.

El tipo de pintura de acabado deberá ser de color homogéneo RAL-6009 (verde oscuro) o color a determinar por la D.O.

3.4.15.3. Medición y abono.

Con carácter general el coste de todo tipo de pinturas se encuentra incluido en el precio de la unidad de obra que requiera dicha protección, por lo que no será objeto de abono independiente.

En caso de que en el Proyecto figuraran expresamente partidas de pintura objeto de abono independiente, la medición se efectuará en base al sistema métrico fijado para las mismas, aplicándose los Precios que, al efecto se indiquen en el Cuadro número 1.

3.4.16. PANEL SANDWICH.

3.4.16.1. Proceso de ejecución.

La pendiente mínima para la colocación de este tipo de panel debe ser del 5%.

Previamente a la colocación de los paneles, se colocará el remate de canalón y el de cumbrera interior, fijándolos convenientemente a la estructura.

Los paneles se empezarán a colocar por paños, empezando por los que vierten a canalón y acabando por los que llegan a cumbrera.

Los paneles se atornillarán a las correas utilizando las grapas.

No se debe perforar la cubierta para el paso de las instalaciones que provienen de la maquinaría de cubierta.

Una vez ubicados los paneles, se colocará el remate de cumbrera exterior atornillándolo a todas las grecas del panel. Los solapes irán remachados y sellados.

Para colocar el remate de piñón se cortará el panel de cubierta enrasado con el panel de fachada.

En los solapes longitudinales se colocará una grapa con cada tornillo para fijar el panel a la estructura.

Posteriormente se protegerán los elementos de sujeción susceptibles de corrosión y se realizará el acabado de juntas.

3.4.16.2. Control de ejecución, ensayos y pruebas.

Se comprobará el buen estado de los materiales a su llegada a obra.

Se realizará una inspección por cada cincuenta (50) metros cuadrados siendo condiciones de no aceptación los siguientes:

- Variaciones en la alineación medida en los cantos de los paneles, superiores a la tolerancia de fabricación más dos (2) milímetros.
- Presencia de rebabas o desprendimientos en los paneles.
- Presencia de elementos metálicos para la sujeción del panel no protegidos contra la oxidación.
- Que el ancho de la junta no quede totalmente cerrado por el sellante.
- Que en las juntas con cámara de descompresión, el sellante se haya introducido en la cámara y/o se ha dado la zona de comunicación de este con el exterior.

3.4.16.3. Control de ejecución, ensayos y pruebas.

La cubierta de panel sándwich se medirá por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados.

Se abonará al precio que figura en el cuadro de precios Nº 1 y que comprende todos los materiales, nivelado y aplomado, la mano de obra, maquinaria y los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra, totalmente terminada y rematada.

3.4.17. PANELES PREFABRICADOS DE HORMIGON.

3.4.17.1. Proceso de ejecución.

Los paneles se colocarán de forma que no transmitan ningún esfuerzo a los paneles contiguos, anclándoles directamente a la estructura para ello destinada.

Los elementos prefabricados serán elevados y sostenidos tan solo de los puntos de elevación o apoyo

indicados en los planos de taller. Se suspenderán las operaciones de elevación y montaje de paneles cuando la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

Se sustentarán mediante una subestructura metálica formada por perfiles de acero galvanizado que irán anclados a la estructura del edificio. Estos perfiles se colocarán según se indica en los planos del proyecto.

Los paneles comenzarán a colocarse a partir de las esquinas y de manera que las tolerancias no se vayan acumulando.

Las tolerancias en la colocación, serán las siguientes:

- Implantación: + 5 mm
- Verticalidad: + 1 mm/m con un máximo de 5 mm por elemento
- Horizontalidad: + 5 mm
- Ancho de junta: + 5 mm

El producto de sellado se aplicará en todo el perímetro de las juntas para garantizar su estanquidad y acabado exterior, comprobando antes que éstas estarán limpias de polvo, aceites o grasas.

3.4.17.2. Control de ejecución, ensayos y pruebas.

Los elementos prefabricados se suministrarán al lugar de la obra completamente terminados y libres de suciedad, manchas, golpes o cualquier desperfecto.

Al llegar los paneles a obra, se realizará una inspección ocular de los mismos, comparando su textura y color, entre sí y con las muestras aprobadas, rechazándose en caso de disparidad con éstas.

Para el control de la puesta en obra y criterios de rechazo, se seguirá lo prescrito en la norma NTE.FPP/1975.

La Dirección de Obra determinará el programa de ensayos a realizar.

3.4.17.3. Control de ejecución, ensayos y pruebas.

Se abonará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 y que comprenden todos los materiales, paneles, anclajes, sellado de juntas, subestructura metálica de sujeción, maquinaria, la mano de obra y los medios auxiliares necesarios para dejar la unidad de obra totalmente terminada, instalada y rematada. El precio incluye además de lo anterior la subestructura metálica de sujeción.

3.4.18. INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

La instalación eléctrica deberá cumplir con las siguientes condiciones de carácter general:

a) El cuadro general de distribución deberá colocarse en el punto más próximo posible a la entrada de la acometida o derivación individual y se colocará junto o sobre él, los dispositivos de mando y protección establecidos en la instrucción ITC-BT-17. Cuando no sea posible la instalación del cuadro general en este punto, se instalará en este punto un dispositivo de mando y protección.

Del citado cuadro general saldrán las líneas que alimentan directamente los aparatos receptores o bien las líneas generales de distribución a las que se conectará mediante cajas o a través de cuadros secundarios de distribución los distintos cuadros alimentadores. Los aparatos receptores que consuman más de 16A se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.

b) El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico (cabinas de proyección, escenarios, salas de público, escaparates, etc.), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego.

Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general.

c) En el cuadro general de distribución o en los secundarios se dispondrán dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y las de alimentación directa a receptores. Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

d) En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.

e) Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

☐ Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente empotrados en especial en las zonas accesibles al público.

☐ Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección, colocados en huecos de la construcción totalmente construidos en materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120, como mínimo.

☐ Conductores rígidos aislados, de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV, armados, colocados directamente sobre las paredes.

f) Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085 -1 y UNE-EN 50086 -1 cumplen con esta prescripción.

Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios de seguridad no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma UNE 21123 partes 4 ó 5, apartado 3.4.6, cumplen con la prescripción de emisión de humos y opacidad reducida.

g) Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia.

3.4.18.1. Puesta a tierra.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto atierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que: El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.

Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.

Contemplen los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

Las instalaciones de toma de tierra, seguirán las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones complementarias.

El conductor de cobre desnudo se tenderá en contacto directo con el terreno.

El hincado de las picas se hará con golpes suaves mediante el empleo de martillos neumáticos o eléctricos o maza de un peso igual o inferior a 2 Kg, a fin de asegurarse que la pica no se doble.

Se realizará una red de tierras conjunta. Las picas se clavarán en los lugares indicados en planos, y si fuera necesario en cruces de los cables longitudinales y transversales, en número suficiente para conseguir una resistencia a tierra menor a 1 ohm.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto

El sistema de puesta a tierra de masas se realizará de acuerdo a las indicaciones de este Pliego de Prescripciones y a las reglamentaciones existentes.

En caso de no conseguirse la resistencia de puesta a tierra que marcan los reglamentos y normas para cada sistema, se deberá dar al terreno una preparación a base de sal y carbón hasta conseguir la resistencia deseada.

La red será cuadrada o rectangular con una retícula que tendrá una separación mínima entre nudos de 2,5 m bajo la edificación.

Las uniones de los cables de las puestas en tierra se realizarán con soldadura aluminotérmica o grapa inoxidable, previendo en este caso el pintado con pintura de zinc y la colocación de resina especial antihumedad.

El firme de las zanjas se realizará con tierra vegetal y una granulometría con una medida máxima de 2 mm.

La red no debe estar en contacto directo ni con hormigones ni con materiales granulares para la no conductividad de estos.

Las puestas en tierra por baja tensión, formadas por picas y cables, se realizarán con cobre.

La distancia entre picas será como mínimo de 1,5 veces la longitud de la pica. La separación entre picas del mismo grupo y entre grupos distintos será de 3 m como mínimo. Si por motivos de espacio estas distancias no se pueden alcanzar, cada grupo de varias picas se puede sustituir por una o más en línea y picas con una profundidad mayor o por algún otro sistema homologado y que garantice un valor de resistencia apropiado al sistema de puesta a tierra.

Toda la instalación, tanto las partes metálicas como armaduras y bastidores metálicos, estarán puestos a tierra mediante conductores de cobre. Se conectarán a la red de tierras todas las armaduras del edificio, el alumbrado y las tomas de corriente.

La ejecución del sistema de red de tierras, se realizará de acuerdo a las indicaciones de este Pliego de Condiciones y a las reglamentaciones existentes, tanto en Baja como en Media Tensión. También deberán seguirse durante la ejecución de las obras, las normas que dicte la Compañía suministradora de Electricidad.

Se colocará un conductor de bajada desde instalación externa del pararrayos hasta red de tierras del edificio incluso arqueta de toma de tierra, según Código Técnico de la Edificación DB-SU-8, completamente instalado.

Después de construida la instalación de tierra, se harán comprobaciones y verificaciones precisas "in situ" y se efectuarán los cambios necesarios para cumplir las prescripciones generales de seguridad, aprobadas en las instrucciones técnicas complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de transformación, en el REBT y en el MIE-RAT-13. Dadas las características de inaccesibilidad a las picas de puesta a tierra, se aconseja realizar todas las pruebas anteriores antes de tapar totalmente las picas y conexiones.

La recepción de los materiales de este epígrafe, se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la NTE, en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a la fabricación y control industrial, o en su defecto, las normas UNE indicadas en la NTE y en el MIE-RAT-13. En los C.T. se realizarán, además de la medida de la resistencia de puesta a tierra, la verificación de las tensiones de paso y de contacto.

Cuando el material o equipo llegue a Obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El tipo de ensayos a realizar así como el número de los mismos y las condiciones de no aceptación automática, serán los fijados en la NTE.

3.4.18.2. Cableado.

Todos los cables se enviarán a obra en bobinas normalizadas y debidamente protegidas con duelas.

El tendido de los cables se hará con sumo cuidado, con medios adecuados al tipo de cable, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas.

No se curvarán los cables con radios inferiores a los recomendados por el fabricante y que, en ningún caso, serán inferiores a 10 veces su diámetro, ni se enrollarán con diámetros más pequeños que el de la capa inferior asentada sobre bobina de fábrica.

No se colocarán cables durante las heladas, ni estando éstos demasiado fríos, debiendo, por lo menos, permanecer doce horas en almacén a 20 grados centígrados antes de su colocación, sin dejarlos a la intemperie más que el tiempo preciso para su instalación.

Los aislamientos de la instalación deberán ser los reglamentados en función de la tensión del sistema.

Los cables para cada uno de los distintos sistemas de alimentación, estarán convenientemente identificados y separados en el trazado, de manera que sean fácilmente localizables.

Los cables estarán canalizados en bandejas, en canales en el suelo, o en tubos, según los sistemas previstos en la instalación, y de acuerdo a lo indicado en los planos de planta y Diagramas Unifilares.

Las secciones serán las indicadas en los planos. Cualquier cambio de sección de conductores deberá ser aprobado por el Ingeniero Director.

Se utilizarán los colores de cubiertas normalizados. Los cables correspondientes a cada circuito se identificarán convenientemente en el inicio del circuito al que corresponde y durante su recorrido, cuando las longitudes sean largas o cuando por los cambios de trazado, sea difícil su identificación.

Para ello, se utilizarán cinta aislante, etiquetas y otros elementos de identificación adecuados.

Los empalmes y conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas. En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones, por simple retorcimiento o arrollamiento entre si de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Los conductores de sección superior a 6 milímetros cuadrados, deberán conectarse por medio de terminales adecuados, cuidando siempre que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Los cables se instalarán en los conductos utilizando guías adecuadas y no sometiendo los cables a rozaduras que puedan perjudicar el aislamiento y cubierta de los mismos.

En general, para la instalación de conductores, se seguirán las normas indicadas en la MI BT 018. Asimismo se observarán las recomendaciones de la NTE-IEB y la norma UNE correspondiente.

3.4.18.2.1. Medición y abono.

Se medirán y abonarán las líneas eléctricas, cualquiera que sea su sección, por metro lineal (ml) totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento, incluyendo empalmes, accesorios y pequeño material de conexión e instalación.

Se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 y que comprende los materiales, mano de obra y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad de obra totalmente terminada y rematada.

3.4.18.3. Cuadros de baja tensión.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

Los Cuadros de distribución de Baja Tensión, los cuadros secundarios de alumbrado y fuerza y en general cualquier cuadro eléctrico, incluyendo todo el aparellaje interior que se indica en los planos de Diagramas Unifilares y en las tablas de características de circuitos incluidas en dichos planos, así como el pequeño material de mando, conexión y señalización.

Cualquier trabajo, maquinaria o elemento auxiliar y complementario necesario para considerar la unidad completa y para realizar la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Ejecución de las obras

Todos los materiales deberán cumplir, además de con las normativas aplicables locales/comunales y nacionales, con los de la Comunidad Europea. En caso de discrepancia, será de aplicación la más restrictiva.

Además del marcado CE, los equipos y/o materiales deben estar fabricados con el certificado de registro de empresa emitido por AENOR. No se admitirán materiales ni equipos sin dicho marcado y sin el certificado de aseguramiento de la calidad actualizado por AENOR.

El cableado de interconexión con la instalación se realizará según lo indicado en el Artículo correspondiente a conductores de este Pliego.

Los equipos deberán cumplir, tanto en emisión como en inmunidad de los campos electromagnéticos, compatibilidad electromagnética de acuerdo a la norma EN 50081 (emisión) y EN 50082 (inmunidad).

Los mismos requisitos deben aplicarse a las distorsiones armónicas, según normas aplicables. En la fabricación de los cuadros se tendrán en cuenta estos factores a la hora de montar la parte de potencia y la de control.

Los cuadros se colocarán en el lugar indicado en los planos. La colocación en lugar distinto al indicado deberá ser aprobado por la Dirección de Obra. El instalador deberá, en este caso, realizar los planos de montaje necesarios donde se indiquen los nuevos canales para paso de conductores y cualquier otra instalación que como consecuencia del cambio se vea afectada. El conjunto de las nuevas instalaciones deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

El cableado de los cuadros en general es recomendable realizarlo con cables del tipo FI.RT/AX o RZ1 (no propagador del incendio, de reducida toxicidad y baja emisión de humos tóxicos), de acuerdo a la Recomendación UNESA y NIDSA de Iberdrola

Los cuadros vendrán equipados con su aparellaje, de fábrica o del taller del instalador. Tanto los materiales como su montaje e instalación cumplirán con la normativa vigente.

El transporte y colocación de los cuadros se hará con elementos de transporte y útiles adecuados como carretilla de horquillas o dispositivos de elevación. Los cuadros, durante los trabajos de colocación, serán arrastrados sobre el suelo lo menos posible y en caso de hacerlo, se asegurará que los mismos no sufren deterioro alguno. Se seguirán las recomendaciones del fabricante.

El nivelado de los cuadros será total a fin de que los interruptores automáticos puedan insertarse sin dificultad. Los cuadros no quedarán colocados directamente sobre el nivel del suelo, debiéndose realizar en todos los casos basamentos en obra de fábrica o plataformas de perfiles metálicos con una altura mínima de 10 cm sobre el nivel del suelo terminado.

La barra de puesta a tierra se conectará a lo largo de todos los cuadros y a la misma deberán conectarse todas las envolventes de los elementos metálicos que tengan acceso directo. En los extremos de la barra, se conectará el cable principal de tierra, con elementos apropiados de conexión.

Cuando los cuadros sean enviados a la obra en más de un conjunto, éstos se ensamblarán teniendo en cuenta la alineación y nivelación. Asimismo, se ensamblarán los conjuntos siguiendo las instrucciones del fabricante, sobre todo en la unión de los embarrados y en el cableado entre conjuntos.

Especial precaución deberá tenerse en la secuencia de fases y en el marcado de los cables.

Todas las armaduras de los cables deberán ponerse a tierra.

En aquellos casos en que los cables de entrada y salida sean de aluminio, se preverán terminales del tipo bimetálico.

En cuadros estancos y/o de intemperie, la instalación se realizará sobre dado de hormigón de altura suficiente para garantizar que, en caso de lluvia, riego, etc., el agua no entre en los mismos; asimismo, la estanqueidad se deberá mantener tanto en la entrada/salida de cables, como en cualquier abertura realizada para ventilación o instalación.

El contratista deberá cuidar y responsabilizarse de que por parte del personal que realiza los trabajos, se cumplan las normas reguladas en la Ordenanza General de Seguridad y Salud.

3.4.18.3.1. Medición y abono.

Se medirán y abonarán por unidad (ud) totalmente instalada, comprobada y puesta en funcionamiento Se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 y que comprende los materiales, mano de obra y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad de obra totalmente terminada y rematada.

3.4.18.4. Mecanismos y tomas de corriente.

Son puntos destinados a la conexión de dispositivos eléctricos móviles o portátiles

Los interruptores y conmutadores 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 de 65 ºC en ninguna de sus piezas. Su construcción será tal que permita realizar un número total 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.

Las tomas de corriente serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra.

Todos ellos irán instalados en el interior de cajas empotradas en los paramentos, de forma que al exterior sólo podrá aparecer el mando totalmente aislado y la tapa embellecedora.

En el caso en que existan dos mecanismos juntos, ambos se alojarán en la misma caja, la cual deberá estar dimensionada suficientemente para evitar falsos contactos.

Se definen las condiciones de ejecución de las tomas de corriente y los interruptores de alumbrado proyectados

Las tomas de corriente de instalación en superficie se instalarán a 1,50 m y sobre el nivel del suelo, salvo que en planos se indique otra cosa.

Las tomas de corriente de instalación empotrada se instalarán a 0,40 m ó 1,50 m y sobre el nivel del suelo según se indique en planos.

Los interruptores se colocarán en el lugar indicado en los planos, a una altura de 1,10 m ó 1,50 sobre el nivel del suelo.

Cualquier cambio de situación de estos elementos deberá ser aprobada por el Ingeniero Director.

3.4.18.4.1. Medición y abono.

Se medirán y abonarán por unidad (ud) totalmente instalada, comprobada probada y puesta en funcionamiento, incluyendo soportes, accesorios y piezas especiales.

Se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 y que comprende los materiales, mano de obra y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad de obra totalmente terminada y rematada.

3.4.19. PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO.

Son trabajos cuya especificación figura en los documentos contractuales del proyecto y no son susceptibles de medición según el pliego.

Se abonarán al contratista en su totalidad, una vez determinados los trabajos u obras a que se refieran, de acuerdo con las condiciones del contrato y sin perjuicio de lo que el pliego de cláusulas administrativas particulares pueda establecer respecto de su abono fraccionado en casos justificados.

Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figure en los documentos contractuales del proyecto o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de su ejecución, se estará a las instrucciones que a tales efectos dicte por escrito la dirección de obra.

4. CONDICIONES GENERALES.

4.1. Zona de actuación.

Las obras se emplazan en el municipio Busot, separadas en dos zonas claramente diferenciadas, la primera se encuentra en las Calles Sant Josep, del Colladet, y del Raval y la segunda en las calles Riu Xúquer y Calle Collao. Las obras quedan perfectamente ubicadas en el plano nº1, Situación y emplazamiento.

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de la localidad, de los materiales a utilizar y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y coste de las obras, en la inteligencia de que, a menos de establecido explícitamente lo contrario, no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades, ni a formular reclamación alguna, que se funde en datos o antecedentes del proyecto, que puedan resultar equivocados e incompletos.

4.2. Condiciones generales de la ejecución.

4.2.1. Representantes de la propiedad.

El Director de Obra, como representante de la Propiedad, resolverá los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras definidas en el presente Proyecto.

El Contratista deberá seguir sus instrucciones en cuanto se refiere a calidad y acopio de materiales, ejecución de las distintas unidades de obra, interpretación de los planos y modificaciones del Proyecto.

4.2.2. Personal del Contratista.

El Jefe de Obra adscrito a la misma tendrá la titulación requerida por la Propiedad. Será propuesto por el Contratista al Director de Obra y a la Propiedad, debiendo éstos dar su aprobación al mismo.

4.2.3. Órdenes al contratista.

El Jefe de Obra será el interlocutor del Director de Obra, y será el receptor de todas las comunicaciones verbales y/o escritas que dé el Director de Obra. Todo ello sin perjuicio de que el Director de Obra pueda comunicar directamente con el resto del personal subalterno de la empresa Contratista, que deberán informar seguidamente a su Jefe de Obra.

El Jefe de Obra será el responsable último de todas las comunicaciones escritas de la Dirección de Obra, incluso planos de obra, ensayos y mediciones.

El Contratista deberá custodiar el Libro de Órdenes en el que el Director de Obra consignará las órdenes que estime oportuno en relación a los trabajos a realizar por el Contratista.

4.2.4. Programa de trabajo.

La ejecución de la obra comenzará con el acta de comprobación del replanteo.

El Contratista deberá presentar un programa de trabajo debidamente justificado, en las que deberán marcarse las unidades o hitos sobre los que se marcarán los plazos parciales de inexcusable cumplimiento.

Los plazos establecidos en el Programa de Trabajo únicamente podrán modificarse con el consentimiento por escrito de la Dirección de Obra y la aprobación de la Propiedad.

4.2.5. Plan de aseguramiento de la calidad.

El Contratista es responsable de la calidad de las obras.

Previo al inicio de las obras, el Contratista presentará un Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) con el detalle de los medios (humanos y materiales) que se comprometen a utilizar durante el desarrollo de las obras para tal fin. Dicho Plan deberá someterse a la aprobación de la Propiedad.

El PAC se redactará respetando los requisitos de las Normas ISO 9002 y 14002, y en él se definirán los controles tanto de materiales como de unidades de ejecución de obra, incluyendo el tipo e intensidad de los ensayos de control de calidad a realizar en cada una de las unidades de obra que lo necesiten.

La Dirección de Obra deberá estar informada en todo momento de los resultados de todos los ensayos previstos.

4.2.6. Precauciones a adoptar durante la ejecución de las obras.

El Contratista adoptará bajo su entera responsabilidad, todas las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes referentes a la protección del medio ambiente, prevención de accidentes, incendios y daños a terceros, y seguirá las instrucciones complementarias que dicte la Dirección de Obra en este sentido.

En particular, el Contratista adoptará las medidas necesarias para:

- Evitar la contaminación del suelo y del agua por efecto de los combustibles, aceites, residuos, aditivos, ligantes o cualquier otra sustancia que pudiera ser perjudicial para el medio ambiente.
- Evitar la contaminación de la atmósfera por ruido, gases o partículas en suspensión.

4.2.7. Señalización de las obras.

El Contratista adjudicatario de las obras está obligado a instalar y mantener a su costa y bajo su responsabilidad las señalizaciones necesarias, balizamiento, iluminación y protecciones adecuadas para las obras, atendiendo a las reglamentaciones vigentes.

El tipo de vallas, iluminación, pintura y señales circulatorias se ajustarán a los modelos oficiales o a los que fije la Propiedad, con el compromiso por parte del Contratista del mantenimiento y conservación de dichas señales.

4.2.8. Equipo necesario para la ejecución de las obras.

Independientemente de las condiciones particulares o específicas que se exijan a los equipos necesarios para ejecutar las distintas unidades de obra, en los presentes Pliegos de Prescripciones Técnicas, todos ellos deberán cumplir, en todo caso, las condiciones siguientes:

- Deberán estar disponibles, con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y aprobados por la Dirección de Obra en todos sus aspectos, incluso el de su potencia y capacidad, que deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciendo las sustituciones o reparaciones necesarias para ello.

- Si durante la ejecución de las obras se observase que, por cambio de las condiciones de trabajo, o por cualquier otro motivo, los equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que lo sean.

4.2.9. Servidumbres y servicios afectados.

El Contratista dispondrá todos los medios que sean necesarios, sometiéndose a lo que ordene la Dirección de Obra, para el mantenimiento de servidumbres y servicios existentes.

La determinación de la situación exacta de las servidumbres y servicios públicos en la zona de las obras es obligación del Contratista.

El tráfico peatonal y rodado deberá restituirse en cada parte de la obra tan pronto como sea posible, debiendo siempre permitir el acceso a las fincas y lugares de uso público.

El Contratista deberá permitir a las Compañías Suministradoras de Servicios la inspección de sus conducciones, así como la instalación de nuevas conducciones en la zona de la obra con objeto de evitar futuras afecciones a la obra terminada.

El Contratista será el responsable de los daños y perjuicios que por incumplimiento de estas prescripciones puedan resultar exigibles.

Los costes derivados de implantar las servidumbres, desvíos y señalizaciones correrán a cargo del contratista.

4.2.10. Ocupación de terrenos.

El Contratista podrá disponer de aquellos espacios adyacentes o próximos a la obra que estén recogidos en el proyecto como ocupación temporal, para el acopio de materiales, la ubicación de instalaciones auxiliares o el movimiento de equipos y personal.

Será de cuneta y responsabilidad del Contratista la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar en las propiedades.

4.2.11. Instalaciones.

Serán de cargo del contratista las instalaciones provisionales de obra en cuanto a gestión, obtención de permisos, mantenimiento y eliminación de ellas al finalizar las obras. En las instalaciones eléctricas para elementos auxiliares, tales como grúas, maquinarias, montacargas, hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT), y se instalarán las tomas de tierra necesarias.

4.2.12. Acceso a las obras y limpieza.

Los caminos y accesos provisionales a los diferentes tajos serán gestionados y construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y a su cargo.

Estos caminos o accesos provisionales estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas.

El Contratista queda obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones que se vean afectados por la construcción de los caminos y obras provisionales. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos de carreteras nacionales o locales y retirar de la obra a su cuenta y cargo todos los materiales y medios de construcción sobrantes.

Los caminos particulares o públicos usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido dañados por dicho uso deberán ser reparados por su cuenta.

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente terrenos para la construcción de caminos provisionales de acceso a las obras, serán gestionadas por el Contratista, quien deberá satisfacer por su cuenta las indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones, evacuando los desperdicios y basuras.

4.2.13. Obras defectuosas o mal ejecutadas.

Si alguna unidad de obra no cumpliera las condiciones que para la misma se establecen en el presente Pliego, deberá ser demolida y reconstruida a costa del Contratista, sin embargo, si aún con menor calidad que la exigida resultase aceptable, a juicio de la Dirección de Obra, se fijará por ésta el precio a abonar por la misma en función del grado de deficiencia. El Contratista podrá optar por aceptar la decisión de aquélla o atenerse a lo especificado al principio de este artículo. Cuando se tenga algún indicio de la existencia de vicios ocultos de construcción o de materiales de calidad deficiente, la Dirección de Obra podrá ordenar la apertura de cuantas catas estime oportunas, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos de apertura, ensayo y reposición de las mismas que se originen de esta comprobación, en caso de confirmarse la existencia de dichos defectos.

4.2.14. Pérdidas y averías.

El Contratista no tendrá derecho a reclamación ni indemnización de ninguna clase, por causa de pérdidas, robos, roturas o averías, ni por perjuicios ocasionados en las obras.

4.2.15. Ensayos y pruebas de control.

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por laboratorios especializados en la materia y acreditados a tales efectos por organismo oficial. Dichos

laboratorios serán propuestos por el Contratista para su aceptación por la Dirección de Obra, debiendo aportarse tarifa de precios de los mismos. Los gastos de ensayos serán de cuenta del Contratista con un importe máximo del 1% del presupuesto de licitación, corriendo por cuenta de la Propiedad los ensayos que superen dicho porcentaje, salvo que los resultados de los ensayos y el control pongan de manifiesto un trabajo defectuoso del Contratista, en cuyo caso será éste el que corra con el gasto.

4.2.16. Libro de incidencias.

Constaran en él, todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Ingeniero Director considere oportunos, y entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados o relación de los documentos en que estos se recogen.
- Relación de maquinaria en obra con expresión de cuál ha sido activa y en qué tajo y cuál meramente presente y cuál averiada y en reparación.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o en el ritmo de ejecución de la obra.

El “Libro de Incidencias” permanecerá custodiado en obra por el Contratista.

Como simplificación, el Ingeniero Director de las Obras podrá disponer que estas incidencias figuren en Partes de Obra Diarios, que custodiaran ordenados como Anejo al “Libro de Incidencias”.

A la fecha de la firma electrócnica

Fdo. Rubén García Lozano.

Ingeniero Civil.

DOCUMENTO Nº 4.-PRESUPUESTO.

DOCUMENTO Nº 4.-PRESUPUESTO..... 1
Capítulo I.-MEDICIONES. 3
Capítulo II.-CUADROS DE PRECIOS. 19
CUADRO DE PRECIOS Nº 1. 21
CUADRO DE PRECIOS Nº 2 37
Capítulo III.-PRESUPUESTOS GENERALES. 61
RESUMEN DEL PRESUPUESTO 77

Capítulo I.-MEDICIONES.

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

1.1 MOV1254 **M2** **Desbroce y limpieza superficial de terreno, incluyendo arbustos, restos de poda y escombros con medios mecánicos o manuales, incluido transporte a acopio o lugar de empleo dentro del ámbito de actuación de la obra.**

Desbroce pie de monte	1	196,80			196,80
				Total M2 .....:	196,80

1.2 DEM0004b **M2.** **Demolición de aglomerado asfáltico, incluso precorte de aglomerado, incluido transporte a acopio o lugar de empleo dentro del ámbito de actuación de la obra.**

Demolición pavimento explanada	1	285,00			285,00
				Total M2. .....:	285,00

1.3 MOV0101 **M3.** **Excavación manual y mecánica en zanjas, pozos, cimentaciones y alojamientos de P.O.F. en todo tipo de terreno, incluído roca, demolición y retirada de canalizaciones y POF existentes, p.p. de entivación, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.**

Superficie nave + aceras	1	23,00	17,00	0,35	136,85
Canalizaciones	3	50,00	0,40	0,70	42,00
				Total M3. .....:	178,85

2 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

2.1 MOV0101 **M3.** **Excavación manual y mecánica en zanjas, pozos, cimentaciones y alojamientos de P.O.F. en todo tipo de terreno, incluído roca, demolición y retirada de canalizaciones y POF existentes, p.p. de entivación, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.**

Zapatas					
	4	2,20	2,20	3,45	66,79
	4	2,20	2,20	3,45	66,79
	2	2,40	2,40	3,45	39,74
	2	3,05	3,05	3,45	64,19
Correas					
	8	5,00	0,40	0,40	6,40
	4	7,00	0,40	0,40	4,48
	1	4,14	0,40	0,40	0,66
	1	6,80	0,40	0,40	1,09
Excesos	10				10,00
				Total M3. .....:	260,14

2.2 HOR0001L **M3.** **Hormigón ciclopeo para cimentaciones fabricado con HM-20/P/20/IIa**

Zapatas

		4	2,20	2,20	3,00	58,08
		4	2,20	2,20	3,00	58,08
		2	2,40	2,40	3,00	34,56
		2	3,20	3,20	3,00	61,44
					Total M3. .....:	212,16

2.3 ACE0004 **Kg.** **Acero corrugado B 500 S en barras de 6 a 25 mm. de diámetro, colocado en obra, incluso cortado y atado, p.p. de solapes, separadores, armaduras auxiliares de montaje y despuntes, limpieza de superficies de apoyo, colocado y listo para su hormigonado**

Zapatas						
		4	64,06			256,24
		4	54,16			216,64
		2	71,39			142,78
		2	208,08			416,16
Correas						
		1	595,32			595,32
					Total Kg. .....:	1.627,14

2.4 HOR0044 **M3.** **Hormigón de planta, tipo HA-25/P/20/IIa, tamaño máximo del árido 20 mm, colocado en alzados y/o cimentaciones,p.p. de encofrado, incluso bombeo en caso de ser necesario, vibrado, riegos de curado, p.p. de formación de juntas y medios auxiliares de vertido.**

Zapatas						
		4	2,20	2,20	0,45	8,71
		4	2,20	2,20	0,45	8,71
		2	2,40	2,40	0,45	5,18
		2	3,20	3,20	0,70	14,34
Correas						
		4	5,00	0,40	0,40	3,20
		8	7,00	0,40	0,40	8,96
					Total M3. .....:	49,10

2.5 ACER1 **Kg** **Estructura metálica realizada de acero S275JR, en perfiles laminados, para aplicaciones estructurales, p.p. de soldadura, colocación, completamente colocado, cimbrado de ser necesario, pintada con antioxido.**

HEA220		1	2.523,78			2.523,78
HEA240		1	904,32			904,32
IPE300		1	3.139,19			3.139,19
IPE160		1	946,71			946,71
FI20		1	246,49			246,49
CORREAS						
IPE160x2		14	20,00	16,20		4.536,00

PLACAS DE ANCLAJE		12	40,00		480,00	
				Total Kg .....:		12.776,49

2.6 RNE010 **M2** **Formación de capa de esmalte sintético, color blanco, acabado brillante, sobre superficie de acero laminado en estructuras metálicas, mediante aplicación de dos manos de imprimación anticorrosiva, como fijador de superficie y protector antioxidante, con un espesor mínimo de película seca de 45 micras por mano (rendimiento: 0,111 l/m²) y dos manos de acabado con esmalte sintético a base de resinas alcídicas, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano (rendimiento: 0,08 l/m²). Limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, antes de comenzar la aplicación de la 1ª mano de imprimación.**
Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de dos manos de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

HEA 240		91,3			91,30	
IPE 300		88			88,00	
IPE 160		149			149,00	
				Total M2 .....:		328,30

2.7 URB00312 **M2** **Solera de hormigón HA-25/P/20/IIa, de 20 cms. de espesor, incluso mallazo acero B500S 15x15x6, p.p. de juntas de dilatación, (aserradas hasta 1/3 del espesor), colocación de porexpán en separación de los elementos estructurales y fratasado mecánico, lámina de polietileno de separación con terreno, formación de pendientes, incluso preparación de la superficie de apoyo.**

En solera nave		1	20,00	14,00	280,00	
				Total M2 .....:		280,00

3 CERRAMIENTOS, CUBIERTAS, ALBAÑILERÍA Y CARPINTERÍA.

3.1 FPP020 **M2** **Suministro y montaje vertical de cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 14 cm de espesor, acabado liso de color gris, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso p/p de piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las horizontales, colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos. Totalmente montados.**

Laterales		2	20,00	5,00	200,00	
Muros piñón		2	14,00	5,00	140,00	
Puerta		-1	5,00	5,00	-25,00	
				Total M2 .....:		315,00

3.2 QTA010	**M2**	**Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con panel sándwich lacado+aislante+galvanizado de 40 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad, fijado a cualquier tipo de correa estructural . Incluso p/p de solapes, recercado de huecos, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, juntas de estanqueidad, encuentros especiales con paramentos verticales y elementos de fijación.**					
	En cubiertas		1	20,50	14,50	297,25
					Total M2 .....:	297,25
3.3 OBF0053	**M2**	**Fábrica de 20 cms., de espesor de bloque de hormigón caravista de 20x20x40cms., recibido con mortero de cemento 1:6, macizado con HA-25 y armado ligero, incluso replanteo y nivelación, terminado.**				
	Aseos		1	2,30	2,50	5,75
			2	3,70	2,50	18,50
	Oficina		3	3,70	2,50	27,75
					Total M2 .....:	52,00
3.4 OBF0103	**M2.**	**Cubierta formada por forjado plano unidireccional apoyado, para sobrecarga de 600 Kg/m2, con doble vigueta autorresistente pretensada para canto de 26+4 cm., intereje 75 cm., con bovedilla de hormigón y capa de compresión HA-25/B/20/IIa, incluso p.p. zuncho perimetral y vibrado, curado, encofrado y desencofrado según EP-80 y EF-88, incluida formacion de cubierta invertida o pavimentado con loseta de barro cocido, totalmente terminada, incluso parte proporcional de formacion de pendientes, impermeabilizacion.**				
	En aseos		1	2,30	3,70	8,51
	Oficina		1	3,70	3,70	13,69
					Total M2. .....:	22,20
3.5 PTZ010	**M2**	**Formación de hoja de partición interior de 7 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 cm, recibida con mortero de cemento M-5. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².**				
	Separación aseos		1	2,30	2,50	5,75
					Total M2 .....:	5,75

3.6 LIM010	**Ud**	**Puerta seccional industrial, de 5x5 m, formada por chapas están formadas por fleje prelacado de acero, DX51 según norma EN-10142, de espesor medio 0.6 mm sin film pelable, grecado en módulos de 200 mm, colocados en posición vertical u horizontal, montados a compresión soldados al cerco de la hoja, barrotes Están formadas por tubos de 20x20, 40x20, 40x30 ó 60x30 galvanizados de calidad E-220 + Z-275-NAC según norma UNE EN 10305-5, y guías Las guías están formadas por UPN de acero laminado en caliente de 60 x 30 ,80 x 45 ó 100 x 50 de calidad S 275 JR + M según horma EN 10025-2/2004,acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, guías laterales de acero galvanizado, herrajes de colgar, en ambas caras y sistemas de seguridad en caso de rotura de muelle y de rotura de cable. Incluso limpieza previa del soporte, material de conexionado eléctrico y ajuste y fijación en obra. Totalmente montada, y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye puerta peatonal deacceso de 2x1.**		
Puerta nave.		1	1,00	
			Total Ud .....:	1,00
3.7 PPM010	**Ud**	**Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de pino país, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF rechapado de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF rechapado de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso premarco, herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada. M**		
Puertas aseos		1	1,00	
Oficina		1	1,00	
			Total Ud .....:	2,00
3.8 PPM010b	**Ud**	**Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 210x85x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de pino país, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF rechapado de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF rechapado de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso premarco, herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada. M**		
Puertas aseos		1	1,00	
			Total Ud .....:	1,00

3.9 FCL010	**M2**	**Suministro y montaje de carpintería de aluminio lacado color blanco con 60 micras de espesor mínimo de película seca, en ventana corredera de dos hojas de superficie 1 m² < s <= 2 m², perfilería sin guía de persiana y certificado de conformidad marca de calidad QUALICOAT, gama básica; compuesta por perfiles extrusionados formando cercos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada.** **Montaje:** **- CTE. DB HS Salubridad** **- CTE. DB HE Ahorro de energía** **- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.** **Incluye: Marcado de los puntos de fijación. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto.**				
En ventanales oficinas		2	2,00	1,00	4,00	
				Total M2 .....:		4,00

3.10 FVC010	**M2**	**Doble acristalamiento estándar, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 8 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos.** **Ejecución: NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.** **Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.**				
En ventanales oficinas		2	2,00	1,00	4,00	
				Total M2 .....:		4,00

3.11 RAG010	**M2**	**Suministro y colocación de alicatado con azulejo liso, 1/0/-/- (paramento, tipo 1; sin requisitos adicionales, tipo 0; ningún requisito adicional, tipo -/-), 15x15 cm, 8 €/m², recibido con mortero de cemento M-5, extendido sobre toda la cara posterior de la pieza y ajustado a punta de paleta, rellenando con el mismo mortero los huecos que pudieran quedar; todo ello previa preparación del paramento soporte con un salpicado con mortero de cemento fluido sobre el ladrillo o bloque cerámico (no incluido en este precio). Rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de cortes, cantoneras de PVC, juntas y piezas especiales.** **Ejecución: NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.** **Incluye: Preparación de la parte de hormigón del paramento base con un salpicado previo con mortero de cemento diluido. Amerado de las piezas antes de su colocación por inmersión en agua. Colocación de una regla horizontal al inicio del alicatado. Replanteo de las baldosas en el paramento para el despiece de las mismas. Colocación de las baldosas, comenzando a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste, extendiendo el mortero por toda la cara posterior y picándolas con el mango de la paleta. Rejuntado. Limpieza del paramento.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.**				

En aseos						
		4	2,30	2,50	23,00	
		2	3,70	2,50	18,50	
Descontar huecos puertas		2	2,00	0,80	3,20	
				Total M2 .....:		44,70

3.12 RSG010 **M2** **Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres esmaltado, 2/0/-/- (pavimentos para tránsito peatonal leve, tipo 2; sin requisitos adicionales, tipo 0; ningún requisito adicional, tipo -/-), de 33x33 cm, 8 €/m²; extendidas sobre una capa de 4 cm de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10 armado con mallazo ME 10x10 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Incluso formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte.**
Ejecución: NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.
Incluye: Limpieza y comprobación del grado de humedad de la base. Replanteo de niveles. Colocación del mallazo. Extendido de la capa de mortero. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Relleno de las juntas de movimiento. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza inicial del pavimento al finalizar la obra.
Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

En aseos		1	2,30	3,70	8,51	
				Total M2 .....:		8,51

3.13 RPG010 **M2** **Formación de revestimiento continuo interior de yeso, a buena vista, hasta 3 m de altura, de 15 mm de espesor, formado por una primera capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir y una segunda capa de enlucido con pasta de yeso de aplicación en capa fina C6, que constituye la terminación o remate, con maestras solamente en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos y maestras intermedias para que la separación entre ellas no sea superior a 3 m. Incluso p/p de colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, remates con rodapié, formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y montaje, desmontaje y retirada de andamios.**
E

Techo aseos		1	2,30	3,70	8,51	
Techo oficina		1	3,70	3,70	13,69	
				Total M2 .....:		22,20

3.14 RIP020	**M2**	**Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mediante aplicación de una mano de fondo de emulsión acrílica acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica en dispersión acuosa tipo II según UNE 48243 (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza, regularización del 20% de su superficie en aquellos puntos donde haya pequeñas imperfecciones, golpes o arañazos, con plaste de interior, aplicado con espátula, llana o equipo neumático. Incluye: Preparación del soporte. Tratamiento de la superficie soporte. Aplicación de la mano de imprimación. Aplicación de las manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.**						
Techo aseos		1	2,30	3,70		8,51	
					Total M2 .....:		8,51
3.15 ISN030	**Ud**	**Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior, para ventilación natural.**					
					Total Ud .....:		4,00

4 INSTALACIONES.

4.1 ELÉCTRICA

4.1.1 ELE011	**Ud.**	**Suministro e instalación de puesta a tierra para nave, compuesta por electrodo normal de acero galvanizado cobreado de 2 m. de longitud y cable cubierto doble capa de 16 mm². de sección, incluso terminal de conexión y cable, completamente montada e instalada.**					
					Total Ud. .....:		1,00
4.1.2 IEC020	**Ud**	**Suministro e instalación en el interior de hornacina mural de caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 630 A, esquema 9, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada.**					
					Total Ud .....:		1,00
4.1.3 MOV0101b	**M3.**	**Excavación manual y mecánica en zanjas, pozos, cimentaciones y alojamientos de P.O.F. en todo tipo de terreno, incluído roca, incluso parte proporcional de demolición de pavimentos y POF existentes, carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.**					
En canalizaciones instalaciones varias		1	50,00	0,80	1,20	48,00	
En acometida eléctrica.		1	50,00	0,80	1,20	48,00	
					Total M3. .....:		96,00

4.1.4 IEL010 **m** **Línea general de alimentación enterrada, que enlaza la caja general de protección con el contador, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, 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 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada.**
Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo en la zanja. Tendido de cables. Conexionado. Ejecución del relleno envolvente.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

En acometida eléctrica.	1	50,00	0,80	1,20	48,00

Total m .....: 48,00

4.1.5 ELECAL108 **Ml.** **Placa de plástico para protección de cables en zanjas para redes subterráneas (exentas de halógenos), según Norma NI 52.95.01, totalmente colocada, incluso p.p. de A.Z.T., de proyecto y de todos los gastos de tramitación y legalización de instalaciones.**

En acometida eléctrica.	1	50,00			50,00

Total Ml. .....: 50,00

4.1.6 IEI040 **Ud** **Red eléctrica de distribución interior para local de 280 m², compuesta de los siguientes elementos: CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN formado por caja de superficie de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 5 interruptores diferenciales de 40 A, 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A, 3 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A; CIRCUITOS INTERIORES constituidos por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 3G2,5 mm² en canales protectoras de PVC rígido de 30x40 mm: 2 circuitos para alumbrado, 2 circuitos para tomas de corriente, 2 circuitos para alumbrado de emergencia, 1 circuito para aseos, 1 circuito para cierre automatizado, 1 circuito para sistema de detección y alarma de incendios; MECANISMOS: gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco). Totalmente montada, conexionada y probada.**
Incluye: Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de las canales protectoras. Colocación de cajas de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud .....: 1,00

4.1.7 III010 **Ud** **Suministro e instalación en la superficie del techo (vigas) luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 tubos led de 18 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; difusor de metacrilato; balasto electrónico; protección IP65. Incluso lámparas.**
Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

			Total Ud .....:	8,00

4.1.8 III170 **Ud** **Suministro e instalación en superficie de plafón de 330 mm de diámetro y 105 mm de altura, para 1 lámpara LED 12W, con cuerpo de luminaria de aluminio, de color RAL 9010, difusor de vidrio soplado opal liso mate, protección IP55 y aislamiento clase F. Incluso lámparas.**
Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

En aseos	2		2,00
En oficina	4		4,00
		Total Ud .....:	6,00

4.1.9 ELE039 **Ud.** **Proyector Led 60 W (120 lm/W), con temperatura de color 4.000K, >70.000 horas de vida, óptica asimétrica, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y cabezal de aluminio fundido; posibilidad de instalación tanto en postes verticales como en brazos horizontales.**
Completamente montado en pared, conexionada, incluso p.p. de proyecto y de todos los gastos de tramitación y legalización de instalaciones.

En exterior nave	4		4,00
		Total Ud. .....:	4,00

4.2 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

4.2.1 URB0205 **Ud.** **Acometida a la red de agua potable, según modelo de la Entidad Suministradora, incluso excavación manual y mecánica en todo tipo de terreno, incluído roca, collarín de toma, piezas especiales, llave de paso y arqueta de protección, tuberías y entronques, preparada para su conexión.**

		Total Ud. .....:	1,00

4.2.2 IFB010 **Ud** **Suministro y montaje de alimentación de agua potable de 50 m de longitud, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 32 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; llave de corte de compuerta de latón fundido de 1", alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).**

		Total Ud .....:	1,00

4.2.3 ACM0001 **Ud** **Acometida saneamiento (hasta 50 metros) a la red de alcantarillado, formada por tubería de PVC corrugado, doble pared, DN 160 según norma prEN 13.476, rigidez mínima 8 kN/m2, con junta elástica,incluso: demoliciones de aceras, bordillos y pavimentos existentes, incluido precorte, excavación de la zanja en todo tipo de terreno, incluso roca, extracción de escombros a los bordes, refino del fondo de la zanja; lecho y recubrimiento de arena; relleno y compactación de zahorra natural o artificial; carga, transporte y vertido del material sobrante a vertedero; colocación de la tubería con cualquier tipo de junta, prueba de la misma y entronque a tubería red de alcantarillado (unión con codo hormigonado), pozos y arquetas tanto nuevos como existentes, y reposición de pavimento.**

				Total Ud .....:	1,00
4.2.4 IFI010	**Ud**	**Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de polietileno reticulado (PEX), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PEX), p/p de derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo de PEX y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada y probada, sin incluir ayudas de albañilería.** **Instalación: CTE. DB HS Salubridad.** **Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves.** **Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.**				
En aseos		2		2,00	
				Total Ud .....:	2,00
4.2.5 ISD005	**Ml.**	**Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, formada por tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).** **Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**			
En aseos		1	10,00	10,00	
				Total Ml. .....:	10,00
4.2.6 ISD005b	**Ml.**	**Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).** **Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**			
En aseos		1	10,00	10,00	
				Total Ml. .....:	10,00

4.2.7 ICA010	**Ud**	**Suministro e instalación de termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 75 l, potencia 2000 W, de 758 mm de altura y 450 mm de diámetro, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio, lámpara de control, termómetro y termostato de regulación para A.C.S. acumulada. Incluso soporte y anclajes de fijación, válvula de seguridad antirretorno, llaves de corte de esfera y latiguillos flexibles, tanto en la entrada de agua como en la salida. Totalmente montado, conexionado y probado.** **Incluye: Replanteo del aparato. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato y accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra. Puesta en marcha.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
			Total Ud .....:	1,00
4.2.8 U31040	**Ud**	**Lavabo de semiempotrar color blanco, de 670x520mm, sobremueble serie Astrid de 1,23m, grifería de , válvula de desagüe de 32mm, llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC de 40mm y latiguillo flexible de 20cm, totalmente instalado.**		
En aseo		1	1,00	
			Total Ud .....:	1,00
4.2.9 SPL010	**Ud**	**Lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura fija, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, empotrado en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura. Incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación y silicona para sellado de juntas. Completamente instalado.**		
En aseo		1	1,00	
			Total Ud .....:	1,00
4.2.10 U31047	**Ud**	**Inodoro de tanque bajo, color suave, tapa y asiento en madera lacada, mecanismos, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20cm, conexionado a la red de desagüe en PVC de 110mm, fijación mediante tacos y tornillos, sellado mediante silicona de pié y magetón de salida, totalmente instalada.**		
En aseo		2	2,00	
			Total Ud .....:	2,00
4.2.11 OBF0024	**Ud.**	**Arqueta sifónica de 0,40 x 0,40 mts de ancho interior, formada con fábrica de ladrillo panal de 1/2 pie de espesor, sobre solera de HM-20/P/20/IIa, de 10 cms. de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, incluso marco y tapa de fundición de 0,40 x 0,40 mts, excavación en todo tipo de terreno, incluído roca y retirada de sobrantes (incluido canon de vertido en vertedero autorizado), totalmente acabada.**		
En acometida saneamiento		1	1,00	
			Total Ud. .....:	1,00

4.3 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

4.3.1 IOX010 Ud **Suministro y colocación de 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 armario con puerta ciega y accesorios de montaje. Totalmente montado.**
Incluye: Replanteo de la situación del extintor. Fijación del armario al paramento. Colocación del extintor dentro del armario.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud .....: 2,00

4.3.2 IOS010 Ud **Placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.**
Incluye: Replanteo. Fijación al paramento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud .....: 5,00

4.3.3 IOS020 Ud **Placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.**
Incluye: Replanteo. Fijación al paramento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud .....: 3,00

4.3.4 IOA020 Ud **Suministro e instalación de luminaria de emergencia, instalada en la superficie de la pared, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP 42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios, elementos de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada, incluso p.p. de proyecto y de todos los gastos de tramitación y legalización de instalaciones..**

Total Ud .....: 4,00

5 GESTIÓN DE RESIDUOS.

5.1 MOV0202 M3. **Carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.**

Movimiento de tierras	196,8		196,80	
	178,85		178,85	
Cimentación	255,19		255,19	
		Total M3. .....:		630,84

5.2 MOV0202b M3. **Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.**

Movimiento de tierras	10	0,20	2,00	
		Total M3. .....:		2,00

5.3 MOV0202bb M3. **Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza no pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.**

Movimiento de tierras	285	0,06	17,10	

				Total M3. .....:	17,10
5.4 MOV0202bbb	**M3.**	**Carga y transporte de RCDs Nivel II potencialmente peligrosos, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.**			
				Total M3. .....:	0,10
5.5 LER170504	**Tm.**	**Gestión de residuos LER 170504, procedentes de excavaciones (tierra y piedras), por canon y/o acondicionamiento en vertedero, escombrera o cantera.**			
		630,84	1,80	1.135,51	
		17,1	1,80	30,78	
				Total Tm. .....:	1.166,29
5.6 LER170107	**Tm.**	**Gestión de residuos LER 170107, procedentes de demoliciones (hormigón, ladrillos y materiales cerámicos), por canon y/o acondicionamiento en vertedero, escombrera o cantera.**			
Restos de hormigón		3		3,00	
				Total Tm. .....:	3,00
5.7 LER170302	**Tm.**	**Gestión de residuos LER 170302, procedentes de la demolición de pavimentos de mezclas bituminosas.**			
				Total Tm. .....:	1,00
5.8 LER170101	**Tm.**	**Gestión de residuos LER 170101, procedentes del vertido del hormigón.**			
Restos de hormigón		2		2,00	
				Total Tm. .....:	2,00
5.9 LER170904	**Tm.**	**Gestión de mezclados de restos de obra LER170904.**			
				Total Tm. .....:	1,00
5.10 LER150101	**Tm.**	**Gestión de residuos de envases de papel LER 150101.**			
				Total Tm. .....:	1,00
5.11 LER150103	**Tm.**	**Gestión de residuos de envases de madera LER 150103.**			
				Total Tm. .....:	1,00
5.12 LER150102	**Tm.**	**Gestión de residuos de envases de plástico LER 150102.**			
				Total Tm. .....:	1,00
5.13 LER170605VGA	**Ud.**	**Trasporte y gestión de residuos de cortes y roturas de tubos de fibrocemento LER170605.**			
				Total Ud. .....:	0,10
5.14 RES13005	**Ud.**	**Retirada mensual de los contenedores de residuos peligrosos en el área de aportación, incluyendo alquiler de contenedores especiales para RP, identificados en el estudio de gestión de residuos, tales como sprays, pilas, baterías etc., por gestor autorizado, incluyendo en su contrato la valorización de los residuos generados y eliminación en vertedero autorizado.**			
				Total Ud. .....:	2,00
5.15 RES13006	**Ud.**	**Retirada mensual de los contenedores en el área de aportación, incluyendo alquiler de contenedores de residuos asimilables urbanos, tales como vidrio, papel/cartón, envases ligeros, etc.., así como contenedor para residuos metálicos, por gestor autorizado, incluyendo en su contrato la valorización de los residuos generados y eliminación en vertedero autorizado.**			
				Total Ud. .....:	2,00

Capítulo II.-CUADROS DE PRECIOS.

Cuadro de Precios nº 1

Cuadro de Precios nº 2

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

ADVERTENCIA: Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES		
MOV1254	M2 Desbroce y limpieza superficial de terreno, incluyendo arbustos, restos de poda y escombros con medios mecánicos o manuales, incluido transporte a acopio o lugar de empleo dentro del ámbito de actuación de la obra.	1,00	UN EURO
DEM0004b	M2. Demolición de aglomerado asfáltico, incluso precorte de aglomerado, incluido transporte a acopio o lugar de empleo dentro del ámbito de actuación de la obra.	4,62	CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
MOV0101	M3. Excavación manual y mecánica en zanjas, pozos, cimentaciones y alojamientos de P.O.F. en todo tipo de terreno, incluído roca, demolición y retirada de canalizaciones y POF existentes, p.p. de entivación, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.	10,41	DIEZ EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
	2 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA		
MOV0101	M3. Excavación manual y mecánica en zanjas, pozos, cimentaciones y alojamientos de P.O.F. en todo tipo de terreno, incluído roca, demolición y retirada de canalizaciones y POF existentes, p.p. de entivación, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.	10,41	DIEZ EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
HOR0001L	M3. Hormigón ciclopeo para cimentaciones fabricado con HM-20/P/20/IIa	47,46	CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
ACE0004	Kg. Acero corrugado B 500 S en barras de 6 a 25 mm. de diámetro, colocado en obra, incluso cortado y atado, p.p. de solapes, separadores, armaduras auxiliares de montaje y despuntes, limpieza de superficies de apoyo, colocado y listo para su hormigonado	1,18	UN EURO CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
HOR0044	M3. Hormigón de planta, tipo HA-25/P/20/IIa, tamaño máximo del árido 20 mm, colocado en alzados y/o cimentaciones,p.p. de encofrado, incluso bombeo en caso de ser necesario, vibrado, riegos de curado, p.p. de formación de juntas y medios auxiliares de vertido.	75,45	SETENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
ACER1	Kg Estructura metálica realizada de acero S275JR, en perfiles laminados, para aplicaciones estructurales, p.p. de soldadura, colocación, completamente colocado, cimbrado de ser necesario, pintada con antioxido.	2,01	DOS EUROS CON UN CÉNTIMO

RNE010	M2 Formación de capa de esmalte sintético, color blanco, acabado brillante, sobre superficie de acero laminado en estructuras metálicas, mediante aplicación de dos manos de imprimación anticorrosiva, como fijador de superficie y protector antioxidante, con un espesor mínimo de película seca de 45 micras por mano (rendimiento: 0,111 l/m²) y dos manos de acabado con esmalte sintético a base de resinas alcídicas, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano (rendimiento: 0,08 l/m²). Limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, antes de comenzar la aplicación de la 1ª mano de imprimación. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de dos manos de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	6,33	SEIS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
URB00312	M2 Solera de hormigón HA-25/P/20/IIa, de 20 cms. de espesor, incluso mallazo acero B500S 15x15x6, p.p. de juntas de dilatación, (aserradas hasta 1/3 del espesor), colocación de porexpán en separación de los elementos estructurales y fratasado mecánico, lámina de polietileno de separación con terreno, formación de pendientes, incluso preparación de la superficie de apoyo.	19,41	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
	3 CERRAMIENTOS, CUBIERTAS, ALBAÑILERÍA Y CARPINTERÍA		
FPP020	M2 Suministro y montaje vertical de cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 14 cm de espesor, acabado liso de color gris, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso p/p de piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las horizontales, colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos. Totalmente montados.	36,92	TREINTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
QTA010	M2 Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con panel sándwich lacado+aislante+galvanizado de 40 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad, fijado a cualquier tipo de correa estructural . Incluso p/p de solapes, recercado de huecos, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, juntas de estanqueidad, encuentros especiales con paramentos verticales y elementos de fijación.	29,60	VEINTINUEVE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
OBF0053	M2 Fábrica de 20 cms., de espesor de bloque de hormigón caravista de 20x20x40cms., recibido con mortero de cemento 1:6, macizado con HA-25 y armado ligero, incluso replanteo y nivelación, terminado.	23,42	VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

OBF0103	M2. Cubierta formada por forjado plano unidireccional apoyado, para sobrecarga de 600 Kg/m2, con doble vigueta autorresistente pretensada para canto de 26+4 cm., intereje 75 cm., con bovedilla de hormigón y capa de compresión HA-25/B/20/IIa, incluso p.p. zuncho perimetral y vibrado, curado, encofrado y desencofrado según EP-80 y EF-88, incluida formacion de cubierta invertida o pavimentado con loseta de barro cocido, totalmente terminada, incluso parte proporcional de formacion de pendientes, impermeabilizacion.	53,56	CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
PTZ010	M2 Formación de hoja de partición interior de 7 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 cm, recibida con mortero de cemento M-5. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².	14,10	CATORCE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
LIM010	Ud Puerta seccional industrial, de 5x5 m, formada por chapas están formadas por fleje prelacado de acero, DX51 según norma EN-10142, de espesor medio 0.6 mm sin film pelable, grecado en módulos de 200 mm, colocados en posición vertical u horizontal, montados a compresión soldados al cerco de la hoja, barrotes Están formadas por tubos de 20x20, 40x20, 40x30 ó 60x30 galvanizados de calidad E-220 + Z-275-NAC según norma UNE EN 10305-5, y guías Las guías están formadas por UPN de acero laminado en caliente de 60 x 30 ,80 x 45 ó 100 x 50 de calidad S 275 JR + M según horma EN 10025-2/2004,acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, guías laterales de acero galvanizado, herrajes de colgar, en ambas caras y sistemas de seguridad en caso de rotura de muelle y de rotura de cable. Incluso limpieza previa del soporte, material de conexionado eléctrico y ajuste y fijación en obra. Totalmente montada, y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye puerta peatonal deacceso de 2x1.	2.856,13	DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

PPM010	Ud Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de pino país, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF rechapado de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF rechapado de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso premarco, herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada. M	191,57	CIENTO NOVENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
PPM010b	Ud Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 210x85x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de pino país, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF rechapado de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF rechapado de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso premarco, herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada. M	192,01	CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON UN CÉNTIMO
FCL010	M2 Suministro y montaje de carpintería de aluminio lacado color blanco con 60 micras de espesor mínimo de película seca, en ventana corredera de dos hojas de superficie 1 m² < s <= 2 m², perfilería sin guía de persiana y certificado de conformidad marca de calidad QUALICOAT, gama básica; compuesta por perfiles extrusionados formando cercos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada. Montaje: - CTE. DB HS Salubridad - CTE. DB HE Ahorro de energía - NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras. Incluye: Marcado de los puntos de fijación. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto.	85,75	OCHENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
FVC010	M2 Doble acristalamiento estándar, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 8 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos. Ejecución: NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales. Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.	33,62	TREINTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

RAG010	M2 Suministro y colocación de alicatado con azulejo liso, 1/0/-/- (paramento, tipo 1; sin requisitos adicionales, tipo 0; ningún requisito adicional, tipo -/-), 15x15 cm, 8 €/m², recibido con mortero de cemento M-5, extendido sobre toda la cara posterior de la pieza y ajustado a punta de paleta, rellenando con el mismo mortero los huecos que pudieran quedar; todo ello previa preparación del paramento soporte con un salpicado con mortero de cemento fluido sobre el ladrillo o bloque cerámico (no incluido en este precio). Rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de cortes, cantoneras de PVC, juntas y piezas especiales. Ejecución: NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados. Incluye: Preparación de la parte de hormigón del paramento base con un salpicado previo con mortero de cemento diluido. Amerado de las piezas antes de su colocación por inmersión en agua. Colocación de una regla horizontal al inicio del alicatado. Replanteo de las baldosas en el paramento para el despiece de las mismas. Colocación de las baldosas, comenzando a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste, extendiendo el mortero por toda la cara posterior y picándolas con el mango de la paleta. Rejuntado. Limpieza del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.	19,81	DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

RSG010	M2 Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres esmaltado, 2/0/-/- (pavimentos para tránsito peatonal leve, tipo 2; sin requisitos adicionales, tipo 0; ningún requisito adicional, tipo -/-), de 33x33 cm, 8 €/m²; extendidas sobre una capa de 4 cm de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10 armado con mallazo ME 10x10 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Incluso formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte. Ejecución: NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas. Incluye: Limpieza y comprobación del grado de humedad de la base. Replanteo de niveles. Colocación del mallazo. Extendido de la capa de mortero. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Relleno de las juntas de movimiento. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza inicial del pavimento al finalizar la obra. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.	17,38	DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
RPG010	M2 Formación de revestimiento continuo interior de yeso, a buena vista, hasta 3 m de altura, de 15 mm de espesor, formado por una primera capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir y una segunda capa de enlucido con pasta de yeso de aplicación en capa fina C6, que constituye la terminación o remate, con maestras solamente en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos y maestras intermedias para que la separación entre ellas no sea superior a 3 m. Incluso p/p de colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, remates con rodapié, formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y montaje, desmontaje y retirada de andamios. E	8,25	OCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

RIP020	M2 Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mediante aplicación de una mano de fondo de emulsión acrílica acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica en dispersión acuosa tipo II según UNE 48243 (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza, regularización del 20% de su superficie en aquellos puntos donde haya pequeñas imperfecciones, golpes o arañazos, con plaste de interior, aplicado con espátula, llana o equipo neumático. Incluye: Preparación del soporte. Tratamiento de la superficie soporte. Aplicación de la mano de imprimación. Aplicación de las manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.	2,40	DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
ISN030	Ud Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior, para ventilación natural.	111,86	CIENTO ONCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	4 INSTALACIONES		
	4.1 ELÉCTRICA		
ELE011	Ud. Suministro e instalación de puesta a tierra para nave, compuesta por electrodo normal de acero galvanizado cobreado de 2 m. de longitud y cable cubierto doble capa de 16 mm². de sección, incluso terminal de conexión y cable, completamente montada e instalada, incluso p.p. de legalización de instalaciones.	64,96	SESENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
IEC020	Ud Suministro e instalación en el interior de hornacina mural de caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 630 A, esquema 9, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada, incluso p.p. de legalización de instalaciones.	1.261,34	MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
MOV0101b	M3. Excavación manual y mecánica en zanjas, pozos, cimentaciones y alojamientos de P.O.F. en todo tipo de terreno, incluído roca, incluso parte proporcional de demolición de pavimentos y POF existentes, carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.	9,00	NUEVE EUROS

IEL010	m Línea general de alimentación enterrada, que enlaza la caja general de protección con el contador, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, 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 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada, incluso p.p. de legalización de instalaciones.	28,81	VEINTIOCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
ELECAL108	Ml. Placa de plástico para protección de cables en zanjas para redes subterráneas (exentas de halógenos), según Norma NI 52.95.01, totalmente colocada, incluso p.p. de A.Z.T., de proyecto y de todos los gastos de tramitación y legalización de instalaciones.	3,33	TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
IEI040	Ud Red eléctrica de distribución interior para local de 280 m², compuesta de los siguientes elementos: CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN formado por caja de superficie de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 5 interruptores diferenciales de 40 A, 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A, 3 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A; CIRCUITOS INTERIORES constituidos por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 3G2,5 mm² en canales protectoras de PVC rígido de 30x40 mm: 2 circuitos para alumbrado, 2 circuitos para tomas de corriente, 2 circuitos para alumbrado de emergencia, 1 circuito para aseos, 1 circuito para cierre automatizado, 1 circuito para sistema de detección y alarma de incendios; MECANISMOS: gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco). Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de las canales protectoras. Colocación de cajas de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos. Incluso p.p. de legalización de instalaciones	2.561,97	DOS MIL QUINIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
III010	Ud Suministro e instalación en la superficie del techo (vigas) luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 tubos led de 18 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; difusor de metacrilato; balasto electrónico; protección IP65. Incluso lámparas. Incluso p.p. de legalización de instalaciones	88,28	OCHENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
III170	Ud Suministro e instalación en superficie de plafón de 330 mm de diámetro y 105 mm de altura, para 1 lámpara LED 12W, con cuerpo de luminaria de aluminio, de color RAL 9010, difusor de vidrio soplado opal liso mate, protección IP55 y aislamiento clase F. Incluso lámparas. Incluso p.p. de legalización de instalaciones	92,73	NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

ELE039	Ud. Proyector Led 60 W (120 lm/W), con temperatura de color 4.000K, >70.000 horas de vida, óptica asimétrica, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y cabezal de aluminio fundido; posibilidad de instalación tanto en postes verticales como en brazos horizontales. Completamente montado en pared, conexionada, incluso p.p. de proyecto y de todos los gastos de tramitación y legalización de instalaciones.	114,83	CIENTO CATORCE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
	4.2 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO		
URB0205	Ud. Acometida a la red de agua potable, según modelo de la Entidad Suministradora, incluso excavación manual y mecánica en todo tipo de terreno, incluído roca, collarín de toma, piezas especiales, llave de paso y arqueta de protección, tuberías y entronques, preparada para su conexión.	161,22	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
IFB010	Ud Suministro y montaje de alimentación de agua potable de 50 m de longitud, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 32 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; llave de corte de compuerta de latón fundido de 1", alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	310,40	TRESCIENTOS DIEZ EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
ACM0001	Ud Acometida saneamiento (hasta 50 metros) a la red de alcantarillado, formada por tubería de PVC corrugado, doble pared, DN 160 según norma prEN 13.476, rigidez mínima 8 kN/m2, con junta elástica,incluso: demoliciones de aceras, bordillos y pavimentos existentes, incluido precorte, excavación de la zanja en todo tipo de terreno, incluso roca, extracción de escombros a los bordes, refino del fondo de la zanja; lecho y recubrimiento de arena; relleno y compactación de zahorra natural o artificial; carga, transporte y vertido del material sobrante a vertedero; colocación de la tubería con cualquier tipo de junta, prueba de la misma y entronque a tubería red de alcantarillado (unión con codo hormigonado), pozos y arquetas tanto nuevos como existentes, y reposición de pavimento.	2.082,11	DOS MIL OCHENTA Y DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

IFI010	Ud Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de polietileno reticulado (PEX), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PEX), p/p de derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo de PEX y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada y probada, sin incluir ayudas de albañilería. Instalación: CTE. DB HS Salubridad. Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.	208,60	DOSCIENTOS OCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
ISD005	Ml. Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, formada por tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	20,46	VEINTE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
ISD005b	Ml. Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	6,99	SEIS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ICA010	Ud Suministro e instalación de termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 75 l, potencia 2000 W, de 758 mm de altura y 450 mm de diámetro, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio, lámpara de control, termómetro y termostato de regulación para A.C.S. acumulada. Incluso soporte y anclajes de fijación, válvula de seguridad antirretorno, llaves de corte de esfera y latiguillos flexibles, tanto en la entrada de agua como en la salida. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo del aparato. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato y accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	137,35	CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
U31040	Ud Lavabo de semiempotrar color blanco, de 670x520mm, sobremueble serie Astrid de 1,23m, grifería de , válvula de desagüe de 32mm, llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC de 40mm y latiguillo flexible de 20cm, totalmente instalado.	140,55	CIENTO CUARENTA EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
SPL010	Ud Lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura fija, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, empotrado en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura. Incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación y silicona para sellado de juntas. Completamente instalado.	261,68	DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
U31047	Ud Inodoro de tanque bajo, color suave, tapa y asiento en madera lacada, mecanismos, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20cm, conexionado a la red de desagüe en PVC de 110mm, fijación mediante tacos y tornillos, sellado mediante silicona de pié y magetón de salida, totalmente instalada.	192,05	CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
OBF0024	Ud. Arqueta sifónica de 0,40 x 0,40 mts de ancho interior, formada con fábrica de ladrillo panal de 1/2 pie de espesor, sobre solera de HM-20/P/20/IIa, de 10 cms. de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, incluso marco y tapa de fundición de 0,40 x 0,40 mts, excavación en todo tipo de terreno, incluído roca y retirada de sobrantes (incluido canon de vertido en vertedero autorizado), totalmente acabada.	90,78	NOVENTA EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	4.3 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS		

IOX010	Ud Suministro y colocación de 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 armario con puerta ciega y accesorios de montaje. Totalmente montado. Incluye: Replanteo de la situación del extintor. Fijación del armario al paramento. Colocación del extintor dentro del armario. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	103,34	CIENTO TRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
IOS010	Ud Placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	7,62	SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
IOS020	Ud Placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	7,44	SIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
IOA020	Ud Suministro e instalación de luminaria de emergencia, instalada en la superficie de la pared, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP 42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios, elementos de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada, incluso p.p. de proyecto y de todos los gastos de tramitación y legalización de instalaciones..	50,70	CINCUENTA EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
	5 GESTIÓN DE RESIDUOS.		
MOV0202	M3. Carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.	4,87	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
MOV0202b	M3. Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.	4,87	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
MOV0202bb	M3. Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza no pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.	4,87	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
MOV0202bbb	M3. Carga y transporte de RCDs Nivel II potencialmente peligrosos, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.	6,90	SEIS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
LER170504	Tm. Gestión de residuos LER 170504, procedentes de excavaciones (tierra y piedras), por canon y/o acondicionamiento en vertedero, escombrera o cantera.	2,00	DOS EUROS
LER170107	Tm. Gestión de residuos LER 170107, procedentes de demoliciones (hormigón, ladrillos y materiales cerámicos), por canon y/o acondicionamiento en vertedero, escombrera o cantera.	6,00	SEIS EUROS

LER170302	Tm. Gestión de residuos LER 170302, procedentes de la demolición de pavimentos de mezclas bituminosas.	6,00	SEIS EUROS
LER170101	Tm. Gestión de residuos LER 170101, procedentes del vertido del hormigón.	6,00	SEIS EUROS
LER170904	Tm. Gestión de mezclados de restos de obra LER170904.	6,00	SEIS EUROS
LER150101	Tm. Gestión de residuos de envases de papel LER 150101.	6,00	SEIS EUROS
LER150103	Tm. Gestión de residuos de envases de madera LER 150103.	6,00	SEIS EUROS
LER150102	Tm. Gestión de residuos de envases de plástico LER 150102.	6,00	SEIS EUROS
LER170605VGA	Ud. Trasporte y gestión de residuos de cortes y roturas de tubos de fibrocemento LER170605.	120,00	CIENTO VEINTE EUROS
RES13005	Ud. Retirada mensual de los contenedores de residuos peligrosos en el área de aportación, incluyendo alquiler de contenedores especiales para RP, identificados en el estudio de gestión de residuos, tales como sprays, pilas, baterías etc., por gestor autorizado, incluyendo en su contrato la valorización de los residuos generados y eliminación en vertedero autorizado.	125,76	CIENTO VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
RES13006	Ud. Retirada mensual de los contenedores en el área de aportación, incluyendo alquiler de contenedores de residuos asimilables urbanos, tales como vidrio, papel/cartón, envases ligeros, etc.., así como contenedor para residuos metálicos, por gestor autorizado, incluyendo en su contrato la valorización de los residuos generados y eliminación en vertedero autorizado.	125,76	CIENTO VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	6 SEGURIDAD Y SALUD.		
	6.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES.		
SEG0001	Ud. Casco de seguridad clase N.	0,00	CERO EUROS
SEG0002	Ud. Casco de seguridad clase E.	0,00	CERO EUROS
SEG0003	Ud. Gafas antipolvo y antiimpacto.	0,00	CERO EUROS
SEG0005	Ud. Mascarilla de seguridad, anti polvo o gases, incluso p.p. de filtros para mascarilla.	0,00	CERO EUROS
SEG0006	Ud. Protector auditivo.	0,00	CERO EUROS
SEG0009	Ud. Mono o buzo de trabajo.	0,00	CERO EUROS
SEG0010	Ud. Impermable.	0,00	CERO EUROS
SEG0011	Ud. Equipo de protección individual para tareas de señalización y desvíos.	0,00	CERO EUROS
SEG0012	Ud. Par de guantes de goma finos.	0,00	CERO EUROS
SEG0013	Ud. Par de guantes de cuero.	0,00	CERO EUROS
SEG0014	Ud. Par de botas impermeables al agua y a la humedad.	0,00	CERO EUROS
SEG0016	Ud. Par de botas de seguridad de cuero.	0,00	CERO EUROS
SEG0017	Ud. Dispositivo de anclaje	0,00	CERO EUROS
SEG00181	Ud. Sistema anticaídas	0,00	CERO EUROS
	6.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.		
SEG0018	Ml Malla calabaza de 1 m. de altura para balizamiento y protección, incluso soportes, colocación y retirada, apta para varios usos.	0,90	NOVENTA CÉNTIMOS

SEG0020	Ud. Señal normalizada de tráfico, incluso soporte, varios usos.	11,25	ONCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
SEG0021	Ud. Cartel normalizado indicativo de riesgos, incluso soporte y colocación.	4,06	CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
SEG0022	Ud. Cartel indicativo de riesgos sin soporte.	3,52	TRES EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
SEG0023	Ml. Cinta de balizamiento reflectante, incluso soporte y colocación.	0,16	DIECISEIS CÉNTIMOS
SEG0024	Ml. Valla autónoma para contención de peatones (p.p. amortización).	2,15	DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
SEG0025	Ud. Baliza luminosa intermitente, incluso baterías y colocación, para varios usos.	10,79	DIEZ EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
SEG0026	Ud. Jalón reflectante de señalización, para varios usos.	1,35	UN EURO CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
SEG0032	Ud. Cono reflectante de 50 cm., para varios usos.	3,94	TRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
SEG0033	Ml. Pasarela peatonal con pasamanos, colocada varios usos(p.p. amortización).	7,95	SIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
H1532581	Ml Plataforma metálica para paso de personas por encima de zanjas, de anchura <= 1 m, de plancha de acero de 8 mm de espesor, con el desmontaje incluido	5,47	CINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
H1533591	Ml Plataforma metálica para paso de vehículos por encima de zanjas, de anchura <= 1 m, de plancha de acero de 12 mm de espesor, con el desmontaje incluido	7,58	SIETE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	6.3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS.		
SEG0028	Ud. Extintor de incendios de polvo polivalente, incluso soporte, para dos usos.	0,00	CERO EUROS
	6.4 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELECTRICA.		
SEG0037	Ud. Instalación de puesta a tierra, compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra de masas metálicas, etc., colocada y revisada.	93,44	NOVENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
SEG0038	Ud. Interruptor diferencial de media sensibilidad (330 mA), colocado y revisado.	28,97	VEINTIOCHO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
SEG0039	Ud. Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA), colocado y revisado.	36,90	TREINTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
	6.5 INSTAL. DE HIGIENE Y BIENESTAR.		
SEG0031	Ud. Taquilla metálica individual completa, para dos usos.	0,00	CERO EUROS
SEG0040	Ud. Mes de alquiler de barracón prefabricado o local para comedor, vestuarios y aseos, completo, incluso acometida de agua y energía eléctrica.	0,00	CERO EUROS
	6.6 MEDICINA PREVENTIVA Y PR. AUX.		
SEG0050	Ud. Botiquín completo instalado en obra.	0,00	CERO EUROS
SEG0052	Reposición mensual de material sanitario durante el trancurso de las obras.	0,00	CERO EUROS

Busot, A fecha de la firma electrócniaa
Ingeniero Civil. Col. 13.842
Rubén García Lozano

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

ADVERTENCIA: Los precios del Cuadro nº 2, con la baja que resulte de la licitación, se aplicarán, única y exclusivamente, en los casos que sea necesario abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse los contratos, sin que en ningún caso esté obligada la Propiedad, a adquirir materiales susceptibles de deterioro ni los acopiados para la continuación de las obras que se rescindan.

Los posibles errores u omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios nº 2, no podrán servir de base al Contratista para reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios nº 1.

1	ACE0004	Kg.	Acero corrugado B 500 S en barras de 6 a 25 mm. de diámetro, colocado en obra, incluso cortado y atado, p.p. de solapes, separadores, armaduras auxiliares de montaje y despuntes, limpieza de superficies de apoyo, colocado y listo para su hormigonado
			Mano de obra 0,16
			Materiales 0,91
			Resto de Obra 0,03
			Medios auxiliares 0,01
			6 % Costes indirectos 0,07
			Total por Kg.....: 1,18 Euros
			Son UN EURO CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por Kg.
2	ACER1	Kg	Estructura metálica realizada de acero S275JR, en perfiles laminados, para aplicaciones estructurales, p.p. de soldadura, colocación, completamente colocado, cimbrado de ser necesario, pintada con antioxido.
			Mano de obra 0,46
			Materiales 1,19
			Resto de Obra 0,21
			Medios auxiliares 0,04
			6 % Costes indirectos 0,11
			Total por Kg.....: 2,01 Euros
			Son DOS EUROS CON UN CÉNTIMO por Kg
3	ACM0001	Ud	Acometida saneamiento (hasta 50 metros) a la red de alcantarillado, formada por tubería de PVC corrugado, doble pared, DN 160 según norma prEN 13.476, rigidez mínima 8 kN/m2, con junta elástica,incluso: demoliciones de aceras, bordillos y pavimentos existentes, incluido precorte, excavación de la zanja en todo tipo de terreno, incluso roca, extracción de escombros a los bordes, refino del fondo de la zanja; lecho y recubrimiento de arena; relleno y compactación de zahorra natural o artificial; carga, transporte y vertido del material sobrante a vertedero; colocación de la tubería con cualquier tipo de junta, prueba de la misma y entronque a tubería red de alcantarillado (unión con codo hormigonado), pozos y arquetas tanto nuevos como existentes, y reposición de pavimento.
			Mano de obra 362,57
			Maquinaria 193,80
			Materiales 1.331,86
			Medios auxiliares 75,96
			6 % Costes indirectos 117,86
			Total por Ud.....: 2.082,11 Euros
			Son DOS MIL OCHENTA Y DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por Ud
4	DEM0004b	M2.	Demolición de aglomerado asfáltico, incluso precorte de aglomerado, incluido transporte a acopio o lugar de empleo dentro del ámbito de actuación de la obra.
			Mano de obra 0,78
			Maquinaria 1,49
			Resto de Obra 2,00

			Medios auxiliares	0,09
			6 % Costes indirectos	0,26
			Total por M2.....:	4,62 Euros
			Son CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por M2.	
5	ELE011	Ud.	Suministro e instalación de puesta a tierra para nave, compuesta por electrodo normal de acero galvanizado cobreado de 2 m. de longitud y cable cubierto doble capa de 16 mm². de sección, incluso terminal de conexión y cable, completamente montada e instalada, incluso p.p. de legalización de instalaciones.	
			Mano de obra	7,62
			Materiales	52,46
			Medios auxiliares	1,20
			6 % Costes indirectos	3,68
			Total por Ud.....:	64,96 Euros
			Son SESENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud.	
6	ELE039	Ud.	Proyector Led 60 W (120 lm/W), con temperatura de color 4.000K, >70.000 horas de vida, óptica asimétrica, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y cabezal de aluminio fundido; posibilidad de instalación tanto en postes verticales como en brazos horizontales. Completamente montado en pared, conexionada, incluso p.p. de proyecto y de todos los gastos de tramitación y legalización de instalaciones.	
			Mano de obra	9,78
			Maquinaria	22,66
			Materiales	74,61
			Medios auxiliares	1,28
			6 % Costes indirectos	6,50
			Total por Ud.....:	114,83 Euros
			Son CIENTO CATORCE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud.	
7	ELECAL108	Ml.	Placa de plástico para protección de cables en zanjas para redes subterráneas (exentas de halógenos), según Norma NI 52.95.01, totalmente colocada, incluso p.p. de A.Z.T., de proyecto y de todos los gastos de tramitación y legalización de instalaciones.	
			Mano de obra	1,20
			Materiales	1,76
			Medios auxiliares	0,18
			6 % Costes indirectos	0,19
			Total por Ml.....:	3,33 Euros
			Son TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por Ml.	

8	FCL010	M2	Suministro y montaje de carpintería de aluminio lacado color blanco con 60 micras de espesor mínimo de película seca, en ventana corredera de dos hojas de superficie 1 m² < s <= 2 m², perfilería sin guía de persiana y certificado de conformidad marca de calidad QUALICOAT, gama básica; compuesta por perfiles extrusionados formando cercos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada. Montaje: - CTE. DB HS Salubridad - CTE. DB HE Ahorro de energía - NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras. Incluye: Marcado de los puntos de fijación. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto.

Mano de obra	4,94
Materiales	74,37
Medios auxiliares	1,59
6 % Costes indirectos	4,85
Total por M2.....:	85,75 Euros

Son OCHENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por M2

9	FPP020	M2	Suministro y montaje vertical de cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 14 cm de espesor, acabado liso de color gris, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso p/p de piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las horizontales, colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos. Totalmente montados.

Mano de obra	2,30
Maquinaria	6,45
Materiales	25,40
Medios auxiliares	0,68
6 % Costes indirectos	2,09
Total por M2.....:	36,92 Euros

Son TREINTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por M2

10	FVC010	M2	Doble acristalamiento estándar, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 8 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos. Ejecución: NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales. Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.
			Mano de obra 9,44
			Materiales 21,66
			Medios auxiliares 0,62
			6 % Costes indirectos 1,90
			Total por M2.....: 33,62 Euros
			Son TREINTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por M2
11	H1532581	Ml	Plataforma metálica para paso de personas por encima de zanjas, de anchura <= 1 m, de plancha de acero de 8 mm de espesor, con el desmontaje incluido
			Mano de obra 1,54
			Materiales 3,60
			Medios auxiliares 0,02
			6 % Costes indirectos 0,31
			Total por Ml.....: 5,47 Euros
			Son CINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ml
12	H1533591	Ml	Plataforma metálica para paso de vehículos por encima de zanjas, de anchura <= 1 m, de plancha de acero de 12 mm de espesor, con el desmontaje incluido
			Mano de obra 1,54
			Materiales 5,59
			Medios auxiliares 0,02
			6 % Costes indirectos 0,43
			Total por Ml.....: 7,58 Euros
			Son SIETE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ml
13	HOR0001L	M3.	Hormigón ciclopeo para cimentaciones fabricado con HM-20/P/20/IIa
			Mano de obra 1,54
			Materiales 42,79
			Medios auxiliares 0,44
			6 % Costes indirectos 2,69
			Total por M3.....: 47,46 Euros
			Son CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por M3.

14	HOR0044	M3.	Hormigón de planta, tipo HA-25/P/20/IIa, tamaño máximo del árido 20 mm, colocado en alzados y/o cimentaciones,p.p. de encofrado, incluso bombeo en caso de ser necesario, vibrado, riegos de curado, p.p. de formación de juntas y medios auxiliares de vertido.

Mano de obra	1,81
Maquinaria	0,12
Materiales	67,18
Medios auxiliares	2,07
6 % Costes indirectos	4,27
Total por M3.....:	75,45 Euros

Son SETENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por M3.

15	ICA010	Ud	Suministro e instalación de termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 75 l, potencia 2000 W, de 758 mm de altura y 450 mm de diámetro, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio, lámpara de control, termómetro y termostato de regulación para A.C.S. acumulada. Incluso soporte y anclajes de fijación, válvula de seguridad antirretorno, llaves de corte de esfera y latiguillos flexibles, tanto en la entrada de agua como en la salida. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo del aparato. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato y accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra	24,88
Materiales	102,16
Medios auxiliares	2,54
6 % Costes indirectos	7,77
Total por Ud.....:	137,35 Euros

Son CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud

16	IEC020	Ud	Suministro e instalación en el interior de hornacina mural de caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 630 A, esquema 9, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada, incluso p.p. de legalización de instalaciones.

Mano de obra	24,80
Materiales	1.096,94
Medios auxiliares	68,20
6 % Costes indirectos	71,40
Total por Ud.....:	1.261,34 Euros

Son MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud

17 IEI040 Ud Red eléctrica de distribución interior para local de 280 m², compuesta de los siguientes elementos: CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN formado por caja de superficie de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 5 interruptores diferenciales de 40 A, 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A, 3 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A; CIRCUITOS INTERIORES constituidos por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 3G2,5 mm² en canales protectoras de PVC rígido de 30x40 mm: 2 circuitos para alumbrado, 2 circuitos para tomas de corriente, 2 circuitos para alumbrado de emergencia, 1 circuito para aseos, 1 circuito para cierre automatizado, 1 circuito para sistema de detección y alarma de incendios; MECANISMOS: gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco). Totalmente montada, conexionada y probada.
Incluye: Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de las canales protectoras. Colocación de cajas de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos. Incluso p.p. de legalización de instalaciones

Mano de obra	532,48
Materiales	1.745,94
Medios auxiliares	138,53
6 % Costes indirectos	145,02
Total por Ud.....:	2.561,97 Euros

Son DOS MIL QUINIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud

18 IEL010 m Línea general de alimentación enterrada, que enlaza la caja general de protección con el contador, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, 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 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada, incluso p.p. de legalización de instalaciones.

Mano de obra	2,04
Maquinaria	0,39
Materiales	23,19
Medios auxiliares	1,56
6 % Costes indirectos	1,63
Total por m.....:	28,81 Euros

Son VEINTIOCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m

19	IFB010	Ud	Suministro y montaje de alimentación de agua potable de 50 m de longitud, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 32 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; llave de corte de compuerta de latón fundido de 1", alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	
			Mano de obra	34,87
			Materiales	252,22
			Medios auxiliares	5,74
			6 % Costes indirectos	17,57
			Total por Ud.....:	310,40 Euros
			Son TRESCIENTOS DIEZ EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por Ud	
20	IFI010	Ud	Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de polietileno reticulado (PEX), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PEX), p/p de derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo de PEX y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada y probada, sin incluir ayudas de albañilería. Instalación: CTE. DB HS Salubridad. Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.	
			Mano de obra	63,45
			Materiales	129,48
			Medios auxiliares	3,86
			6 % Costes indirectos	11,81
			Total por Ud.....:	208,60 Euros
			Son DOSCIENTOS OCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por Ud	
21	III010	Ud	Suministro e instalación en la superficie del techo (vigas) luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 tubos led de 18 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; difusor de metacrilato; balasto electrónico; protección IP65. Incluso lámparas. Incluso p.p. de legalización de instalaciones	
			Mano de obra	9,54
			Materiales	68,97
			Medios auxiliares	4,77
			6 % Costes indirectos	5,00
			Total por Ud.....:	88,28 Euros

Son OCHENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por Ud

22	III170	Ud	Suministro e instalación en superficie de plafón de 330 mm de diámetro y 105 mm de altura, para 1 lámpara LED 12W, con cuerpo de luminaria de aluminio, de color RAL 9010, difusor de vidrio soplado opal liso mate, protección IP55 y aislamiento clase F. Incluso lámparas. Incluso p.p. de legalización de instalaciones	
			Mano de obra	6,38
			Materiales	79,38
			Medios auxiliares	1,72
			6 % Costes indirectos	5,25
			Total por Ud.....:	92,73 Euros

Son NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud

23	IOA020	Ud	Suministro e instalación de luminaria de emergencia, instalada en la superficie de la pared, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP 42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios, elementos de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada, incluso p.p. de proyecto y de todos los gastos de tramitación y legalización de instalaciones..	
			Mano de obra	6,16
			Materiales	40,27
			Medios auxiliares	1,40
			6 % Costes indirectos	2,87
			Total por Ud.....:	50,70 Euros

Son CINCUENTA EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud

24	IOS010	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
			Mano de obra	3,26
			Materiales	3,79
			Medios auxiliares	0,14
			6 % Costes indirectos	0,43
			Total por Ud.....:	7,62 Euros

Son SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud

25	IOS020	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
			Mano de obra	3,12
			Materiales	3,76

			Medios auxiliares	0,14
			6 % Costes indirectos	0,42
			Total por Ud.....:	7,44 Euros
			Son SIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
26	IOX010	Ud	Suministro y colocación de 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 armario con puerta ciega y accesorios de montaje. Totalmente montado. Incluye: Replanteo de la situación del extintor. Fijación del armario al paramento. Colocación del extintor dentro del armario. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
			Mano de obra	3,01
			Materiales	92,57
			Medios auxiliares	1,91
			6 % Costes indirectos	5,85
			Total por Ud.....:	103,34 Euros
			Son CIENTO TRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
27	ISD005	Ml.	Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, formada por tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
			Mano de obra	4,20
			Materiales	14,72
			Medios auxiliares	0,38
			6 % Costes indirectos	1,16
			Total por Ml.....:	20,46 Euros
			Son VEINTE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ml.	

28	ISD005b	Ml.	Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
			Mano de obra	1,97
			Materiales	4,49
			Medios auxiliares	0,13
			6 % Costes indirectos	0,40
			Total por Ml.....:	6,99 Euros
			Son SEIS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ml.	
29	ISN030	Ud	Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior, para ventilación natural.	
			Mano de obra	3,96
			Materiales	99,50
			Medios auxiliares	2,07
			6 % Costes indirectos	6,33
			Total por Ud.....:	111,86 Euros
			Son CIENTO ONCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
30	LER150101	Tm.	Gestión de residuos de envases de papel LER 150101.	
			Sin descomposición	5,66
			6 % Costes indirectos	0,34
			Total por Tm.....:	6,00 Euros
			Son SEIS EUROS por Tm.	
31	LER150102	Tm.	Gestión de residuos de envases de plástico LER 150102.	
			Sin descomposición	5,66
			6 % Costes indirectos	0,34
			Total por Tm.....:	6,00 Euros
			Son SEIS EUROS por Tm.	
32	LER150103	Tm.	Gestión de residuos de envases de madera LER 150103.	
			Sin descomposición	5,66
			6 % Costes indirectos	0,34

			Total por Tm.....:		6,00 Euros
			Son SEIS EUROS por Tm.		
33	LER170101	Tm.	Gestión de residuos LER 170101, procedentes del vertido del hormigón.		
			Sin descomposición		5,66
			6 % Costes indirectos		0,34
			Total por Tm.....:		6,00 Euros
			Son SEIS EUROS por Tm.		
34	LER170107	Tm.	Gestión de residuos LER 170107, procedentes de demoliciones (hormigón, ladrillos y materiales cerámicos), por canon y/o acondicionamiento en vertedero, escombrera o cantera.		
			Sin descomposición		5,66
			6 % Costes indirectos		0,34
			Total por Tm.....:		6,00 Euros
			Son SEIS EUROS por Tm.		
35	LER170302	Tm.	Gestión de residuos LER 170302, procedentes de la demolición de pavimentos de mezclas bituminosas.		
			Sin descomposición		5,66
			6 % Costes indirectos		0,34
			Total por Tm.....:		6,00 Euros
			Son SEIS EUROS por Tm.		
36	LER170504	Tm.	Gestión de residuos LER 170504, procedentes de excavaciones (tierra y piedras), por canon y/o acondicionamiento en vertedero, escombrera o cantera.		
			Sin descomposición		1,89
			6 % Costes indirectos		0,11
			Total por Tm.....:		2,00 Euros
			Son DOS EUROS por Tm.		
37	LER170605VGA	Ud.	Trasporte y gestión de residuos de cortes y roturas de tubos de fibrocemento LER170605.		
			Sin descomposición		113,21
			6 % Costes indirectos		6,79
			Total por Ud.....:		120,00 Euros
			Son CIENTO VEINTE EUROS por Ud.		
38	LER170904	Tm.	Gestión de mezclados de restos de obra LER170904.		
			Sin descomposición		5,66
			6 % Costes indirectos		0,34
			Total por Tm.....:		6,00 Euros
			Son SEIS EUROS por Tm.		

39	LIM010	Ud	Puerta seccional industrial, de 5x5 m, formada por chapas están formadas por fleje prelacado de acero, DX51 según norma EN-10142, de espesor medio 0.6 mm sin film pelable, grecado en módulos de 200 mm, colocados en posición vertical u horizontal, montados a compresión soldados al cerco de la hoja, barrotes Están formadas por tubos de 20x20, 40x20, 40x30 ó 60x30 galvanizados de calidad E-220 + Z-275-NAC según norma UNE EN 10305-5, y guías Las guías están formadas por UPN de acero laminado en caliente de 60 x 30 ,80 x 45 ó 100 x 50 de calidad S 275 JR + M según horma EN 10025-2/2004,acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, guías laterales de acero galvanizado, herrajes de colgar, en ambas caras y sistemas de seguridad en caso de rotura de muelle y de rotura de cable. Incluso limpieza previa del soporte, material de conexionado eléctrico y ajuste y fijación en obra. Totalmente montada, y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye puerta peatonal deacceso de 2x1.	
			Mano de obra	253,89
			Materiales	2.387,74
			Medios auxiliares	52,83
			6 % Costes indirectos	161,67
			Total por Ud.....:	2.856,13 Euros
			Son DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por Ud	
40	MOV0101	M3.	Excavación manual y mecánica en zanjas, pozos, cimentaciones y alojamientos de P.O.F. en todo tipo de terreno, incluído roca, demolición y retirada de canalizaciones y POF existentes, p.p. de entivación, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.	
			Mano de obra	1,23
			Maquinaria	7,58
			Materiales	0,89
			Medios auxiliares	0,12
			6 % Costes indirectos	0,59
			Total por M3.....:	10,41 Euros
			Son DIEZ EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por M3.	
41	MOV0101b	M3.	Excavación manual y mecánica en zanjas, pozos, cimentaciones y alojamientos de P.O.F. en todo tipo de terreno, incluído roca, incluso parte proporcional de demolición de pavimentos y POF existentes, carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.	
			Mano de obra	0,75
			Maquinaria	7,65
			Medios auxiliares	0,10
			6 % Costes indirectos	0,51
			Total por M3.....:	9,00 Euros
			Son NUEVE EUROS por M3.	
42	MOV0202	M3.	Carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.	
			Maquinaria	4,50
			Medios auxiliares	0,09

			6 % Costes indirectos	0,28
			Total por M3.....:	4,87 Euros
			Son CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por M3.	
43	MOV0202b	M3.	Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.	
			Maquinaria	4,50
			Medios auxiliares	0,09
			6 % Costes indirectos	0,28
			Total por M3.....:	4,87 Euros
			Son CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por M3.	
44	MOV0202bb	M3.	Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza no pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.	
			Maquinaria	4,50
			Medios auxiliares	0,09
			6 % Costes indirectos	0,28
			Total por M3.....:	4,87 Euros
			Son CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por M3.	
45	MOV0202bbb	M3.	Carga y transporte de RCDs Nivel II potencialmente peligrosos, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.	
			Maquinaria	6,38
			Medios auxiliares	0,13
			6 % Costes indirectos	0,39
			Total por M3.....:	6,90 Euros
			Son SEIS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por M3.	
46	MOV1254	M2	Desbroce y limpieza superficial de terreno, incluyendo arbustos, restos de poda y escombros con medios mecánicos o manuales, incluido transporte a acopio o lugar de empleo dentro del ámbito de actuación de la obra.	
			Mano de obra	0,32
			Maquinaria	0,62
			6 % Costes indirectos	0,06
			Total por M2.....:	1,00 Euros
			Son UN EURO por M2	
47	OBF0024	Ud.	Arqueta sifónica de 0,40 x 0,40 mts de ancho interior, formada con fábrica de ladrillo panal de 1/2 pie de espesor, sobre solera de HM-20/P/20/IIa, de 10 cms. de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, incluso marco y tapa de fundición de 0,40 x 0,40 mts, excavación en todo tipo de terreno, incluído roca y retirada de sobrantes (incluido canon de vertido en vertedero autorizado), totalmente acabada.	
			Mano de obra	37,60
			Maquinaria	2,87
			Materiales	43,46

			Medios auxiliares	1,72
			6 % Costes indirectos	5,14
			Total por Ud.....:	90,78 Euros
			Son NOVENTA EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud.	
48	OBF0053	M2	Fábrica de 20 cms., de espesor de bloque de hormigón caravista de 20x20x40cms., recibido con mortero de cemento 1:6, macizado con HA-25 y armado ligero, incluso replanteo y nivelación, terminado.	
			Mano de obra	7,08
			Materiales	14,79
			Resto de Obra	0,12
			Medios auxiliares	0,10
			6 % Costes indirectos	1,33
			Total por M2.....:	23,42 Euros
			Son VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por M2	
49	OBF0103	M2.	Cubierta formada por forjado plano unidireccional apoyado, para sobrecarga de 600 Kg/m2, con doble vigueta autorresistente pretensada para canto de 26+4 cm., intereje 75 cm., con bovedilla de hormigón y capa de compresión HA-25/B/20/IIa, incluso p.p. zuncho perimetral y vibrado, curado, encofrado y desencofrado según EP-80 y EF-88, incluida formacion de cubierta invertida o pavimentado con loseta de barro cocido, totalmente terminada, incluso parte proporcional de formacion de pendientes, impermeabilizacion.	
			Mano de obra	18,91
			Materiales	18,46
			Resto de Obra	12,02
			Medios auxiliares	1,12
			6 % Costes indirectos	3,03
			Total por M2.....:	53,56 Euros
			Son CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por M2.	
50	PPM010	Ud	Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de pino país, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF rechapado de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF rechapado de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso premarco, herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada. M	
			Mano de obra	24,92
			Materiales	152,27
			Medios auxiliares	3,54
			6 % Costes indirectos	10,84
			Total por Ud.....:	191,57 Euros
			Son CIENTO NOVENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	

51	PPM010b	Ud	Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 210x85x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de pino país, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF rechapado de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF rechapado de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso premarco, herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada. M

Mano de obra	24,92
Materiales	152,67
Medios auxiliares	3,55
6 % Costes indirectos	10,87
Total por Ud.....:	192,01 Euros

Son CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON UN CÉNTIMO por Ud

52	PTZ010	M2	Formación de hoja de partición interior de 7 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 cm, recibida con mortero de cemento M-5. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

Mano de obra	8,48
Materiales	4,56
Medios auxiliares	0,26
6 % Costes indirectos	0,80
Total por M2.....:	14,10 Euros

Son CATORCE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por M2

53	QTA010	M2	Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con panel sándwich lacado+aislante+galvanizado de 40 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad, fijado a cualquier tipo de correa estructural . Incluso p/p de solapes, recercado de huecos, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, juntas de estanqueidad, encuentros especiales con paramentos verticales y elementos de fijación.

Mano de obra	3,07
Materiales	24,30
Medios auxiliares	0,55
6 % Costes indirectos	1,68
Total por M2.....:	29,60 Euros

Son VEINTINUEVE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por M2

54 RAG010 M2 Suministro y colocación de alicatado con azulejo liso, 1/0/-/- (paramento, tipo 1; sin requisitos adicionales, tipo 0; ningún requisito adicional, tipo -/-), 15x15 cm, 8 €/m², recibido con mortero de cemento M-5, extendido sobre toda la cara posterior de la pieza y ajustado a punta de paleta, rellenando con el mismo mortero los huecos que pudieran quedar; todo ello previa preparación del paramento soporte con un salpicado con mortero de cemento fluido sobre el ladrillo o bloque cerámico (no incluido en este precio). Rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de cortes, cantoneras de PVC, juntas y piezas especiales.
Ejecución: NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.
Incluye: Preparación de la parte de hormigón del paramento base con un salpicado previo con mortero de cemento diluido. Amerado de las piezas antes de su colocación por inmersión en agua. Colocación de una regla horizontal al inicio del alicatado. Replanteo de las baldosas en el paramento para el despiece de las mismas. Colocación de las baldosas, comenzando a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste, extendiendo el mortero por toda la cara posterior y picándolas con el mango de la paleta. Rejuntado. Limpieza del paramento.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

Mano de obra	7,60
Materiales	10,72
Medios auxiliares	0,37
6 % Costes indirectos	1,12
Total por M2.....:	19,81 Euros

Son DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por M2

55 RES13005 Ud. Retirada mensual de los contenedores de residuos peligrosos en el área de aportación, incluyendo alquiler de contenedores especiales para RP, identificados en el estudio de gestión de residuos, tales como sprays, pilas, baterías etc., por gestor autorizado, incluyendo en su contrato la valorización de los residuos generados y eliminación en vertedero autorizado.

Materiales	118,64
6 % Costes indirectos	7,12
Total por Ud.....:	125,76 Euros

Son CIENTO VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud.

56 RES13006 Ud. Retirada mensual de los contenedores en el área de aportación, incluyendo alquiler de contenedores de residuos asimilables urbanos, tales como vidrio, papel/cartón, envases ligeros, etc.., así como contenedor para residuos metálicos, por gestor autorizado, incluyendo en su contrato la valorización de los residuos generados y eliminación en vertedero autorizado.

Materiales	118,64
6 % Costes indirectos	7,12
Total por Ud.....:	125,76 Euros

Son CIENTO VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud.

57	RIP020	M2	Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mediante aplicación de una mano de fondo de emulsión acrílica acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica en dispersión acuosa tipo II según UNE 48243 (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza, regularización del 20% de su superficie en aquellos puntos donde haya pequeñas imperfecciones, golpes o arañazos, con plaste de interior, aplicado con espátula, llana o equipo neumático. Incluye: Preparación del soporte. Tratamiento de la superficie soporte. Aplicación de la mano de imprimación. Aplicación de las manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

Mano de obra	1,58
Materiales	0,64
Medios auxiliares	0,04
6 % Costes indirectos	0,14
Total por M2.....:	2,40 Euros

Son DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por M2

58	RNE010	M2	Formación de capa de esmalte sintético, color blanco, acabado brillante, sobre superficie de acero laminado en estructuras metálicas, mediante aplicación de dos manos de imprimación anticorrosiva, como fijador de superficie y protector antioxidante, con un espesor mínimo de película seca de 45 micras por mano (rendimiento: 0,111 l/m²) y dos manos de acabado con esmalte sintético a base de resinas alcídicas, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano (rendimiento: 0,08 l/m²). Limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, antes de comenzar la aplicación de la 1ª mano de imprimación. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de dos manos de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra	3,16
Maquinaria	1,20
Materiales	1,49
Medios auxiliares	0,12
6 % Costes indirectos	0,36
Total por M2.....:	6,33 Euros

Son SEIS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por M2

59	RPG010	M2	Formación de revestimiento continuo interior de yeso, a buena vista, hasta 3 m de altura, de 15 mm de espesor, formado por una primera capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir y una segunda capa de enlucido con pasta de yeso de aplicación en capa fina C6, que constituye la terminación o remate, con maestras solamente en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos y maestras intermedias para que la separación entre ellas no sea superior a 3 m. Incluso p/p de colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, remates con rodapié, formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y montaje, desmontaje y retirada de andamios. E

			Mano de obra	6,32
			Materiales	1,31
			Medios auxiliares	0,15
			6 % Costes indirectos	0,47
			Total por M2.....:	8,25 Euros
			Son OCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por M2	
60	RSG010	M2	Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres esmaltado, 2/0/-/- (pavimentos para tránsito peatonal leve, tipo 2; sin requisitos adicionales, tipo 0; ningún requisito adicional, tipo -/-), de 33x33 cm, 8 €/m²; extendidas sobre una capa de 4 cm de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10 armado con mallazo ME 10x10 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Incluso formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte. Ejecución: NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas. Incluye: Limpieza y comprobación del grado de humedad de la base. Replanteo de niveles. Colocación del mallazo. Extendido de la capa de mortero. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Relleno de las juntas de movimiento. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza inicial del pavimento al finalizar la obra. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.	
			Mano de obra	4,13
			Materiales	11,95
			Medios auxiliares	0,32
			6 % Costes indirectos	0,98
			Total por M2.....:	17,38 Euros
			Son DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por M2	
61	SEG0001	Ud.	Casco de seguridad clase N.	
			Total por Ud.....:	0,00 Euros
			Son CERO EUROS por Ud.	
62	SEG0002	Ud.	Casco de seguridad clase E.	
			Total por Ud.....:	0,00 Euros
			Son CERO EUROS por Ud.	
63	SEG0003	Ud.	Gafas antipolvo y antiimpacto.	
			Total por Ud.....:	0,00 Euros
			Son CERO EUROS por Ud.	
64	SEG0005	Ud.	Mascarilla de seguridad, anti polvo o gases, incluso p.p. de filtros para mascarilla.	
			Total por Ud.....:	0,00 Euros
			Son CERO EUROS por Ud.	

65	SEG0006	Ud.	Protector auditivo.		
			Total por Ud.....:	0,00	Euros
			Son CERO EUROS por Ud.		
66	SEG0009	Ud.	Mono o buzo de trabajo.		
			Total por Ud.....:	0,00	Euros
			Son CERO EUROS por Ud.		
67	SEG0010	Ud.	Impermable.		
			Total por Ud.....:	0,00	Euros
			Son CERO EUROS por Ud.		
68	SEG0011	Ud.	Equipo de protección individual para tareas de señalización y desvíos.		
			Total por Ud.....:	0,00	Euros
			Son CERO EUROS por Ud.		
69	SEG0012	Ud.	Par de guantes de goma finos.		
			Total por Ud.....:	0,00	Euros
			Son CERO EUROS por Ud.		
70	SEG0013	Ud.	Par de guantes de cuero.		
			Total por Ud.....:	0,00	Euros
			Son CERO EUROS por Ud.		
71	SEG0014	Ud.	Par de botas impermeables al agua y a la humedad.		
			Total por Ud.....:	0,00	Euros
			Son CERO EUROS por Ud.		
72	SEG0016	Ud.	Par de botas de seguridad de cuero.		
			Total por Ud.....:	0,00	Euros
			Son CERO EUROS por Ud.		
73	SEG0017	Ud.	Dispositivo de anclaje		
			Total por Ud.....:	0,00	Euros
			Son CERO EUROS por Ud.		
74	SEG0018	Ml	Malla calabaza de 1 m. de altura para balizamiento y protección, incluso soportes, colocación y retirada, apta para varios usos.		
			Sin descomposición	0,85	
			6 % Costes indirectos	0,05	
			Total por Ml.....:	0,90	Euros
			Son NOVENTA CÉNTIMOS por Ml		
75	SEG00181	Ud.	Sistema anticaídas		
			Total por Ud.....:	0,00	Euros
			Son CERO EUROS por Ud.		
76	SEG0020	Ud.	Señal normalizada de tráfico, incluso soporte, varios usos.		

			Materiales	10,61
			6 % Costes indirectos	0,64
			Total por Ud.....:	11,25 Euros
			Son ONCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por Ud.	
77	SEG0021	Ud.	Cartel normalizado indicativo de riesgos, incluso soporte y colocación.	
			Materiales	3,83
			6 % Costes indirectos	0,23
			Total por Ud.....:	4,06 Euros
			Son CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por Ud.	
78	SEG0022	Ud.	Cartel indicativo de riesgos sin soporte.	
			Materiales	3,32
			6 % Costes indirectos	0,20
			Total por Ud.....:	3,52 Euros
			Son TRES EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud.	
79	SEG0023	Ml.	Cinta de balizamiento reflectante, incluso soporte y colocación.	
			Materiales	0,15
			6 % Costes indirectos	0,01
			Total por Ml.....:	0,16 Euros
			Son DIECISEIS CÉNTIMOS por Ml.	
80	SEG0024	Ml.	Valla autónoma para contención de peatones (p.p. amortización).	
			Materiales	2,03
			6 % Costes indirectos	0,12
			Total por Ml.....:	2,15 Euros
			Son DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por Ml.	
81	SEG0025	Ud.	Baliza luminosa intermitente, incluso baterías y colocación, para varios usos.	
			Materiales	10,18
			6 % Costes indirectos	0,61
			Total por Ud.....:	10,79 Euros
			Son DIEZ EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud.	
82	SEG0026	Ud.	Jalón reflectante de señalización, para varios usos.	
			Materiales	1,27
			6 % Costes indirectos	0,08
			Total por Ud.....:	1,35 Euros
			Son UN EURO CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud.	
83	SEG0028	Ud.	Extintor de incendios de polvo polivalente, incluso soporte, para dos usos.	

			Total por Ud.....:	0,00 Euros
			Son CERO EUROS por Ud.	
84	SEG0031	Ud.	Taquilla metálica individual completa, para dos usos.	
			Total por Ud.....:	0,00 Euros
			Son CERO EUROS por Ud.	
85	SEG0032	Ud.	Cono reflectante de 50 cm., para varios usos.	
			Materiales	3,72
			6 % Costes indirectos	0,22
			Total por Ud.....:	3,94 Euros
			Son TRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.	
86	SEG0033	Ml.	Pasarela peatonal con pasamanos, colocada varios usos(p.p. amortización).	
			Materiales	7,50
			6 % Costes indirectos	0,45
			Total por Ml.....:	7,95 Euros
			Son SIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ml.	
87	SEG0037	Ud.	Instalación de puesta a tierra, compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra de masas metálicas, etc., colocada y revisada.	
			Mano de obra	32,35
			Materiales	55,80
			6 % Costes indirectos	5,29
			Total por Ud.....:	93,44 Euros
			Son NOVENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.	
88	SEG0038	Ud.	Interruptor diferencial de media sensibilidad (330 mA), colocado y revisado.	
			Mano de obra	5,27
			Materiales	22,06
			6 % Costes indirectos	1,64
			Total por Ud.....:	28,97 Euros
			Son VEINTIOCHO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud.	
89	SEG0039	Ud.	Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA), colocado y revisado.	
			Mano de obra	5,27
			Materiales	29,54
			6 % Costes indirectos	2,09
			Total por Ud.....:	36,90 Euros
			Son TREINTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por Ud.	
90	SEG0040	Ud.	Mes de alquiler de barracón prefabricado o local para comedor, vestuarios y aseos, completo, incluso acometida de agua y energía eléctrica.	
			Total por Ud.....:	0,00 Euros

Son CERO EUROS por Ud.

91	SEG0050	Ud.	Botiquín completo instalado en obra.

Total por Ud.....: 0,00 Euros

Son CERO EUROS por Ud.

92	SEG0052		Reposición mensual de material sanitario durante el trancurso de las obras.

Total por .....: 0,00 Euros

Son CERO EUROS por

93	SPL010	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura fija, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, empotrado en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura. Incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación y silicona para sellado de juntas. Completamente instalado.

Mano de obra	17,95
Materiales	224,08
Medios auxiliares	4,84
6 % Costes indirectos	14,81

Total por Ud.....: 261,68 Euros

Son DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud

94	U31040	Ud	Lavabo de semiempotrar color blanco, de 670x520mm, sobremueble serie Astrid de 1,23m, grifería de , válvula de desagüe de 32mm, llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC de 40mm y latiguillo flexible de 20cm, totalmente instalado.

Mano de obra	23,15
Materiales	108,13
Medios auxiliares	1,31
6 % Costes indirectos	7,96

Total por Ud.....: 140,55 Euros

Son CIENTO CUARENTA EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud

95	U31047	Ud	Inodoro de tanque bajo, color suave, tapa y asiento en madera lacada, mecanismos, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20cm, conexionado a la red de desagüe en PVC de 110mm, fijación mediante tacos y tornillos, sellado mediante silicona de pié y magetón de salida, totalmente instalada.

Mano de obra	19,13
Materiales	160,26
Medios auxiliares	1,79
6 % Costes indirectos	10,87

Total por Ud.....: 192,05 Euros

Son CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por Ud

96	URB00312	M2	Solera de hormigón HA-25/P/20/IIa, de 20 cms. de espesor, incluso mallazo acero B500S 15x15x6, p.p. de juntas de dilatación, (aserradas hasta 1/3 del espesor), colocación de porexpán en separación de los elementos estructurales y fratasado mecánico, lámina de polietileno de separación con terreno, formación de pendientes, incluso preparación de la superficie de apoyo.	
			Mano de obra	3,37
			Materiales	14,74
			Medios auxiliares	0,20
			6 % Costes indirectos	1,10
			Total por M2.....:	19,41 Euros
			Son DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por M2	
97	URB0205	Ud.	Acometida a la red de agua potable, según modelo de la Entidad Suministradora, incluso excavación manual y mecánica en todo tipo de terreno, incluído roca, collarín de toma, piezas especiales, llave de paso y arqueta de protección, tuberías y entronques, preparada para su conexión.	
			Mano de obra	68,84
			Maquinaria	18,82
			Materiales	61,83
			Medios auxiliares	2,60
			6 % Costes indirectos	9,13
			Total por Ud.....:	161,22 Euros
			Son CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por Ud.	

Ingeniero Civil
D. Rubén García Lozano

A fecha de la firma electróncia
Ingeniero Civil. Col. 13.842
Rubén García Lozano

Capítulo III.-PRESUPUESTOS GENERALES.

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

1.1 MOV1254 **M2** **Desbroce y limpieza superficial de terreno, incluyendo arbustos, restos de poda y escombros con medios mecánicos o manuales, incluido transporte a acopio o lugar de empleo dentro del ámbito de actuación de la obra.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Desbroce pie de monte	1	196,80			196,80		
		Total M2 .....:			196,80	1,00	196,80

1.2 DEM0004b **M2.** **Demolición de aglomerado asfáltico, incluso precorte de aglomerado, incluido transporte a acopio o lugar de empleo dentro del ámbito de actuación de la obra.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Demolición pavimento explanada	1	285,00			285,00		
			Total M2. .....:		285,00	4,62	1.316,70

1.3 MOV0101 **M3.** **Excavación manual y mecánica en zanjas, pozos, cimentaciones y alojamientos de P.O.F. en todo tipo de terreno, incluído roca, demolición y retirada de canalizaciones y POF existentes, p.p. de entivación, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Superficie nave + aceras	1	23,00	17,00	0,35	136,85		
Canalizaciones	3	50,00	0,40	0,70	42,00		
			Total M3. .....:		178,85	10,41	1.861,83

2 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

2.1 MOV0101 **M3.** **Excavación manual y mecánica en zanjas, pozos, cimentaciones y alojamientos de P.O.F. en todo tipo de terreno, incluído roca, demolición y retirada de canalizaciones y POF existentes, p.p. de entivación, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Zapatas					0,00
	4	2,20	2,20	3,45	66,79
	4	2,20	2,20	3,45	66,79
	2	2,40	2,40	3,45	39,74
	2	3,05	3,05	3,45	64,19
Correas					0,00
	8	5,00	0,40	0,40	6,40
	4	7,00	0,40	0,40	4,48
	1	4,14	0,40	0,40	0,66
	1	6,80	0,40	0,40	1,09
Excesos	10				10,00

				Total M3.	260,14	10,41	2.708,06
				.....			

2.2 HOR0001L **M3.** **Hormigón ciclopeo para cimentaciones fabricado con HM-20/P/20/IIa**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Zapatas					0,00		
	4	2,20	2,20	3,00	58,08		
	4	2,20	2,20	3,00	58,08		
	2	2,40	2,40	3,00	34,56		
	2	3,20	3,20	3,00	61,44		
				Total M3.	212,16	47,46	10.069,11
				.....			

2.3 ACE0004 **Kg.** **Acero corrugado B 500 S en barras de 6 a 25 mm. de diámetro, colocado en obra, incluso cortado y atado, p.p. de solapes, separadores, armaduras auxiliares de montaje y despuntes, limpieza de superficies de apoyo, colocado y listo para su hormigonado**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Zapatas					0,00		
	4	64,06			256,24		
	4	54,16			216,64		
	2	71,39			142,78		
	2	208,08			416,16		
Correas					0,00		
	1	595,32			595,32		
				Total Kg.	1.627,14	1,18	1.920,03
				.....			

2.4 HOR0044 **M3.** **Hormigón de planta, tipo HA-25/P/20/IIa, tamaño máximo del árido 20 mm, colocado en alzados y/o cimentaciones,p.p. de encofrado, incluso bombeo en caso de ser necesario, vibrado, riegos de curado, p.p. de formación de juntas y medios auxiliares de vertido.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Zapatas					0,00		
	4	2,20	2,20	0,45	8,71		
	4	2,20	2,20	0,45	8,71		
	2	2,40	2,40	0,45	5,18		
	2	3,20	3,20	0,70	14,34		
Correas					0,00		
	4	5,00	0,40	0,40	3,20		
	8	7,00	0,40	0,40	8,96		
				Total M3.	49,10	75,45	3.704,60
				.....			

2.5 ACER1 **Kg** **Estructura metálica realizada de acero S275JR, en perfiles laminados, para aplicaciones estructurales, p.p. de soldadura, colocación, completamente colocado, cimbrado de ser necesario, pintada con antioxido.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal

HEA220	1	2.523,78			2.523,78		
HEA240	1	904,32			904,32		
IPE300	1	3.139,19			3.139,19		
IPE160	1	946,71			946,71		
FI20	1	246,49			246,49		
CORREAS					0,00		
IPE160x2	14	20,00	16,20		4.536,00		
PLACAS DE ANCLAJE	12	40,00			480,00		
		Total Kg .....:			12.776,49	2,01	25.680,74

2.6 RNE010 **M2** **Formación de capa de esmalte sintético, color blanco, acabado brillante, sobre superficie de acero laminado en estructuras metálicas, mediante aplicación de dos manos de imprimación anticorrosiva, como fijador de superficie y protector antioxidante, con un espesor mínimo de película seca de 45 micras por mano (rendimiento: 0,111 l/m²) y dos manos de acabado con esmalte sintético a base de resinas alcídicas, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano (rendimiento: 0,08 l/m²). Limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, antes de comenzar la aplicación de la 1ª mano de imprimación.**
Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de dos manos de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
HEA 240	91,3				91,30		
IPE 300	88				88,00		
IPE 160	149				149,00		
		Total M2 .....:			328,30	6,33	2.078,14

2.7 URB00312 **M2** **Solera de hormigón HA-25/P/20/IIa, de 20 cms. de espesor, incluso mallazo acero B500S 15x15x6, p.p. de juntas de dilatación, (aserradas hasta 1/3 del espesor), colocación de porexpán en separación de los elementos estructurales y fratasado mecánico, lámina de polietileno de separación con terreno, formación de pendientes, incluso preparación de la superficie de apoyo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
En solera nave	1	20,00	14,00		280,00		
		Total M2 .....:			280,00	19,41	5.434,80

3 CERRAMIENTOS, CUBIERTAS, ALBAÑILERÍA Y CARPINTERÍA.

3.1 FPP020 **M2** **Suministro y montaje vertical de cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 14 cm de espesor, acabado liso de color gris, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso p/p de piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las horizontales, colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos. Totalmente montados.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal

Laterales	2	20,00	5,00		200,00	
Muros piñón	2	14,00	5,00		140,00	
Puerta	-1	5,00	5,00		-25,00	
		Total M2 .....:			315,00	36,92	11.629,80

3.2 QTA010 **M2** **Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con panel sándwich lacado+aislante+galvanizado de 40 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad, fijado a cualquier tipo de correa estructural . Incluso p/p de solapes, recercado de huecos, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, juntas de estanqueidad, encuentros especiales con paramentos verticales y elementos de fijación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
En cubiertas	1	20,50	14,50		297,25		
		Total M2 .....:			297,25	29,60	8.798,60

3.3 OBF0053 **M2** **Fábrica de 20 cms., de espesor de bloque de hormigón caravista de 20x20x40cms., recibido con mortero de cemento 1:6, macizado con HA-25 y armado ligero, incluso replanteo y nivelación, terminado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Aseos	1	2,30		2,50	5,75		
	2	3,70		2,50	18,50		
Oficina	3	3,70		2,50	27,75		
		Total M2 .....:			52,00	23,42	1.217,84

3.4 OBF0103 **M2.** **Cubierta formada por forjado plano unidireccional apoyado, para sobrecarga de 600 Kg/m2, con doble vigueta autorresistente pretensada para canto de 26+4 cm., intereje 75 cm., con bovedilla de hormigón y capa de compresión HA-25/B/20/IIa, incluso p.p. zuncho perimetral y vibrado, curado, encofrado y desencofrado según EP-80 y EF-88, incluida formacion de cubierta invertida o pavimentado con loseta de barro cocido, totalmente terminada, incluso parte proporcional de formacion de pendientes, impermeabilizacion.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
En aseos	1	2,30	3,70		8,51		
Oficina	1	3,70	3,70		13,69		
			Total M2. .....:		22,20	53,56	1.189,03

3.5 PTZ010 **M2** **Formación de hoja de partición interior de 7 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 cm, recibida con mortero de cemento M-5. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza.**
Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Separación aseos	1	2,30	2,50		5,75		
			Total M2 .....:		5,75	14,10	81,08

3.6 LIM010 **Ud** **Puerta seccional industrial, de 5x5 m, formada por chapas están formadas por fleje prelacado de acero, DX51 según norma EN-10142, de espesor medio 0.6 mm sin film pelable, grecado en módulos de 200 mm, colocados en posición vertical u horizontal, montados a compresión soldados al cerco de la hoja, barrotes Están formadas por tubos de 20x20, 40x20, 40x30 ó 60x30 galvanizados de calidad E-220 + Z-275-NAC según norma UNE EN 10305-5, y guías Las guías están formadas por UPN de acero laminado en caliente de 60 x 30 ,80 x 45 ó 100 x 50 de calidad S 275 JR + M según horma EN 10025-2/2004,acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, guías laterales de acero galvanizado, herrajes de colgar, en ambas caras y sistemas de seguridad en caso de rotura de muelle y de rotura de cable. Incluso limpieza previa del soporte, material de conexionado eléctrico y ajuste y fijación en obra. Totalmente montada, y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye puerta peatonal deacceso de 2x1.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Puerta nave.	1				1,00		
			Total Ud .....:		1,00	2.856,13	2.856,13

3.7 PPM010 **Ud** **Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de pino país, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF rechapado de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF rechapado de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso premarco, herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada.**
M

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Puertas aseos	1				1,00		
Oficina	1				1,00		
			Total Ud .....:		2,00	191,57	383,14

3.8 PPM010b **Ud** **Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 210x85x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de pino país, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF rechapado de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF rechapado de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso premarco, herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada.**
M

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Puertas aseos	1				1,00		
			Total Ud .....:		1,00	192,01	192,01

3.9 FCL010 **M2** **Suministro y montaje de carpintería de aluminio lacado color blanco con 60 micras de espesor mínimo de película seca, en ventana corredera de dos hojas de superficie 1 m² < s <= 2 m², perfilería sin guía de persiana y certificado de conformidad marca de calidad QUALICOAT, gama básica; compuesta por perfiles extrusionados formando cercos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada.**
Montaje:
- **CTE. DB HS Salubridad**
- **CTE. DB HE Ahorro de energía**
- **NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.**

Incluye: Marcado de los puntos de fijación. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas.
Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
En ventanales oficinas	2	2,00	1,00		4,00		
		Total M2 .....:			4,00	85,75	343,00

3.10 FVC010 **M2** **Doble acristalamiento estándar, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 8 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos.**
Ejecución: NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.
Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
En ventanales oficinas	2	2,00	1,00		4,00		
		Total M2 .....:			4,00	33,62	134,48

3.11 RAG010 **M2** **Suministro y colocación de alicatado con azulejo liso, 1/0/-/-(paramento, tipo 1; sin requisitos adicionales, tipo 0; ningún requisito adicional, tipo -/-), 15x15 cm, 8 €/m², recibido con mortero de cemento M-5, extendido sobre toda la cara posterior de la pieza y ajustado a punta de paleta, rellenando con el mismo mortero los huecos que pudieran quedar; todo ello previa preparación del paramento soporte con un salpicado con mortero de cemento fluido sobre el ladrillo o bloque cerámico (no incluido en este precio). Rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de cortes, cantoneras de PVC, juntas y piezas especiales.**
Ejecución: NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.
Incluye: Preparación de la parte de hormigón del paramento base con un salpicado previo con mortero de cemento diluido. Amerado de las piezas antes de su colocación por inmersión en agua. Colocación de una regla horizontal al inicio del alicatado. Replanteo de las baldosas en el paramento para el despiece de las mismas. Colocación de las baldosas, comenzando a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste, extendiendo el mortero por toda la cara posterior y picándolas con el mango de la paleta. Rejuntado. Limpieza del paramento.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
En aseos					0,00		
	4	2,30		2,50	23,00		
	2	3,70		2,50	18,50		
Descontar huecos puertas	2	2,00		0,80	3,20		
		Total M2 .....:			44,70	19,81	885,51

3.12 RSG010 **M2** **Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres esmaltado, 2/0/-/- (pavimentos para tránsito peatonal leve, tipo 2; sin requisitos adicionales, tipo 0; ningún requisito adicional, tipo -/-), de 33x33 cm, 8 €/m²; extendidas sobre una capa de 4 cm de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10 armado con mallazo ME 10x10 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Incluso formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte.**
Ejecución: NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.
Incluye: Limpieza y comprobación del grado de humedad de la base. Replanteo de niveles. Colocación del mallazo. Extendido de la capa de mortero. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Relleno de las juntas de movimiento. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza inicial del pavimento al finalizar la obra.
Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
En aseos	1	2,30	3,70		8,51		
		Total M2 .....:			8,51	17,38	147,90

3.13 RPG010 **M2** **Formación de revestimiento continuo interior de yeso, a buena vista, hasta 3 m de altura, de 15 mm de espesor, formado por una primera capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir y una segunda capa de enlucido con pasta de yeso de aplicación en capa fina C6, que constituye la terminación o remate, con maestras solamente en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos y maestras intermedias para que la separación entre ellas no sea superior a 3 m. Incluso p/p de colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, remates con rodapié, formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y montaje, desmontaje y retirada de andamios.**
E

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Techo aseos	1	2,30	3,70		8,51		
Techo oficina	1	3,70	3,70		13,69		
		Total M2 .....:			22,20	8,25	183,15

3.14 RIP020 **M2** **Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mediante aplicación de una mano de fondo de emulsión acrílica acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica en dispersión acuosa tipo II según UNE 48243 (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza, regularización del 20% de su superficie en aquellos puntos donde haya pequeñas imperfecciones, golpes o arañazos, con plaste de interior, aplicado con espátula, llana o equipo neumático. Incluye: Preparación del soporte. Tratamiento de la superficie soporte. Aplicación de la mano de imprimación. Aplicación de las manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Techo aseos	1	2,30	3,70		8,51		
			Total M2 .....:		8,51	2,40	20,42

3.15 ISN030 **Ud** **Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior, para ventilación natural.**

			Total Ud .....:		4,00	111,86	447,44

4 INSTALACIONES.

4.1 ELÉCTRICA

4.1.1 ELE011 **Ud.** **Suministro e instalación de puesta a tierra para nave, compuesta por electrodo normal de acero galvanizado cobreado de 2 m. de longitud y cable cubierto doble capa de 16 mm². de sección, incluso terminal de conexión y cable, completamente montada e instalada, incluso p.p. de legalización de instalaciones.**

			Total Ud. .....:		1,00	64,96	64,96

4.1.2 IEC020 **Ud** **Suministro e instalación en el interior de hornacina mural de caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 630 A, esquema 9, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada, incluso p.p. de legalización de instalaciones.**

			Total Ud .....:		1,00	1.261,34	1.261,34

4.1.3 MOV0101b **M3.** **Excavación manual y mecánica en zanjas, pozos, cimentaciones y alojamientos de P.O.F. en todo tipo de terreno, incluído roca, incluso parte proporcional de demolición de pavimentos y POF existentes, carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
En canalizaciones instalaciones varias	1	50,00	0,80	1,20	48,00		
En acometida eléctrica.	1	50,00	0,80	1,20	48,00		
			Total M3. .....:		96,00	9,00	864,00

4.1.4 IEL010 m **Línea general de alimentación enterrada, que enlaza la caja general de protección con el contador, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, 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 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada, incluso p.p. de legalización de instalaciones.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
En acometida eléctrica.	1	50,00	0,80	1,20	48,00		
			Total m .....:		48,00	28,81	1.382,88

4.1.5 ELECAL108 Ml. **Placa de plástico para protección de cables en zanjas para redes subterráneas (exentas de halógenos), según Norma NI 52.95.01, totalmente colocada, incluso p.p. de A.Z.T., de proyecto y de todos los gastos de tramitación y legalización de instalaciones.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
En acometida eléctrica.	1	50,00			50,00		
				Total Ml. .....:	50,00	3,33	166,50

4.1.6 IEI040 Ud **Red eléctrica de distribución interior para local de 280 m², compuesta de los siguientes elementos: CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN formado por caja de superficie de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 5 interruptores diferenciales de 40 A, 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A, 3 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A; CIRCUITOS INTERIORES constituidos por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 3G2,5 mm² en canales protectoras de PVC rígido de 30x40 mm: 2 circuitos para alumbrado, 2 circuitos para tomas de corriente, 2 circuitos para alumbrado de emergencia, 1 circuito para aseos, 1 circuito para cierre automatizado, 1 circuito para sistema de detección y alarma de incendios; MECANISMOS: gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco). Totalmente montada, conexionada y probada.**
Incluye: Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de las canales protectoras. Colocación de cajas de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos. Incluso p.p. de legalización de instalaciones

				Total Ud .....:	1,00	2.561,97	2.561,97

4.1.7 III010 Ud **Suministro e instalación en la superficie del techo (vigas) luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 tubos led de 18 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; difusor de metacrilato; balasto electrónico; protección IP65. Incluso lámparas. Incluso p.p. de legalización de instalaciones**

				Total Ud .....:	8,00	88,28	706,24

4.1.8 III170 Ud **Suministro e instalación en superficie de plafón de 330 mm de diámetro y 105 mm de altura, para 1 lámpara LED 12W, con cuerpo de luminaria de aluminio, de color RAL 9010, difusor de vidrio soplado opal liso mate, protección IP55 y aislamiento clase F. Incluso lámparas. Incluso p.p. de legalización de instalaciones**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
En aseos	2				2,00
En oficina	4				4,00

	Total Ud .....:	6,00	92,73	556,38

4.1.9 ELE039 **Ud.** **Proyector Led 60 W (120 lm/W), con temperatura de color 4.000K, >70.000 horas de vida, óptica asimétrica, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y cabezal de aluminio fundido; posibilidad de instalación tanto en postes verticales como en brazos horizontales.**
Completamente montado en pared, conexionada, incluso p.p. de proyecto y de todos los gastos de tramitación y legalización de instalaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
En exterior nave	4				4,00		
				Total Ud. .....:	4,00	114,83	459,32

4.2 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

4.2.1 URB0205 **Ud.** **Acometida a la red de agua potable, según modelo de la Entidad Suministradora, incluso excavación manual y mecánica en todo tipo de terreno, incluído roca, collarín de toma, piezas especiales, llave de paso y arqueta de protección, tuberías y entronques, preparada para su conexión.**

Total Ud. .....:	1,00	161,22	161,22

4.2.2 IFB010 **Ud** **Suministro y montaje de alimentación de agua potable de 50 m de longitud, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 32 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; llave de corte de compuerta de latón fundido de 1", alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).**

Total Ud .....:	1,00	310,40	310,40

4.2.3 ACM0001 **Ud** **Acometida saneamiento (hasta 50 metros) a la red de alcantarillado, formada por tubería de PVC corrugado, doble pared, DN 160 según norma prEN 13.476, rigidez mínima 8 kN/m2, con junta elástica,incluso: demoliciones de aceras, bordillos y pavimentos existentes, incluido precorte, excavación de la zanja en todo tipo de terreno, incluso roca, extracción de escombros a los bordes, refino del fondo de la zanja; lecho y recubrimiento de arena; relleno y compactación de zahorra natural o artificial; carga, transporte y vertido del material sobrante a vertedero; colocación de la tubería con cualquier tipo de junta, prueba de la misma y entronque a tubería red de alcantarillado (unión con codo hormigonado), pozos y arquetas tanto nuevos como existentes, y reposición de pavimento.**

Total Ud .....:	1,00	2.082,11	2.082,11

4.2.4 IFI010 **Ud** **Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de polietileno reticulado (PEX), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PEX), p/p de derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo de PEX y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada y probada, sin incluir ayudas de albañilería.**
Instalación: CTE. DB HS Salubridad.
Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
En aseos	2				2,00		
			Total Ud .....:		2,00	208,60	417,20

4.2.5 ISD005 **Ml.** **Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, formada por tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).**
Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
En aseos	1	10,00			10,00		
			Total Ml. .....:		10,00	20,46	204,60

4.2.6 ISD005b **Ml.** **Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).**
Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
En aseos	1	10,00			10,00		
			Total Ml. .....:		10,00	6,99	69,90

4.2.7 ICA010 **Ud** **Suministro e instalación de termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 75 l, potencia 2000 W, de 758 mm de altura y 450 mm de diámetro, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio, lámpara de control, termómetro y termostato de regulación para A.C.S. acumulada. Incluso soporte y anclajes de fijación, válvula de seguridad antirretorno, llaves de corte de esfera y latiguillos flexibles, tanto en la entrada de agua como en la salida. Totalmente montado, conexionado y probado.**
Incluye: Replanteo del aparato. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato y accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra. Puesta en marcha.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

			Total Ud .....:		1,00	137,35	137,35

4.2.8 U31040 **Ud** **Lavabo de semiempotrar color blanco, de 670x520mm, sobremueble serie Astrid de 1,23m, grifería de , válvula de desagüe de 32mm, llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC de 40mm y latiguillo flexible de 20cm, totalmente instalado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
En aseo	1				1,00		
Total Ud .....:					1,00	140,55	140,55

4.2.9 SPL010 **Ud** **Lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura fija, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, empotrado en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura. Incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación y silicona para sellado de juntas. Completamente instalado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
En aseo	1				1,00		
Total Ud .....:					1,00	261,68	261,68

4.2.10 U31047 **Ud** **Inodoro de tanque bajo, color suave, tapa y asiento en madera lacada, mecanismos, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20cm, conexionado a la red de desagüe en PVC de 110mm, fijación mediante tacos y tornillos, sellado mediante silicona de pié y magetón de salida, totalmente instalada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
En aseo	2				2,00		
Total Ud .....:					2,00	192,05	384,10

4.2.11 OBF0024 **Ud.** **Arqueta sifónica de 0,40 x 0,40 mts de ancho interior, formada con fábrica de ladrillo panal de 1/2 pie de espesor, sobre solera de HM-20/P/20/IIa, de 10 cms. de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, incluso marco y tapa de fundición de 0,40 x 0,40 mts, excavación en todo tipo de terreno, incluído roca y retirada de sobrantes (incluido canon de vertido en vertedero autorizado), totalmente acabada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
En acometida saneamiento	1				1,00		
Total Ud. .....:					1,00	90,78	90,78

4.3 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

4.3.1 IOX010 **Ud** **Suministro y colocación de 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 armario con puerta ciega y accesorios de montaje. Totalmente montado.**
Incluye: Replanteo de la situación del extintor. Fijación del armario al paramento. Colocación del extintor dentro del armario.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud .....:					2,00	103,34	206,68

4.3.2 IOS010 **Ud** **Placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.**
Incluye: Replanteo. Fijación al paramento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

		Total Ud .....:	5,00	7,62	38,10

4.3.3 IOS020 **Ud** **Placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

		Total Ud .....:	3,00	7,44	22,32

4.3.4 IOA020 **Ud** **Suministro e instalación de luminaria de emergencia, instalada en la superficie de la pared, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP 42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios, elementos de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada, incluso p.p. de proyecto y de todos los gastos de tramitación y legalización de instalaciones..**

		Total Ud .....:	4,00	50,70	202,80

5 GESTIÓN DE RESIDUOS.

5.1 MOV0202 **M3.** **Carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Movimiento de tierras	196,8				196,80		
	178,85				178,85		
Cimentación	255,19				255,19		
				Total M3. .....:	630,84	4,87	3.072,19

5.2 MOV0202b **M3.** **Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Movimiento de tierras	10	0,20			2,00		
				Total M3. .....:	2,00	4,87	9,74

5.3 MOV0202bb **M3.** **Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza no pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Movimiento de tierras	285			0,06	17,10		
				Total M3. .....:	17,10	4,87	83,28

5.4 MOV0202bbb **M3.** **Carga y transporte de RCDs Nivel II potencialmente peligrosos, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.**

		Total M3. .....:	0,10	6,90	0,69

5.5 LER170504 **Tm.** **Gestión de residuos LER 170504, procedentes de excavaciones (tierra y piedras), por canon y/o acondicionamiento en vertedero, escombrera o cantera.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal

	630,84	1,80		1.135,51		
	17,1	1,80		30,78		
			Total Tm.	1.166,29	2,00	2.332,58

5.6 LER170107 **Tm.** **Gestión de residuos LER 170107, procedentes de demoliciones (hormigón, ladrillos y materiales cerámicos), por canon y/o acondicionamiento en vertedero, escombrera o cantera.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Restos de hormigón	3				3,00		
				Total Tm.	3,00	6,00	18,00

5.7 LER170302 **Tm.** **Gestión de residuos LER 170302, procedentes de la demolición de pavimentos de mezclas bituminosas.**

			Total Tm.	1,00	6,00	6,00

5.8 LER170101 **Tm.** **Gestión de residuos LER 170101, procedentes del vertido del hormigón.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Restos de hormigón	2				2,00		
				Total Tm.	2,00	6,00	12,00

5.9 LER170904 **Tm.** **Gestión de mezclados de restos de obra LER170904.**

			Total Tm.	1,00	6,00	6,00

5.10 LER150101 **Tm.** **Gestión de residuos de envases de papel LER 150101.**

			Total Tm.	1,00	6,00	6,00

5.11 LER150103 **Tm.** **Gestión de residuos de envases de madera LER 150103.**

			Total Tm.	1,00	6,00	6,00

5.12 LER150102 **Tm.** **Gestión de residuos de envases de plástico LER 150102.**

			Total Tm.	1,00	6,00	6,00

5.13 LER170605VGA **Ud.** **Trasporte y gestión de residuos de cortes y roturas de tubos de fibrocemento LER170605.**

			Total Ud.	0,10	120,00	12,00

5.14 RES13005 **Ud.** **Retirada mensual de los contenedores de residuos peligrosos en el área de aportación, incluyendo alquiler de contenedores especiales para RP, identificados en el estudio de gestión de residuos, tales como sprays, pilas, baterías etc., por gestor autorizado, incluyendo en su contrato la valorización de los residuos generados y eliminación en vertedero autorizado.**

			Total Ud.	2,00	125,76	251,52

5.15 RES13006 **Ud.** **Retirada mensual de los contenedores en el área de aportación, incluyendo alquiler de contenedores de residuos asimilables urbanos, tales como vidrio, papel/cartón, envases ligeros, etc.., así como contenedor para residuos metálicos, por gestor autorizado, incluyendo en su contrato la valorización de los residuos generados y eliminación en vertedero autorizado.**

Total Ud.	2,00	125,76	251,52

6 SEGURIDAD Y SALUD.

Según justificación en anejo correspondiente	1.866,66

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES .		**3.375,33**
2 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA .		**51.595,48**
3 CERRAMIENTOS, CUBIERTAS, ALBAÑILERÍA Y CARPINTERÍA .		**28.509,53**
4 INSTALACIONES		
4.1 ELÉCTRICA .		8.023,59
4.2 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO .		4.259,89
4.3 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS .		469,90
	Total 4 INSTALACIONES .....:	**12.753,38**
5 GESTIÓN DE RESIDUOS. .		**6.073,52**
6 SEGURIDAD Y SALUD.		**1.866,66**
Presupuesto de Ejecución Material		**104.173,90**
13% de Gastos Generales		13.542,61
6% de Beneficio Industrial		6.250,43
Valor Estimado.		**123.966,94**
21% IVA		26.033,06
Presupuesto Base Licitación.		**150.000,00**

Asciende el Presupuesto con I.V.A incluido, a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA MIL EUROS.

A fecha de la firma electrónica.
Ingeniero Civil. Col. 13.842
Rubén García Lozano