



**MEMORIA VALORADA DE AMPLIACIÓN Y
RENOVACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN
EL BARRIO DE MONTAÑANA DE ZARAGOZA**

Peticionario:
AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

Emplazamiento:
**Calle Mayor y parque junto a calle de Amado Mené Arruga.
MONTAÑANA (ZARAGOZA)**

Ingeniero Industrial:
**Inmaculada Urriés Ortiz
Colegiado nº 2.798 del COIIAR**

MAYO 2025

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	1 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA	24 de julio de 2025	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	25 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR	25 de julio de 2025	



ÍNDICE

MEMORIA

1. OBJETO	5
2. NORMATIVA	5
3. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO - ESTADO ACTUAL Y ESTADO REFORMADO	6
3.1. TRAMO 1. Calle Mayor	6
Estado actual:	6
3.2. TRAMO 2. Zona de juego infantil en parque	8
4. APLICACIÓN REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR	10
4.1. Clasificación de la vía y selección de las clases de alumbrado	10
4.2. Niveles mínimos de iluminación	10
4.3. Implantación de luminarias	11
4.4. Factor de utilización de la instalación	12
4.5. Factor de mantenimiento de la instalación	13
4.6. Limitación de la contaminación luminosa: resplandor luminoso nocturno	13
4.7. Descripción de los materiales de Alumbrado Público utilizados	14
4.7.1. Luminarias	14
4.7.2. Lámparas y auxiliares	16
5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO – CALLE MAYOR.....	17
5.1. Circuitos de alimentación del Alumbrado Público	17
5.2. Báculos	18
5.3. Zanjas y arquetas	19
5.4. Cimentaciones	19
5.5. Centro de mando	19
6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO – PARQUE INFANTIL	20
6.1. Circuitos de alimentación del Alumbrado Público	20
6.2. Columnas	21
6.3. Zanjas	22
6.4. Arquetas.....	22
6.5. Cimentación columnas	23
6.6. Centro de mando	23
7. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA	23
7.1. Eficiencia energética	23
7.2. Calificación energética.....	24
8. CONCLUSIÓN.....	26

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA	2 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA	
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025	



CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

1. Cálculos luminotécnicos
2. Cálculos eléctricos

ANEXO I ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANOS

1. SITUACIÓN.
2. EMPLAZAMIENTO.
3. ESTADO ACTUAL – PLANO AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA.
4. ESTADO ACTUAL – CALLE MAYOR.
5. ESTADO REFORMADO – CALLE MAYOR.
6. ESTADO ACTUAL – PARQUE INFANTIL.
7. ESTADO REFORMADO – PARQUE INFANTIL.
8. DETALLE ZANJA DE ALUMBRADO PÚBLICO POR ACERA O ZONA AJARDINADA.
9. COLUMNA Y CIMENTACIÓN DE COLUMNA
10. DETALLES DE ARQUETAS, EMPALMES Y PUESTA A TIERRA DE SOPORTES.
11. MARCO Y TAPA DE ARQUETA.

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	3 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



MEMORIA

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	4 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



1. OBJETO

La presente memoria tiene por objeto la descripción de la renovación de la instalación eléctrica de alumbrado público de la calle Mayor del Barrio de Montañana, y la ampliación de la instalación para dotar de alumbrado público a una zona de juegos infantil en un parque de Montañana (ZARAGOZA).

La finalidad, en calle Mayor, es la sustitución de las luminarias de vapor de sodio de alta presión, de baja eficiencia energética y luminosa y alta contaminación lumínica, por luminarias LED, con alta eficiencia energética, mayores rendimientos lumínicos y baja contaminación lumínica, así como mejorar la iluminación, sustituyendo las columnas existentes, por otras más bajas y con saliente hacia la calzada, para evitar las sombras producidas por los árboles existentes.

La finalidad, en la zona de parque, es dotar de alumbrado público a una zona de juego infantil, deficientemente iluminada, debido al crecimiento de árboles, con luminarias LED, de alta eficiencia energética, alto rendimiento lumínico y baja contaminación lumínica.

Las obras incluyen sustitución de luminarias y columnas existentes en calle mayor, cableado interior de columna y adecuación del interior de la arqueta, y ampliación de alumbrado en parque infantil mediante ejecución de canalización subterránea de alumbrado, arquetas, colocación de 2 columnas con una luminaria por columna en el interior del parque, y cableado de la nueva instalación.

Peticionario

Esta Memoria ha sido encargada por el Servicio de Distritos del Área de Participación Ciudadana y Régimen Interior del Ayuntamiento de Zaragoza.

Situación

Calle Mayor y parque entre las calles María Pilar Real Castillo, Amado Mené Arruga y María de Ávila.

50.059 MONTAÑANA (Zaragoza)

2. NORMATIVA

Para la correcta realización del presente proyecto, se han cumplido las prescripciones de los siguientes reglamentos y normativas:

- Real Decreto 1890/2008 Reglamento Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior (REEIAE) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-EA-01 a ITC-EA07.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, B.O.E. nº 224 de 18 de septiembre de 2002) y en especial la instrucción ITC BT 09 – Instalaciones de Alumbrado Público.
- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Normas técnicas municipales para instalaciones de alumbrado público. BOPZ nº 132 11 de junio de 2003.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	5 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



3. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO - ESTADO ACTUAL Y ESTADO REFORMADO

3.1. TRAMO 1. Calle Mayor

Estado actual:

La calle a renovar el alumbrado, tiene las siguientes características:

El tramo tiene unos 312 m de longitud y cuenta con 16 columnas de 8 metros de altura con doble luminaria, a diferente altura, para acera y para calzada, de v.s.a.p.

La calle tiene acera, aparcamiento, calzada de doble sentido y acera.

La calle tiene una acera de 4,6 m de anchura, aparcamiento de 2,5 metros, calzada de doble carril de 5,9 m, y acera de 1,55. Las luminarias están colocadas en la acera de 4,6 metros, a una distancia aproximada de 0,70 metros respecto del bordillo de separación con el aparcamiento. La interdistancia es de 21 metros.

En las imágenes 1 y 2 se muestran las luminarias existentes en la calle Mayor.



Imágenes 1 y 2. Tramo 1, calle Mayor.
Centro de mando de alumbrado y luminarias.

DOCUMENTO	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	6 / 205
Estudio básico				
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025		



La canalización de alumbrado público en este tramo es subterránea, con arquetas de derivación de 60x60 y parte desde el centro de mando de alumbrado (Z3-155), ubicado en la calle Mayor.

Las cajas de empalmes en las arquetas no están en buen estado, así como los perfiles de sujeción de las mismas. En la imagen 3 se muestra el interior de una arqueta.



Imagen 3. Interior de arqueta en calle Mayor.

Algunas de las columnas de alumbrado tienen papeleras o señales de tráfico sobre la columna.

Las luminarias a sustituir son las siguientes:

Nº LUMINARIA	Mobiliario urbano o señalización
Z3-155-001	
Z3-155-002	
Z3-155-003	
Z3-155-004	
Z3-155-005	
Z3-155-006	Papelera en columna.
Z3-155-007	
Z3-155-008	
Z3-155-009	Papelera junto a columna.
Z3-155-010	
Z3-155-011	
Z3-155-012	Papelera en columna.
Z3-155-013	Señal de tráfico.
Z3-155-014	Papelera en columna.
Z3-155-015	
Z3-155-016	Señal de tráfico.



Estado reformado:

Se pretende renovar el alumbrado público sustituyendo las columnas y luminarias existentes por báculos más bajos y con curvatura hacia la calzada y con luminarias tipo LED. Se mantiene el mismo número de báculos y su posición, manteniendo las cimentaciones existentes y sustituyendo el báculo y las luminarias.

Por tanto, serán necesarias las siguientes obras:

- Retirada de 32 luminarias.
- Retirada de cableado entre arqueta y luminarias.
- Retirada de 16 columnas, incluso apertura de hueco en acera para descubrir los pernos de la cimentación existente, sin modificación de la cimentación.
- Colocación de 16 nuevos báculos de 6 metros de altura, curvo, marca Bacolsa modelo MARINA, o equivalente, según normas Ayuntamiento de Zaragoza, con placa de anclaje adaptada para cimentación de luminaria de 8 metros de altura según Norma AZ.
- Colocación de luminaria hacia calzada, a 6 metros de altura. La luminaria prevista es marca SCHREDER, modelo IZYLUM 2, 40 LEDs, 700 mA, 2200 K, Flat glass 5307, de 86 W de potencia.
- Colocación de luminaria hacia acera, a 4 metros de altura. La luminaria prevista es marca SCHREDER, modelo IZYLUM 1, 10 LEDs, 550 mA, 2200 K, Flat glass 5307, de 19 W de potencia.
- Sustitución de la caja de empalmes en arqueta y los perfiles de sujeción de la caja de empalmes.
- Cableado desde arquetas hasta luminarias.
- Ejecución de toma de tierra de columna desde la arqueta existente.

3.2. TRAMO 2. Zona de juego infantil en parque

Estado actual:

En el parque situado entre las calles María Pilar del Real Castillo, Amado Mené Arruga y María de Ávila, se cuenta actualmente con tres proyectores ubicados en las columnas de la calle Amado Mené Arruga, e iluminación residual procedente de las calles laterales.

La zona central, destinada a zona de juego infantil, no cuenta con alumbrado específico y actualmente no se cumplen los niveles mínimos de iluminación, ya que hay árboles en su perímetro.

Se pretende iluminar la zona de juegos infantil.

La zona infantil cuenta con vallado de baja altura, es rectangular y tiene unas dimensiones de 17,0 m de largo x 11,6 m de anchura.

En la imagen 4 se muestran las luminarias tipo proyector existentes para iluminación del parque. La canalización existente discurre en subterráneo por la acera de calle Amado Mené Arruga.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	8 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



Imagen 4. Tramo 2, proyectores en parque entre calles María Pilar del Real Castillo, Amado Mené Arruga y María de Ávila.

No se dispone de alumbrado público instalado en el interior del parque, por lo que habrá ejecutar la correspondiente canalización subterránea partiendo de la canalización existente en la acera.

Estado reformado:

Para dotar de alumbrado público a la zona de juego infantil, se prevé la colocación de dos columnas de alumbrado en dos esquinas de la zona, con proyector LED, y se ejecutará la canalización subterránea necesaria desde las arquetas de alumbrado público más próximas.

Las obras a ejecutar serán las siguientes:

- Ejecución de canalización subterránea de alumbrado público, incluyendo zanja por zona ajardinada y conexión con arquetas existentes en acera (2 tramos de 14 metros de longitud cada uno).
- Ejecución de 2 arquetas de derivación de 60x60.
- Ejecución de cimentación de columna.
- Colocación de 2 columnas troncocónicas de alumbrado público de 6 metros de altura.
- Colocación de 2 luminarias LED (1 por columna). La luminaria prevista es marca Schreder modelo IZYLUM 3, DE 60 LEDs 500 mA, 2200K, de 90 W. El reflector será el 5393 según cálculos adjuntos.
- Cableado de la instalación y tomas de tierra.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	9 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA	24 de julio de 2025	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	25 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR	25 de julio de 2025	



4. APLICACIÓN REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

4.1. Clasificación de la vía y selección de las clases de alumbrado

En la presente memoria se pretende describir las instalaciones relativas a Red de alumbrado viario de la calle Mayor y del alumbrado público de una zona de juego infantil en un parque (entre las calles María Pilar del Real Castillo, Amado Mené Arruga y María de Ávila), en el barrio de Montañana (Zaragoza).

El tipo de vía a iluminar es:

Nombre de la Instalación (Diferentes Secciones)	Tipo de Vía	Situación de Proyecto	Clase de Alumbrado
CALLE MAYOR - CALZADA	VÍAS DE BAJA VELOCIDAD (CALLES A NIVEL) O DE 1 CARRIL	D2	CE2
CALLE MAYOR - ACERA	ESPACIOS PEATONALES DE CONEXIÓN, CALLES PEATONALES, Y ACERAS A LO LARGO DE LA CALZADA	E1	CE2
PARQUE INFANTIL	ZONAS DE RECREO EN ZONAS VERDES	E2	CE2

Las vías tienen las siguientes características:

- Calle Mayor: La calle tiene acera de 4,6 m de anchura, aparcamiento de 2,5 metros, calzada de doble carril de 5,9 m, y acera de 1,55. Las luminarias están colocadas en la acera de 4,6 metros, a una distancia aproximada de 0,7 metros respecto del bordillo de separación con el aparcamiento. La interdistancia es de 21 metros y la altura de la luminaria será de 6 metros en calzada (báculo curvo con saliente de 1 metro) y 4 metros en acera.
Para la acera se justificará niveles mínimos según S1 (media 15 lux y mínimo 5 lux), y uniformidad según CE2 (40%).
- Parque infantil: El parque tiene unas dimensiones de 17,0 x 11,6 m. Se justificará un nivel CE2 de 20 lux de media, con mínimo de 5 lux y uniformidad del 40%.

4.2. Niveles mínimos de iluminación

Los resultados luminotécnicos vienen determinados por los niveles marcados en las tablas del Real Decreto (ITC-EA-02), (Tablas 8 y 9), y son los siguientes:



Tabla 9 – Series CE de clase de alumbrado para viales tipos D y E

Clase de Alumbrado (1)	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media <i>Em (lux)</i> <i>[mínima mantenida(1)]</i>	Uniformidad Media <i>Um</i> <i>[mínima]</i>
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

Tabla 8 – Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E

Clase de Alumbrado(1)	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media <i>Em (lux)(1)</i>	Iluminancia mínima <i>Emin (lux)(1)</i>
S1	15	5
S2	10	3

Los valores de iluminación obtenidos, se muestran en el apartado de cálculos justificativos, y se presenta a continuación una tabla resumen:

Iluminancia máxima (Emax), Iluminancia media (Em), Iluminancia mínima (Emin), Uniformidad media (Uo).

AREA DE ESTUDIO	Emin	Em	Emax	Uo
	lux	lux	lux	%
CALLE MAYOR – CALZADA	19,1	26,5	38,4	72
CALLE MAYOR – APARCAMIENTO	12,2	27,7	42,3	44
CALLE MAYOR – ACERA 1	8,2	20,0	40,5	41
CALLE MAYOR – ACERA 2	17,0	20,0	23,0	85
PARQUE INFANTIL	9,0	20,9	42,8	43

En los estudios fotométricos del apartado de Cálculos Justificativos, se pueden comprobar todos los valores obtenidos.

4.3. Implantación de luminarias

Teniendo en cuenta los criterios de calidad establecidos, se ha elegido un sistema de iluminación que en esencia consiste en lo siguiente:

- El tramo 1 correspondiente a la calle Mayor se iluminará con luminarias herméticas (IP66) con lámparas de 40 LED de alta potencia, a 700 mA y 86 W, colocado a 6 metros de altura hacia la calzada y luminarias herméticas (IP66) con lámparas de 10 LED de alta potencia, a 550 mA y 19 W, a 4 metros de altura hacia la acera e interdistancia aproximada de 21 m.



- El tramo 2 correspondiente al parque infantil se iluminará con luminarias herméticos (IP66) con lámparas de 60 LED de alta potencia a 500 mA, y 90 W de potencia instalado en columna a 6 metros de altura, colocadas en dos esquinas de la zona de juegos.

4.4. Factor de utilización de la instalación

Según la “INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA EA-04”, las luminarias incluyendo los proyectores, que se instalen en las instalaciones de alumbrado excepto las de alumbrado festivo y navideño, deberán cumplir con los requisitos de la tabla 1 respecto a los valores de rendimiento de la luminaria (η) y factor de utilización (F_U).

Tabla 1 - Características de las luminarias y proyectores.

PARÁMETROS	ALUMBRADO VIAL		RESTO ALUMBRADOS (1)	
	Funcional	Ambiental	Proyectores	Luminarias
Rendimiento	$\geq 65\%$	$\geq 55\%$	$\geq 55\%$	$\geq 60\%$
Factor de utilización	(2)	(2)	$\geq 0,25$	$\geq 0,30$
(1) A excepción de alumbrado festivo y navideño. (2) Alcanzarán los valores que permitan cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos en las tablas 1 y 2 de la ITC-EA-01.				

El factor de utilización de una instalación, es la relación entre el flujo útil procedente de las luminarias que llega a la calzada o superficie a iluminar y el flujo emitido por las lámparas instaladas en las luminarias.

El factor de utilización de la instalación es función del tipo de lámpara, de la distribución de la intensidad luminosa y rendimiento de las luminarias, así como de la geometría de la instalación, tanto en lo referente a las características dimensionales de la superficie a iluminar, como a la disposición de las luminarias en la instalación de alumbrado exterior (tipo de implantación, altura de las luminarias y separación entre puntos de luz).

Para realizar su cálculo partimos de la siguiente relación:

$$E_M = (F_U \times F_M \times F_L) / S$$

Donde:

E_M = Es la Iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto, y se mide en “Lux”.

F_U = Es el factor de utilización (en valores por unidad)

F_M = Es el factor de mantenimiento de la instalación (en valores por unidad)

F_L = Es el flujo luminoso emitido por la lámpara instalada (se mide en lúmenes)

S = Es la superficie de referencia iluminada de la calzada a estudiar (se mide en metros cuadrados).



El factor de utilización es:

AREA DE ESTUDIO	F _U
MONTAÑANA – CALLE MAYOR	0.55
MONTAÑANA – PARQUE INFANTIL	0.31

4.5. Factor de mantenimiento de la instalación

El factor de mantenimiento (f_m) es la relación entre la iluminancia media en la zona iluminada después de un determinado período de funcionamiento de la instalación de alumbrado exterior (Iluminancia media en servicio – $E_{servicio}$), y la iluminancia media obtenida al inicio de su funcionamiento como instalación nueva (Iluminación media inicial – $E_{inicial}$).

$$f_m = E_{servicio} / E_{inicial} = E / E_i$$

El factor de mantenimiento será el producto de los factores de depreciación del flujo luminoso de las lámparas, de su supervivencia y de depreciación de la luminaria, de forma que se verificará:

$$f_m = FDFL \cdot FSL \cdot FDLU$$

Siendo:

FDFL = factor de depreciación del flujo luminoso de la lámpara.

FSL = factor de supervivencia de la lámpara.

FDLU = factor de depreciación de la luminaria.

Los factores de depreciación y supervivencia máximos admitidos se indican en las tablas 1, 2 y 3, y las establece el Real Decreto en su ITC-EA-06. Según se especifica en la guía técnica, para el caso de LEDs, rara vez el factor de mantenimiento supera el valor de 0,85, por lo que se tomará dicho valor.

Los resultados adaptados al presente proyecto son:

Nombre de la instalación	Tipo de lámpara	FM (*)
MONTAÑANA – CALLE MAYOR	LED	0.85
MONTAÑANA – PARQUE INFANTIL	LED	0.85

El factor de mantenimiento FM, es el que se ha tomado para realizar los cálculos fotométricos.

4.6. Limitación de la contaminación luminosa: resplandor luminoso nocturno

El resplandor luminoso nocturno o contaminación lumínica es la luminosidad producida en el cielo nocturno por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, procedente, entre otros orígenes, de las instalaciones de alumbrado exterior, bien por emisión directa hacia el cielo o reflejada por las superficies iluminadas.

El Real Decreto en su ITC-EA-03 se clasifican las zonas de protección contra la contaminación luminosa y se fijan los valores límite del flujo hemisférico superior instalado (FHS_{INST}) de las luminarias en dicha instalación.



En concreto, como la instalación tratada en este documento se encuentra en una zona urbana residencial, pertenece a una zona E3 (Áreas de brillo o luminosidad media), y debe de cumplir con un FHS <15%.

Los resultados obtenidos en este proyecto son:

AREA DE ESTUDIO	LUMINARIA	ZONA DE LIMITACIÓN	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO
			FHS _{inst}
MONTAÑANA – CALLE MAYOR	IZYLUM	E3	0 %
MONTAÑANA – PARQUE INFANTIL	IZYLUM	E3	0 %

Con lo que de estos datos obtenemos un resultado satisfactorio.

4.7. Descripción de los materiales de Alumbrado Público utilizados

4.7.1. Luminarias

Luminaria IZYLUM

Luminaria LED hermética, **IZYLUM**, de SCHRÉDER SOCELEC compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio plano extra-claro.

Con dimensiones de:

- Tamaño 1: 587mm de largo, 294mm de ancho y 94mm de alto como valores máximos. (Luminaria hacia la acera).
- Tamaño 2: 604mm de largo, 352mm de ancho y 94mm de alto como valores máximos. (Luminaria hacia la calzada).
- Tamaño 3: 715mm de largo y 368mm de ancho y 94mm de alto como valores máximos. (Luminaria en parque infantil).

Con compartimentos independientes tanto para bloque óptico como para el bloque de auxiliares accesibles ambos mediante herramientas, de forma independiente.

El compartimento para el bloque de auxiliares deberá ser accesible sin herramientas gracias a una apertura (dirección de giro hacia abajo) con un mecanismo de bisagra integrado en la propia fundición con cable de seguridad para proteger la cubierta contra caídas. La apertura de dicho compartimento se realizará mediante dos clips de cierre independientes hechos en acero inoxidable que proporcionan un sonido de clic claro y fuerte de un mínimo de 110 dB al alcance del brazo del operario (50 cm) para confirmar el cierre adecuado, que se reconoce fácilmente incluso en un entorno de carretera ruidoso. Se deberá presentar certificado emitido por laboratorio en el que se demuestre dicho sonido de cierre superior a 110 dB.

El motor fotométrico estará basado en un sistema flexible basado en el principio de óptica plana de adición fotométrica, mediante múltiples fuentes de luz tipo LED de alta potencia. Cada LED, estará asociado a una lente específica fabricada en PMMA (Metacrilato), y la luminaria en su totalidad generará la distribución fotométrica de salida determinada. Además, dispondrá de la posibilidad de incluir limitadores de deslumbramiento y/o paralúmenes que se ubicaran en la propia PCBA y que evitaran posibles deslumbramientos indeseados, así como la emisión

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	14 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



lumínica trasera (luz intrusa y contaminación lumínica) indeseada siempre y cuando sea necesario. Dicho sistema, será mecánico y nunca se ubicará en el exterior de la luminaria, sino que deberá ir acoplado en el mismo motor fotométrico en el interior de la luminaria, y lo más cercano a los LEDs que se pueda.

Para optimizar la eficiencia energética y que haya una menor contaminación lumínica el flujo hemisférico superior de la luminaria tipo vial funcional será del 0%.

Los auxiliares de tipo Driver regulable de hasta 5 niveles distintos, 1-10V, DALI, D4i. Además, la luminaria, deberá disponer de conector Zhaga.

El diseño mecánico cumple tanto al compartimento óptico como de auxiliares de un grado de hermeticidad de IP66 e IP67, cumpliendo ambos requerimientos bajo la norma IEC/EN 60598-1 & 60529. Todas las partes de la luminaria cumplirán como mínimo una resistencia al impacto IK09 de acuerdo con la norma IEC 62262 y 60068-2-75 para el impacto de 10J.

Con acabado de pintura en polvo mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor.

Con bloque óptico compuesto de 60 LEDs para parque, 40 LEDs para calzada y 10 LEDs para acera, según se describe a continuación.

Vida útil L95_100.000 h. Y un rango de funcionamiento máximo de temperatura ambiente entre -40°C y 55°C.

Con protector de sobretensiones hasta 10 kV.

Cumple con la norma de vibración ANSI C 136-31 3G y modificado IEC 68-2-6 (0.5G).

Garantía de 10 años. Con marcado CE, ENEC y ENEC PLUS de la luminaria y certificados del Fabricante ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001, ISO 45001, EMAS e inscrito a un SIG de residuos. Con etiqueta Circle Light, documento de reducción de huella medioambiental en función de su rendimiento, Mantenimiento, reacondicionamiento, desmontaje no destructivo y reciclaje.

La luminaria debe estar equipada con una etiqueta en la que figure un código QR que permita, mediante una aplicación para smartphone o tableta, registrar la posición GPS (con detección automática de la ubicación con el nombre de la calle, número de la casa, ciudad, código postal y país) y las características completas de la luminaria, el tipo de soporte, el modo de instalación, la altura del punto de luz y su referencia (ciudad).

En este caso, las características de las luminarias previstas serán:

Tramo 1. Calle mayor, luminaria hacia calzada.

IZYLUM 2 40 LEDs 700mA (LED) WW722 Flat glass 5307 449512

- Tipo IZYLUM 2
- Reflector 5307
- Fuente 40 LEDs 700mA (LED) WW722
- Protector Flat glass
- Flujo de la fuente 10.959 lm
- Clase G 2
- Potencia de la luminaria 86.0 W
- FM 0.85
- Matriz 449512
- Flujo de luminaria 9.031 lm

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	15 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



- Eficiencia 105 lm/W
- En columna curva a 6 metros de altura.

Tramo 1. Calle mayor, luminaria hacia acera.

IZYLUM 1 10 LEDs 550mA (LED) WW722 Flat glass 5307 450752

- Tipo IZYLUM 1
- Reflector 5307
- Fuente 10 LEDs 550mA (LED) WW722
- Protector Flat glass
- Flujo de la fuente 2.268 lm
- Clase G 3
- Potencia de la luminaria 19.0 W
- FM 0.85
- Matriz 450752
- Flujo de luminaria 1.859 lm
- Eficiencia 98 lm/W
- En columna a 4 metros de altura.

Tramo 2. Parque infantil.

IZYLUM 3 60 LEDs 500mA (LED) WW722 Flat glass 5393 501302

- Tipo IZYLUM 3
- Reflector 5393
- Fuente 60 LEDs 500mA (LED) WW722
- Protector Flat glass
- Flujo de la fuente 12.511 lm
- Potencia de la luminaria 90,0 W
- FM 0,85
- Matriz 501302
- Flujo de luminaria 10.189 lm
- Eficiencia 113 lm/W
- En columna a 6 metros de altura.

4.7.2. Lámparas y auxiliares

Según la "INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA EA-04", con excepción de las iluminaciones navideñas y festivas, las lámparas utilizadas en instalaciones de alumbrado exterior tendrán una eficacia luminosa superior a:

- 40 lm/W, para alumbrados de vigilancia y seguridad nocturna y de señales y anuncios luminosos.
- 65 lm/W, para alumbrados vial, específico y ornamental.

A la vista de la gama de lámparas existentes en el mercado, destinadas al alumbrado y las características de éstas, en cuanto a rendimiento lumínico y vida media, se ha elegido, por ser la de mejores características, la siguiente:

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	16 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



Lámpara	Luminaria	Equipo Auxiliar	Potencia Activa consumida	Flujo total	Eficiencia del sistema
LED	IZYLUM 2 40 LEDs 700 mA	LED	86 W	10.959 lm	127 lm/W
LED	IZYLUM 1 10 LEDs 550 mA	LED	19 W	2.268 lm	119 lm/W
LED	IZYLUM 3 60 LEDs 500 mA	LED	90 W	12.511 lm	139 lm/W

Los valores anteriormente expuestos cumplen satisfactoriamente con lo establecido en la ITC-EA-04 del Real Decreto 1890.

5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO – CALLE MAYOR

5.1. Circuitos de alimentación del Alumbrado Público

En calle mayor, los circuitos de alimentación del alumbrado público no se modifican. Las luminarias nuevas, tipo LED, tienen potencias inferiores a las luminarias existentes actualmente, por lo que no es necesario ampliar los circuitos de alumbrado ni las protecciones en los centros del mando.

Se modifica únicamente la alimentación a las luminarias desde a arqueta y se realizará el saneado de la arqueta. Para ello, se sustituirán las cajas de derivación a punto de luz, el cableado desde la caja hasta la luminaria, la toma de tierra de la columna y los perfiles de sujeción de las cajas estancas.

Para la alimentación a las luminarias desde las cajas de derivación, se realizarán con cable multipolar 3x2,5 mm² RV-K 0,6/1 kV (fase+neutro+tierra).

Las derivaciones en subterráneo y a punto de luz sobre columna se realizarán mediante bornas montadas en una caja estanca, alojada en el interior de la arqueta, dotada con sus correspondientes fusibles, y no se cortará el conductor. Las cajas de derivación serán estancas, de material plástico con paredes lisas, IK09 y estanqueidad IP 66, sin pretroquelar y prensaestopas en número y dimensión adecuados a la sección del conductor a instalar para no modificar el IP de las cajas de derivación y con placa interior para el montaje de bornas, portafusibles, etc, sin perforar la base de la misma.

Los perfiles y angulares de sujeción de las cajas de derivación y bucles de los conductores en las arquetas serán igualmente de material plástico.

La toma de tierra de la canalización subterránea es existente y no se modifica. Se ejecutará la toma de tierra de la columna. La toma de tierra a la columna se ejecutará con conductor H07V-K amarillo-verde de 1x16mm² de cobre.

Se revisará la toma de tierra de la instalación. En caso necesario, se colocará una pica de acero cobreado de 2 m de longitud y 14,2 mm diámetro, incluso fichas de conexión de latón de alto contenido en cobre.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	17 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA	24 de julio de 2025	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	25 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR	25 de julio de 2025	



5.2. Báculos

Se sustituirán las columnas existentes de 8 metros de altura, por báculo curvo, marca BACOLSA, modelo MARINA, o equivalente. El báculo tendrá 6 metros de altura, con curva y saliente de 1 m. Se colocará una luminaria adicional hacia la acera a 4 metros de altura. Dado que no se modifican las cimentaciones existentes, de columna de 8 metros, **el báculo de 6 metros, dispondrá de placa de anclaje para columna de 8 metros de altura**, según normas AZ.

Los báculos cumplirán la norma AZ.

Los báculos serán de chapa de acero calidad mínima A-37 b, según norma UNE-36-080-85, de forma troncocónica con una conicidad de 1,3 %, con una tolerancia de $\pm 0,5$ por mil.

Los fustes de los soportes deberán estar contruidos por una sola pieza o cono de chapa de acero, sin soldaduras intermedias transversales al fuste, y su superficie será continua y exenta de imperfecciones, manchas, bultos o ampollas, y de cualquier abertura, puerta o agujero.

En todos los casos los soportes estarán dotados de placa base, que como mínimo será del mismo tipo de acero que el fuste, embutida con cartabones de refuerzo debidamente soldados, con unión entre la placa base embutida y el fuste mediante dos cordones de soldadura, uno en la parte inferior y otro en la parte superior. La placa base dispondrá de cuatro agujeros troquelados. La placa base será para columna de 8 metros según norma AZ.

Los soportes dispondrán de un casquillo de acoplamiento en punta, soldado al fuste y determinado en cada caso por el tipo de luminaria a instalar.

Todas las soldaduras serán al menos de calidad 2, según norma UNE-14-011-1974 y tendrán unas características mecánicas superiores a las del material base.

En el interior de los soportes, y en su extremo superior, se instalará diametralmente y soldado en la chapa del fuste un redondo de dimensiones idóneas, dotado de tornillo o sistema adecuado de toma de tierra, y de bridas para la sujeción de los conductores de alimentación al punto de luz.

Toda la superficie del soporte estará protegida mediante galvanizado en caliente. El recubrimiento de galvanizado tendrá un peso mínimo de 600 gr/cm² de cinc, equivalente a un espesor medio de recubrimiento de 84 micras.

Las columnas, antes de proceder a su instalación, deberán estar pintadas convenientemente, habiendo realizado las siguientes operaciones:

- Limpieza y desengrasado de la superficie del soporte y preparación del galvanizado.
- Aplicación de WASH-PRIMER en toda superficie a pintar, fosfatante con alto contenido del activador de ácido fosfórico y base formulada con pigmentos inhibidores de la corrosión, no tóxicos en medio epoxi-vinílico de 10/15 micras de espesor de película seca.
- Aplicación de revestimiento de alta protección con alquitrán de hulla y resinas epoxi catalizada con poliamida hasta una altura de 50 cm (tanto interior como exterior del soporte) y placa base con un espesor de 30/35 micras de película seca.
- Aplicación de pintura de acabado de esmalte de poliuretano alifático de color RAL según la instalación de alumbrado del entorno.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	18 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



Las dimensiones de los soportes cumplirán con lo dispuesto en el RD 2.642/1.985, de 18 de Diciembre, Orden Ministerial de 11 de Julio de 1.996, norma UNE-72-406-84/EN-40-6, norma MV-103/1972, norma UNE-72-408-84/EN-40-8, ejecutándose los cálculos correspondientes.

Se incluirá en el báculo la etiqueta adhesiva de control según norma AZ.

5.3. Zanjas y arquetas

Las zanjas y las arquetas existentes no se modifican. Únicamente se sustituyen las cajas estancas y perfiles de sujeción en el interior de las arquetas, tal y como se ha descrito en el apartado 5.1.

5.4. Cimentaciones

Para la sustitución de columnas, se prevé mantener las cimentaciones existentes. Para ello, habrá que realizar la demolición de pavimento necesario hasta descubrir la placa de anclaje, pernos y tuercas. Se tendrá que realizar la limpieza de la zona de pernos para retirada de la tuerca y posicionamiento de la nueva luminaria en los pernos existentes.

En caso de que los pernos quedarán inservibles tras la retirada del hormigón, será necesaria la demolición de la cimentación existente y la ejecución de una nueva cimentación.

En caso de ejecutar la nueva cimentación, ésta será para columna de 8 metros de altura y tendrá las siguientes características:

Las bases para las columnas serán de hormigón HM-20/B/22/X0, con terminación posterior mediante baldosa hidráulica, de tal manera que quede un tramo de las cartelas vistas.

Los pernos irán doblados en forma de cachaba y serán convenientemente arriostrados. Tendrán una longitud y un diámetro de:

700 mm y 24 mm., para las columnas de 8 m.

Las dimensiones de las bases serán de:

Columnas de 8 m: 0,7 x 0,7 m y 1,0 m de profundidad.

Se repondrá el pavimento tras la ejecución de la cimentación. El pavimento existente está ejecutado mediante baldosa hidráulica de 30x30x3 cm, con 66 resaltes rectangulares tipo pastillas en relieve de 35x13x3 mm, en blanco y negro formando dibujo según acera existente, colocada, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-7,5 de consistencia plástica, así como juntas, lavado y barrido, según modelario municipal, para acabado en acera alrededor de nueva columna.

5.5. Centro de mando

El Centro de Mando es existente y no se modifica. El centro de mando del que se alimenta la instalación es el Z3-155, y está ubicado en la calle mayor.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	19 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO – PARQUE INFANTIL

6.1. Circuitos de alimentación del Alumbrado Público

Para suministro a las dos nuevas luminarias, se alimentarán del circuito existente en las arquetas en calle Amado Mené Arruga. Se realizará una derivación del circuito existente a cada nueva arqueta desde las arquetas existentes.

Para los circuitos de alimentación del alumbrado exterior la energía se toma a una tensión de 400 V, por lo que la distribución se realiza con conductor de neutro para dar servicio a 230V.

La conducción eléctrica estará constituida por tres fases y neutro, siendo dichos conductores unipolares de cobre, Clase 5 según la norma UNE-EN 60228, correspondiente al tipo RV 0,6/1 KV según norma UNE21123-4. Discurrirá por el interior de los tubos que forman la canalización. El conductor a instalar en los nuevos tramos será 4x1x6 mm² Cu, RV 0,6/1kV.

De acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, la caída de tensión máxima será del 3 %, y las secciones mínimas en subterráneo de 6 mm². Dada la potencia de las luminarias a instalar, y que la longitud del nuevo tramo es de unos 14 metros, se considera suficiente con una **sección de cable de 6 mm² Cu**. La sección de cable de la canalización subterránea existente actualmente en el final del circuito al que se conectan (arqueta de luminaria Z3-155-049) es de 6 mm² Cu.

Teniendo en cuenta que el circuito del que parte la nueva instalación, es el mismo que el circuito que discurre por calle Mayor, en el que se sustituyen luminarias y se disminuye la potencia de las mismas, y además, los nuevos tramos a ejecutar son de 14 metros (estos tramos no aumentan la longitud máxima del circuito), se considera que la sección de cable existente es suficiente para el suministro de las dos nuevas luminarias.

La puesta a tierra se realizará mediante una línea de tierra, con conductor unipolar de cobre de tensión asignada 450/750V según norma UNE 21002, con aislamiento reglamentario de color amarillo-verde, de sección mínima de 16 mm² y discurrirá siempre por el interior de los tubos que forman la canalización y que contienen los conductores eléctricos, instalándose una pica de toma de tierra en las dos nuevas arquetas, que serán final de la línea.

Para la alimentación a las luminarias desde las cajas de derivación, se realizarán con cable multipolar 3x2,5 mm² RV-K 0,6/1 kV (fase+neutro+tierra).

Las derivaciones en subterráneo y a punto de luz sobre columna se realizarán mediante bornas montadas en una caja estanca, alojada en el interior de la arqueta, dotada con sus correspondientes fusibles, y no se cortará el conductor. Las cajas de derivación serán estancas, de material plástico con paredes lisas, IK09 y estanqueidad IP 66, sin pretroquelar y prensaestopas en número y dimensión adecuados a la sección del conductor a instalar para no modificar el IP de las cajas de derivación y con placa interior para el montaje de bornas, portafusibles, etc, sin perforar la base de la misma. Los perfiles y angulares de sujeción de las cajas de derivación y bucles de los conductores en las arquetas serán igualmente de material plástico.

La toma de tierra de la columna se ejecutará mediante conductor H07V-K amarillo-verde de 1x16mm² de cobre, desde la arqueta.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	20 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



6.2. Columnas

Serán de chapa de acero calidad mínima S-235JR, según norma UNE-EN 10025, de forma troncocónica con una conicidad de 1,3 %, con una tolerancia de $\pm 0,5$ por mil.

Los fustes de los soportes deberán estar contruidos por una sola pieza o cono de chapa de acero, sin soldaduras intermedias transversales al fuste, y su superficie será continua y exenta de imperfecciones, manchas, bultos o ampollas, y de cualquier abertura, puerta o agujero.

En todos los casos los soportes estarán dotados de placa base, que como mínimo será del mismo tipo de acero que el fuste, embutida con cartabones de refuerzo debidamente soldados, con unión entre la placa base embutida y el fuste mediante dos cordones de soldadura, uno en la parte inferior y otro en la parte superior. La placa base dispondrá de cuatro agujeros troquelados.

Los soportes dispondrán de un casquillo de acoplamiento en punta, soldado al fuste y determinado en cada caso por el tipo de luminaria a instalar.

Todas las soldaduras serán al menos de calidad 2, según norma UNE-14-011-1974 y tendrán unas características mecánicas superiores a las del material base.

En el interior de los soportes, y en su extremo superior, se instalará diametralmente y soldado en la chapa del fuste un redondo de dimensiones idóneas, dotado de tornillo o sistema adecuado de toma de tierra, y de bridas para la sujeción de los conductores de alimentación al punto de luz.

Toda la superficie del soporte estará protegida mediante galvanizado en caliente. El recubrimiento de galvanizado tendrá un peso mínimo de 600 gr/cm² de cinc, equivalente a un espesor medio de recubrimiento de 84 micras.

Las columnas, antes de proceder a su instalación, deberán estar pintadas convenientemente, habiendo realizado las siguientes operaciones:

- Limpieza y desengrasado de la superficie del soporte y preparación del galvanizado.
- Aplicación de WASH-PRIMER en toda superficie a pintar, fosfatante con alto contenido del activador de ácido fosfórico y base formulada con pigmentos inhibidores de la corrosión, no tóxicos en medio epoxi-vinílico de 10/15 micras de espesor de película seca.
- Aplicación de revestimiento de alta protección con alquitrán de hulla y resinas epoxi catalizada con poliamida hasta una altura de 50 cm (tanto interior como exterior del soporte) y placa base con un espesor de 30/35 micras de película seca.
- Aplicación de pintura de acabado de esmalte de poliuretano alifático de color RAL según la instalación de alumbrado del entorno.

Las dimensiones de los soportes cumplirán con lo dispuesto en el RD 2.642/1.985, de 18 de diciembre, Orden Ministerial de 11 de Julio de 1.996, norma UNE-72-406-84/EN-40-6, norma MV-103/1972, norma UNE-72-408-84/EN-40-8, ejecutándose los cálculos correspondientes.

Para el alumbrado del parque, las columnas serán de 6 metros de altura.

Se incluirá en la columna la etiqueta adhesiva de control según norma AZ.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	21 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



6.3. Zanjas

Las canalizaciones subterráneas se efectuarán bajo tubo de PVC-U tipo de presión PN-6 de 110 mm de diámetro y 2,7 mm de espesor (UNE-EN-1452), instalando dos tubos con separadores tipo "telefónica" cada 80 cm, (o también sirve tubos de PE de doble pared corrugado por el exterior y liso por el interior, del mismo diámetro, y según norma UNE-EN-61386-24) y rellenando el fondo de la zanja y recubriendo los tubos con hormigón HM-12,5 y un espesor de 10 cm por encima de los mismos. En el resto, el relleno se hará con los productos sobrantes siempre que se consideren adecuados, instalándose una malla de señalización de color verde con luz de 4 x 3 mm, y anchura de 30 cm.

La profundidad de las mismas será de 80 cm y su anchura de 40 cm. En principio no se prevé ninguna zanja de cruce de calzada.

Se repondrá el pavimento tras la ejecución de las zanjas. Se prevé dos tipos de acabados:

- Acabado de tierra por el interior del parque.
- Acabado de baldosa en la conexión de la nueva canalización con la arqueta existente en acera. El pavimento existente está ejecutado mediante baldosa hidráulica de 30x30x3 cm, con 66 resaltes rectangulares tipo pastillas en relieve de 35x13x3 mm, en blanco y negro formando dibujo según acera existente, colocada, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-7,5 de consistencia plástica, así como juntas, lavado y barrido, según modelario municipal.

6.4. Arquetas

Las arquetas serán de hormigón HM-30, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 22 mm, y un espesor mínimo de paredes de 15 cm, con marco y tapa de acero fundido, o de fundición nodular de grafito esferoidal tipo FGE 50-7, o tipo FGE 42-12 según norma UNE-36118-73. El tape de la arqueta de 60x60 tendrá dos agujeros.

Sus dimensiones serán de 0,60 x 0,60 m.

Su profundidad será de 0,85 m, y llevarán lecho de grava gruesa de 15 cm, e irán provistas de grapas sujetacables de material plástico.

Perfiles en arquetas de hormigón: al efectuar las operaciones de hormigonado se enclaustrará verticalmente o bien se fijará mediante tacos y tornillos adecuados un perfil de 2010 mm y de longitud tal que, partiendo de la cara inferior de los tubos de plástico liso, quede a 10 cm del marco de la arqueta y a la distancia necesaria a la pared de la misma, para la posterior fijación de las bridas sujetacables, de forma que los conductores no estén tensos, sino en forma de bucle holgado.

A 20 cm de la parte superior de la arqueta se situarán, en sentido transversal a la pared de entrada del conductor al punto de luz, dos perfiles idénticos al anteriormente citado, de longitud adecuada, sujetos en sus extremos a un perfil cincado en forma de "L" que se sujeta mediante tacos y tornillos adecuados a las paredes de hormigón de la arqueta. Sobre dichos perfiles se situará, mediante tornillos y tuercas, la caja de derivación a punto de luz, de características fijadas en el proyecto, dotada de fichas de conexión y fusibles calibrados que cumplirán con la Norma UNE 20.520, debiendo llevar grabado el calibre y la tensión de servicio.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	22 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



6.5. Cimentación columnas

Las bases para las columnas serán de hormigón HM-20/B/22/X0, quedando unos 10 cm por encima del nivel de la zona ajardinada, con pendiente hacia el exterior y con un tramo de las cartelas vistas, e irán provistas de los correspondientes codos de plástico para entrada del cable.

Los pernos irán doblados en forma de cachaba y serán convenientemente arriostrados. Tendrán una longitud y un diámetro de:

500 mm y 18 mm., para las columnas de 6 m.

Las dimensiones de las bases serán de:

Columnas de 6 m: 0,5 x 0,5 m y 0,8 m de profundidad.

6.6. Centro de mando

El Centro de Mando será el existente en calle Mayor. El número de referencia del centro de mando es Z3-155.

Los dos nuevos tramos a ejecutar se conectarán al circuito existente en calle Mené Arruga en las arquetas según planos adjuntos. Dada la potencia ampliada, y considerando que en el mismo circuito hay luminarias en calle mayor en las que se disminuye la potencia, no se considera necesario modificar las protecciones ni la sección del cable.

7. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

7.1. Eficiencia energética

La eficiencia energética de una instalación de alumbrado exterior, se define como la relación entre el producto de la superficie iluminada por la iluminancia media en servicio de la instalación entre la potencia activa total instalada.

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P}$$

Siendo:

- ε Eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior ($\text{m}^2 \cdot \text{Lux} / \text{W}$)
 E_m Iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto (lux).
 S Superficie de referencia iluminada de la calzada a estudiar (m^2)
 P Potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares) (W)

Los requisitos mínimos que marca el real decreto 1890/2008 de 14 de Noviembre de 2008 son para el caso de alumbrado vial funcional y vial ambiental y vienen determinados en la ITC-EA-01, y son los siguientes:

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	23 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



Para el alumbrado vial:

Tabla 1 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial funcional

Iluminancia media en servicio $E_m(\text{lux})$	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}}\right)$
≥ 30	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
$\leq 7,5$	9,5

Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal

Los resultados obtenidos para la instalación objeto de este proyecto son:

AREA DE ESTUDIO	Superficie Iluminada (m ²)	Iluminancia media en servicio (lux)	Potencia Activa Total Instalada (W)	ε
MONTAÑANA – CALLE MAYOR	304,50	23,88	105	69,26
MONTAÑANA – PARQUE INFANTIL	371,25	20,99	180	43,29

El resultado cumple.

7.2. Calificación energética

Las instalaciones de alumbrado exterior, excepto alumbrado de Navidad y carteles luminosos, se calificarán en función de su índice de eficiencia energética.

El índice de eficiencia energética I_E se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación ε y el de eficiencia energética de referencia ε_R en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada, que se indica en la tabla 3 perteneciente al Real Decreto en la ITC-EA-01:

$$I_E = \varepsilon / \varepsilon_R$$



Tabla 3 – Valores de eficiencia energética de referencia

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ϵ_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$	Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ϵ_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 30	32	--	--
25	29	--	--
20	26	≥ 20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
$\leq 7,5$	14	7,5	7
--	--	≤ 5	5

Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal

Con objeto de facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación de alumbrado y en consonancia con lo establecido en otras reglamentaciones, se define una etiqueta que caracteriza el consumo de energía de la instalación mediante una escala de letras que va desde la letra A (más eficiente) a la G (menos eficiente). El índice utilizado para escala de letras será el índice de consumo energético ICE que es igual al inverso de I_E , dicha calificación se determina en la perteneciente al Real Decreto ITC-EA-01, la cual se muestra a continuación:

$$ICE = 1 / I_E$$

Tabla 4 – Calificación energética de una instalación de alumbrado.

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	$ICE < 0,91$	$I_E > 1,1$
B	$0,91 \leq ICE < 1,09$	$1,1 \geq I_E > 0,92$
C	$1,09 \leq ICE < 1,35$	$0,92 \geq I_E > 0,74$
D	$1,35 \leq ICE < 1,79$	$0,74 \geq I_E > 0,56$
E	$1,79 \leq ICE < 2,63$	$0,56 \geq I_E > 0,38$
F	$2,63 \leq ICE < 5,00$	$0,38 \geq I_E > 0,20$
G	$ICE \geq 5,00$	$I_E \leq 0,20$

A continuación, se detalla la calificación detallada de la instalación objeto de este proyecto:

AREA DE ESTUDIO	I_E	CALIFICACIÓN ENERGÉTICA
MONTAÑANA – CALLE MAYOR	1,19	TIPO A
MONTAÑANA – PARQUE INFANTIL	1,20	TIPO A



8. CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto, acompañado de los planos que se adjuntan, creemos haber dado una explicación clara y concisa de la instalación a que se refiere esta memoria.

En caso de que se necesitara ampliación o aclaración de algunos de los distintos puntos estudiados, muy gustosamente accederíamos a ello.

EL PETICIONARIO

LA INGENIERO INDUSTRIAL

URRIES ORTIZ
INMACULADA -
25163448E

Firmado digitalmente por URRIES ORTIZ
INMACULADA - 25163448E
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,
serialNumber=IDCES-25163448E,
givenName=INMACULADA, sn=URRIES
ORTIZ, cn=URRIES ORTIZ INMACULADA -
25163448E
Fecha: 2025.06.05 07:36:38 +02'00'

Fdo. Inmaculada Urriés Ortiz
Col. 2.798 del C.O.I.I.A.R.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	26 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	27 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



CÁLCULOS DE ALUMBRADO PÚBLICO

Comprende este anexo los cálculos luminotécnicos correspondientes a la Red de Alumbrado Público y los cálculos del ahorro energético que supone esta renovación.

No procede la realización de cálculos eléctricos puesto que:

- En calle mayor las luminarias proyectadas tienen una potencia inferior que las luminarias existentes, por lo que se disminuye la potencia instalada del circuito.
- En el parque infantil, se amplían dos tramos de 14 metros, con longitud inferior a la longitud del tramo final al que se conectan, y la ampliación es en el mismo circuito que las luminarias de calle mayor, por lo que, la potencia del circuito es inferior y la caída de tensión del nuevo tramo es inferior a la máxima del circuito.

A1. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

El método empleado, es informático con la utilización del Software ULYSSE 4.1.1 y 4.1.2 de Socelec, es considerado como idóneo en el cálculo de instalaciones de alumbrado público Funcional, Ambiental y ornamental.

Se ha aplicado para la obtención de resultados puntuales, correspondientes a niveles de iluminancias y/o luminancias.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	28 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



ESTUDIO LUMÍNICO CALLE MAYOR MONTAÑANA (ZARAGOZA)

Estándar EN 13201:2003

Diseñador jpablo

Fecha 02/06/2025

Aplicación Ulysse 4.1.1

Archivo Calle Mayor CE2.lp3

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzM1NjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	29 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzM1NjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4

Índice

1. Dispositivos.....3

1.1. IZYLUM 2 40 LEDs 700mA (LED) WW722 Flat glass 5307 4495123

1.2. IZYLUM 1 10 LEDs 550mA (LED) WW722 Flat glass 5307 4507523

2. Documentos fotométricos.....4

2.1. IZYLUM 2 40 LEDs 700mA (LED) WW722 Flat glass 5307 4495124

2.2. IZYLUM 1 10 LEDs 550mA (LED) WW722 Flat glass 5307 4507525

3. Resultados6

3.1. Resumen de malla6

4. Obtrusive light6

4.1. Upward Light Ratio (ULR).....6

5. Consumo de potencia.....7

5.1. Dynamic cross section7

6. Vista 2D8

6.1. Sección8

6.2. Vista superior.....9

7. Dynamic cross section9

7.1. Descripción de la matriz9

7.2. Posiciones de las luminarias10

7.3. Grupos de luminarias.....10

7.4. ACERA IZQ. (IL) - Z positivo11

7.5. APARCAMIENTO (IL) - Z positivo12

7.6. CALZADA (IL) - Z positivo.....13

7.7. ACERA DRCH. (IL) - Z positivo.....14

8. Mallas15

8.1. ACERA IZQ. (IL)15

8.2. APARCAMIENTO (IL)15

8.3. CALZADA (IL)15

8.4. ACERA DRCH. (IL)15

9. Eficiencia energética.....16

9.1. Datos.....16

9.2. Calificación Energética16

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	30 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025

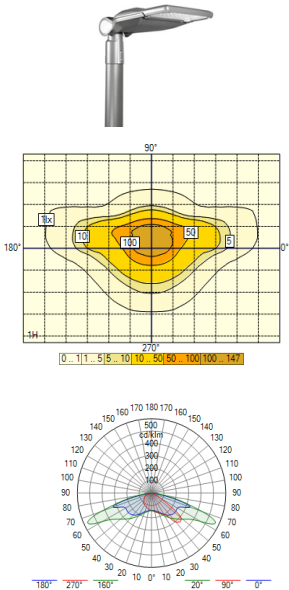


Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzM1NjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4

1. Dispositivos

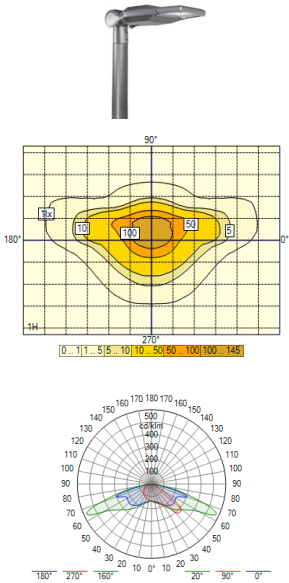
1.1. IZYLUM 2 40 LEDs 700mA (LED) WW722 Flat glass 5307 449512

Tipo IZYLUM 2
Reflector 5307
Fuente 40 LEDs 700mA (LED) WW722
Protector Flat glass
Flujo de la fuente 10.959 klm
Clase G 2
Potencia de la luminaria 86.0 W
FM 0.85
Matriz 449512
Flujo de luminaria 9.031 klm
Eficiencia 105 lm/W



1.2. IZYLUM 1 10 LEDs 550mA (LED) WW722 Flat glass 5307 450752

Tipo IZYLUM 1
Reflector 5307
Fuente 10 LEDs 550mA (LED) WW722
Protector Flat glass
Flujo de la fuente 2.268 klm
Clase G 3
Potencia de la luminaria 19.0 W
FM 0.85
Matriz 450752
Flujo de luminaria 1.859 klm
Eficiencia 98 lm/W



DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	31 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA					25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR					25 de julio de 2025



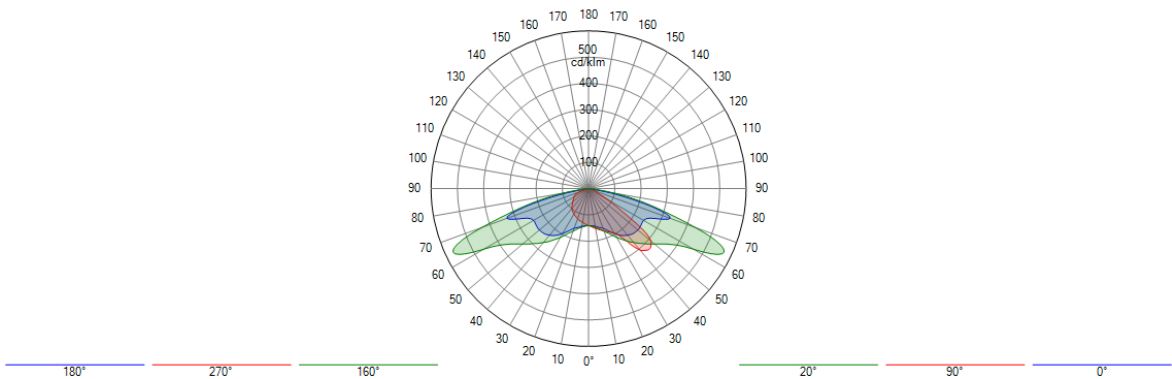
Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzMjNjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4

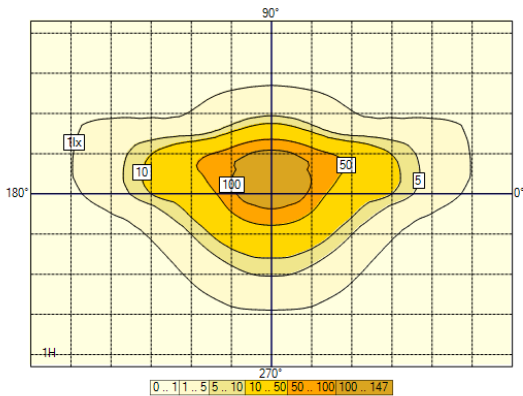
2. Documentos fotométricos

2.1. IZYLUM 2 40 LEDs 700mA (LED) WW722 Flat glass 5307 449512

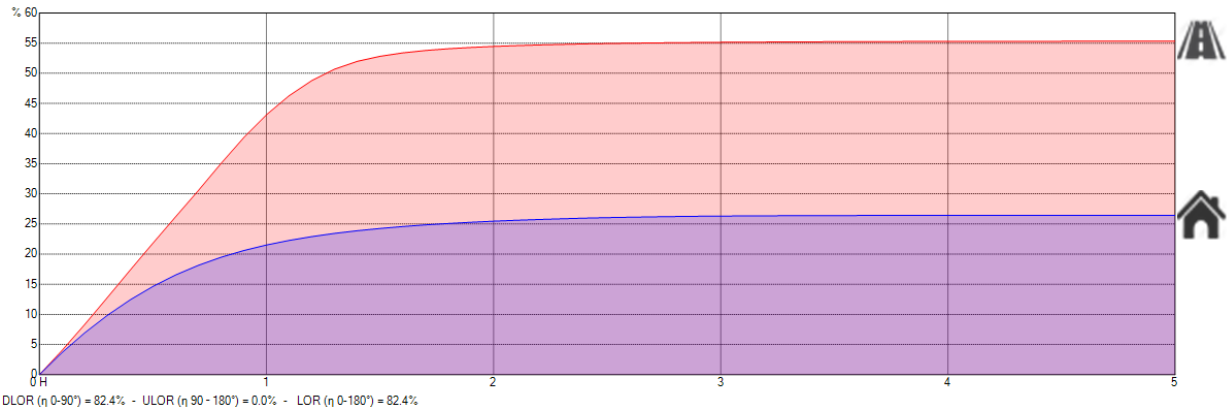
Diagrama polar/cartesiano



Isolux



Curva de utilización



02/06/2025

4/16

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

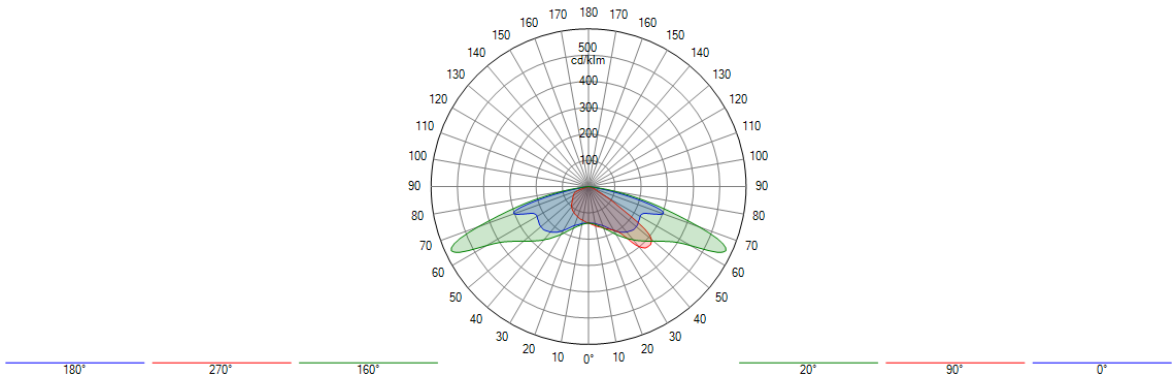
DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	32 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA				24 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR				25 de julio de 2025	



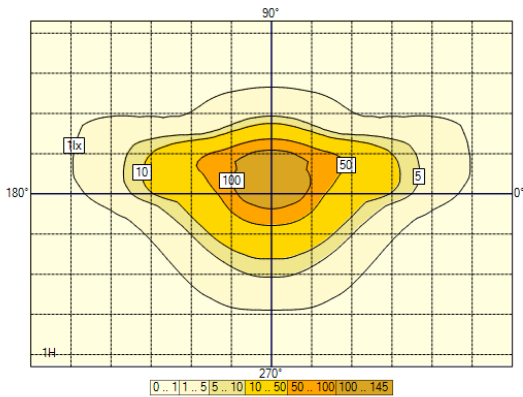
Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzM1NjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4

2.2. IZYLUM 1 10 LEDs 550mA (LED) WW722 Flat glass 5307 450752

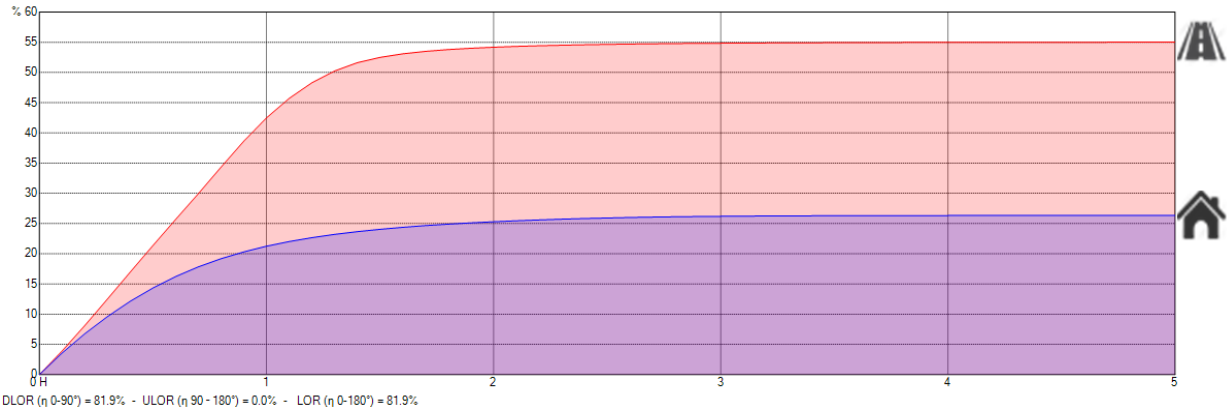
Diagrama polar/cartesiano



Isolux



Curva de utilización



DLOR (η 0-90°) = 81.9% - ULOR (η 90-180°) = 0.0% - LOR (η 0-180°) = 81.9%

02/06/2025

5/16

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	33 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzM1NjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4

3. Resultados

3.1. Resumen de malla

ACERA IZQ. (IL)

CE2 (IL : Ave = 20.00 lux Uo = 40 %)

1. Iluminancia positiva Z	Med. (A) (lx)	Mín./Me d. (%)	Mín./Má x. (%)	Mín. (lx)	Máx. (lx)	
Dynamic cross section	20.0	41	20	8.2	40.5	✓

APARCAMIENTO (IL)

1. Iluminancia positiva Z	Med. (A) (lx)	Mín./Me d. (%)	Mín./Má x. (%)	Mín. (lx)	Máx. (lx)	
Dynamic cross section	27.7	44	29	12.2	42.3	N/A

CALZADA (IL)

CE2 (IL : Ave = 20.00 lux Uo = 40 %)

1. Iluminancia positiva Z	Med. (A) (lx)	Mín./Me d. (%)	Mín./Má x. (%)	Mín. (lx)	Máx. (lx)	
Dynamic cross section	26.5	72	50	19.1	38.4	✓

ACERA DRCH. (IL)

CE2 (IL : Ave = 20.00 lux Uo = 40 %)

1. Iluminancia positiva Z	Med. (A) (lx)	Mín./Me d. (%)	Mín./Má x. (%)	Mín. (lx)	Máx. (lx)	
Dynamic cross section	20.0	85	74	17.0	23.0	✓

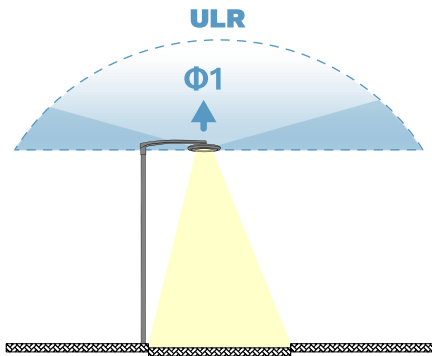
4. Obtrusive light

Reference: CIE 150:2017

Calculation mode: road (representative road section)

4.1. Upward Light Ratio (ULR)

Summary



Φ1	Flux emitted above horizontal by luminaires
----	---

Configuration	ULR Global (%)	Environmental Zone	Recommended maximum ULR (%)	Compliant	Φ total emitted by luminaires (klm)	Φ1 (klm)
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------------------	-----------	--	-------------

02/06/2025

6/16

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	34 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA				24 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR				25 de julio de 2025	

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzM1NjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4



Dynamic cross section	0.0	E3	5.0	✓	10.889	0.004
-----------------------	-----	----	-----	---	--------	-------

5. Consumo de potencia

5.1. Dynamic cross section

Dispositivo	Corriente [mA]	Cantidad/km	Regulación	Potencia/Dispositivo	Total/km
IZYLUM 1 10 LEDs 550mA (LED) WW722 Flat glass 5307 450752	550	48	100 %	19 W	904 W
IZYLUM 2 40 LEDs 700mA (LED) WW722 Flat glass 5307 449512	700	48	100 %	86 W	4115 W

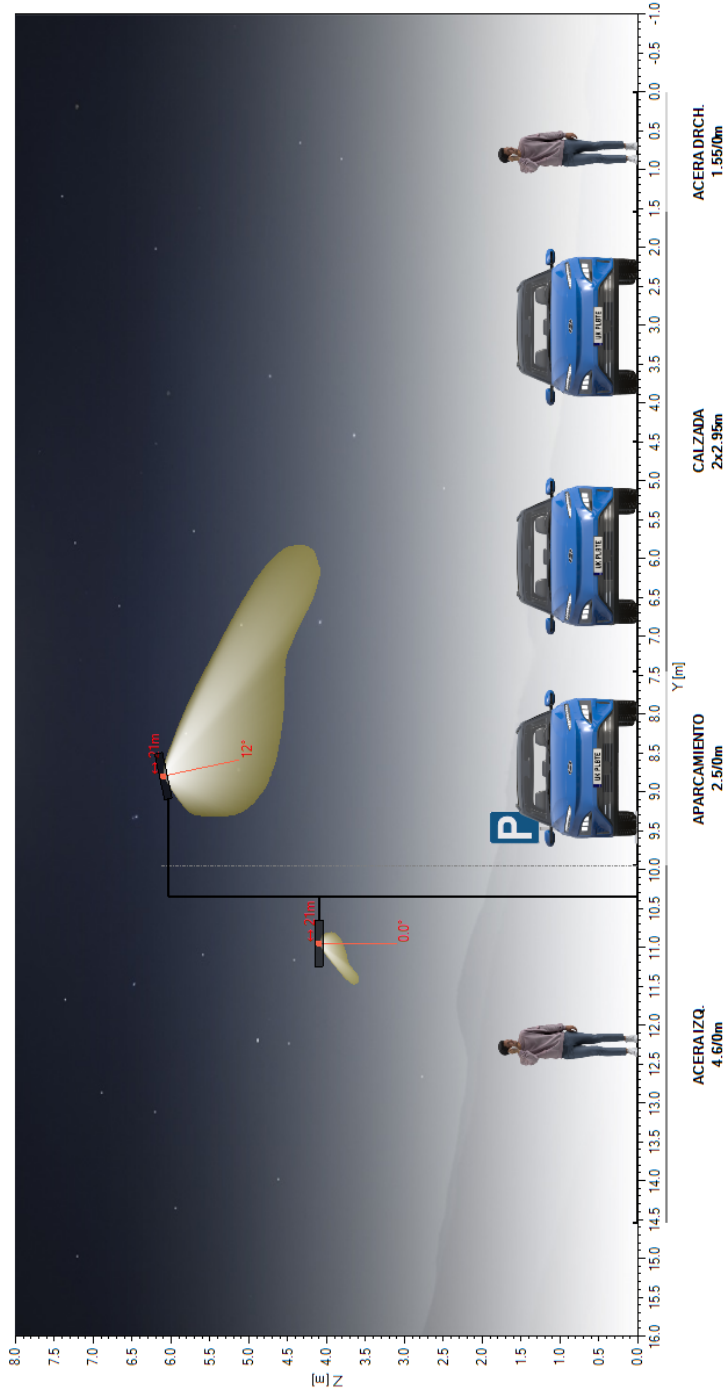
Total 5019 W

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	35 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



6. Vista 2D

6.1. Sección

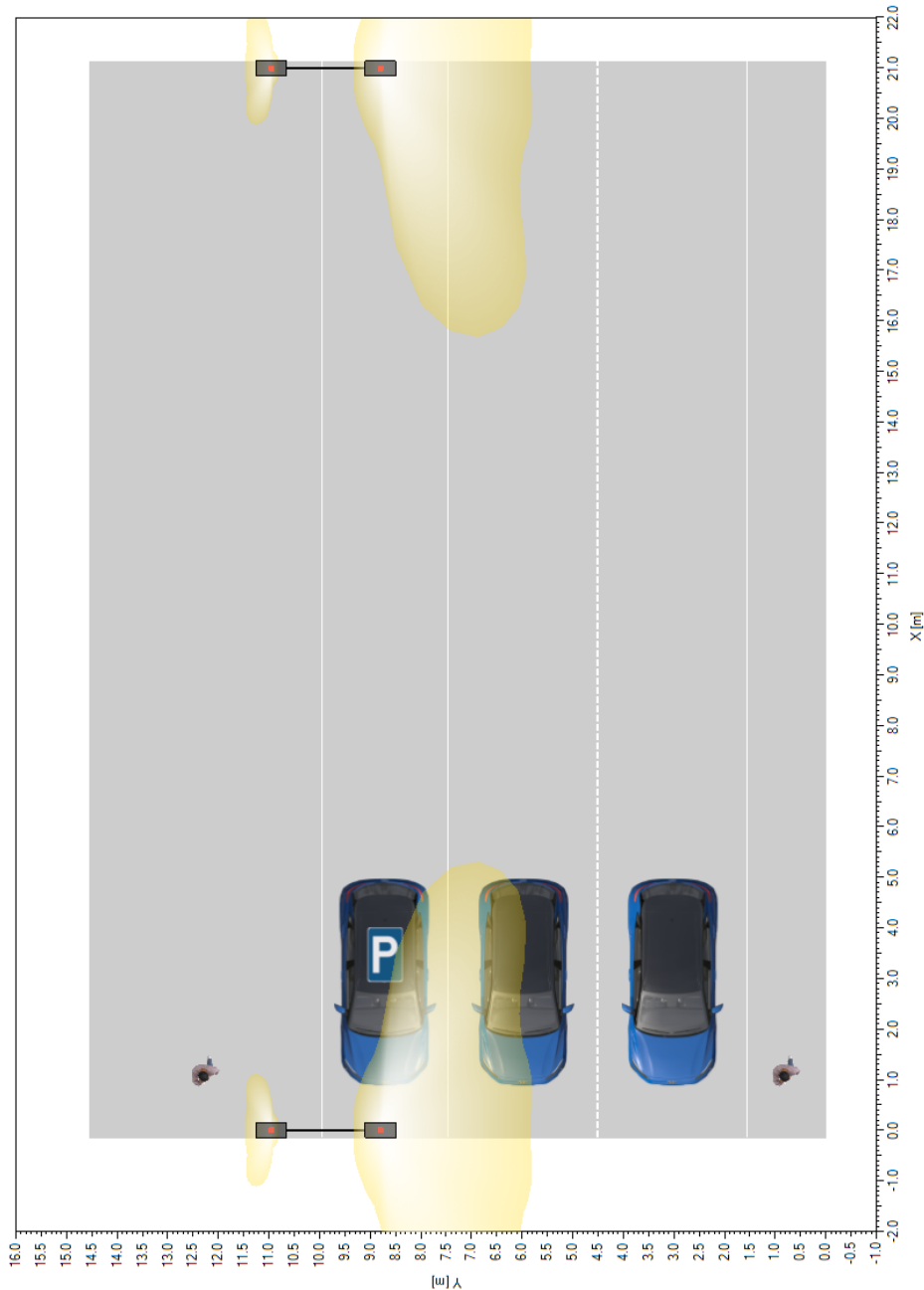


DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	36 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA	FECHA FIRMA	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	24 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR	25 de julio de 2025	



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzM1NjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4

6.2. Vista superior



7. Dynamic cross section

7.1. Descripción de la matriz

Color	Descripción	Corriente [mA]	Flujo de lámpara [klm]	Flujo de luminaria [klm]	Potencia [W]	Eficiencia [lm/W]	FM	Altura [m]	Dispositivo
-------	-------------	----------------	------------------------	--------------------------	--------------	-------------------	----	------------	-------------

02/06/2025

9/16

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	37 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			FECHA FIRMA		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			24 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		
			25 de julio de 2025		



	IZYLUM 2 40 LEDs 700mA (LED) WW722 Flat glass 5307 449512	700	10.959	9.031	86.4	105	0.850	6 x 6.10	
	IZYLUM 1 10 LEDs 550mA (LED) WW722 Flat glass 5307 450752	550	2.268	1.859	19.0	98	0.850	6 x 4.10	

7.2. Posiciones de las luminarias

	Color	N°	Posición			Luminaria								Objetivo		
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Corriente [mA]	Az. [°]	Incl. [°]	Incl. (Imáx) [°]	Rot. [°]	Flujo [klm]	FM	X [m]	Y [m]	Z [m]
☒		1	-21.00	8.80	6.10	IZYLUM 2 40 LEDs 700mA (LED) WW722 Flat glass 5307 449512	700	180.0	12.0	57.0	0.0	10.959	0.850	-21.00	7.50	0.00
☒		2	-21.00	10.95	4.10	IZYLUM 1 10 LEDs 550mA (LED) WW722 Flat glass 5307 450752	550	0.0	0.0	47.0	0.0	2.268	0.850	-21.00	10.95	0.00
☒		3	0.00	8.80	6.10	IZYLUM 2 40 LEDs 700mA (LED) WW722 Flat glass 5307 449512	700	180.0	12.0	57.0	0.0	10.959	0.850	0.00	7.50	0.00
☒		4	0.00	10.95	4.10	IZYLUM 1 10 LEDs 550mA (LED) WW722 Flat glass 5307 450752	550	0.0	0.0	47.0	0.0	2.268	0.850	0.00	10.95	0.00
☒		5	21.00	8.80	6.10	IZYLUM 2 40 LEDs 700mA (LED) WW722 Flat glass 5307 449512	700	180.0	12.0	57.0	0.0	10.959	0.850	21.00	7.50	0.00
☒		6	21.00	10.95	4.10	IZYLUM 1 10 LEDs 550mA (LED) WW722 Flat glass 5307 450752	550	0.0	0.0	47.0	0.0	2.268	0.850	21.00	10.95	0.00
☒		7	42.00	8.80	6.10	IZYLUM 2 40 LEDs 700mA (LED) WW722 Flat glass 5307 449512	700	180.0	12.0	57.0	0.0	10.959	0.850	42.00	7.50	0.00
☒		8	42.00	10.95	4.10	IZYLUM 1 10 LEDs 550mA (LED) WW722 Flat glass 5307 450752	550	0.0	0.0	47.0	0.0	2.268	0.850	42.00	10.95	0.00
☒		9	63.00	8.80	6.10	IZYLUM 2 40 LEDs 700mA (LED) WW722 Flat glass 5307 449512	700	180.0	12.0	57.0	0.0	10.959	0.850	63.00	7.50	0.00
☒		10	63.00	10.95	4.10	IZYLUM 1 10 LEDs 550mA (LED) WW722 Flat glass 5307 450752	550	0.0	0.0	47.0	0.0	2.268	0.850	63.00	10.95	0.00
☒		11	84.00	8.80	6.10	IZYLUM 2 40 LEDs 700mA (LED) WW722 Flat glass 5307 449512	700	180.0	12.0	57.0	0.0	10.959	0.850	84.00	7.50	0.00
☒		12	84.00	10.95	4.10	IZYLUM 1 10 LEDs 550mA (LED) WW722 Flat glass 5307 450752	550	0.0	0.0	47.0	0.0	2.268	0.850	84.00	10.95	0.00

7.3. Grupos de luminarias

Lineal																
	Color	N°	Posición			Luminaria					Dimensión			Rotación		
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Az. [°]	Incl. [°]	Rot. [°]	Reg [%]	Cantidad	Interdistancia [m]	Tamaño [m]	X [°]	Y [°]	Z [°]
☒		1	-21.00	8.80	6.10	Luminaria trasera izquierda	180.0	12.0	0.0	100	6	21.00	105.00	0.0	0.0	0.0
☒		2	-21.00	10.95	4.10	Luminaria trasera izquierda (1)	0.0	0.0	0.0	100	6	21.00	105.00	0.0	0.0	0.0

02/06/2025

10/16

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	38 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			FECHA FIRMA		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			24 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		
			25 de julio de 2025		

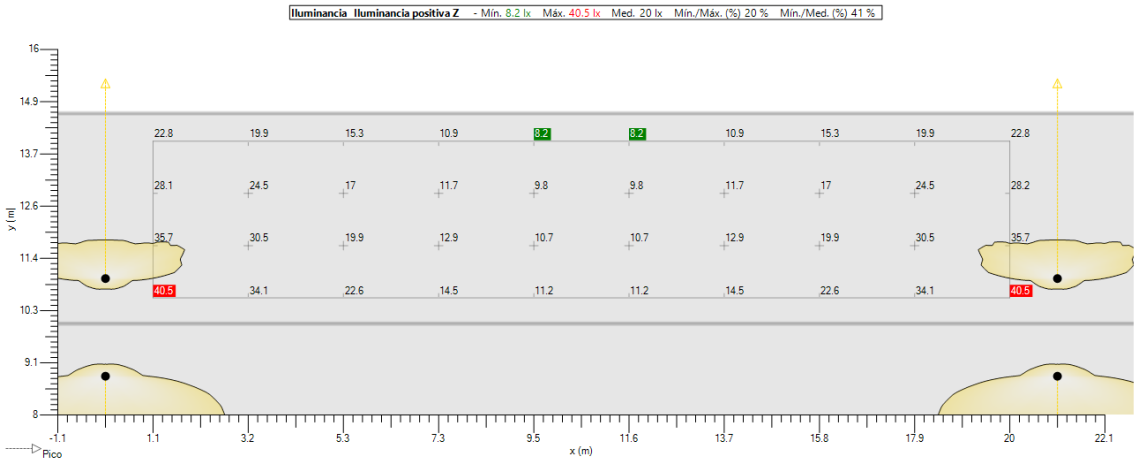


Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

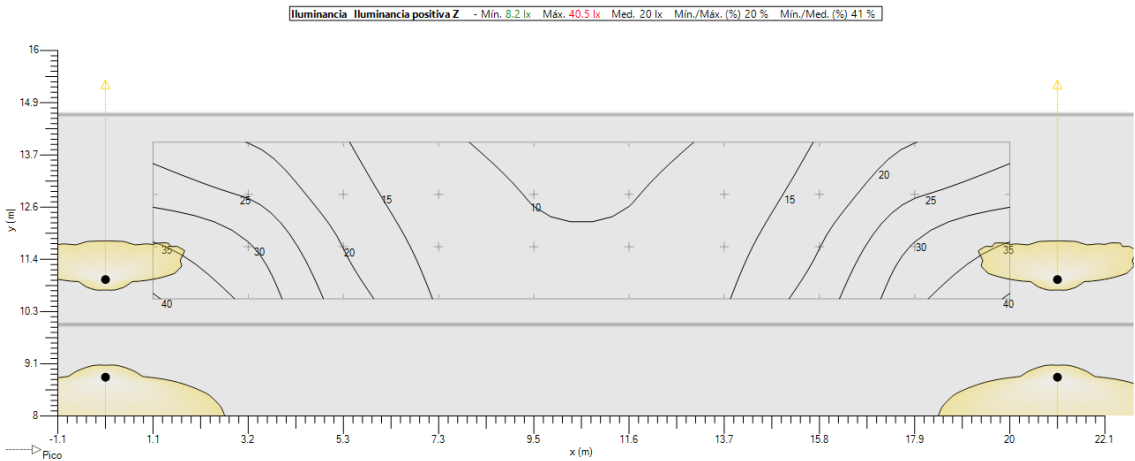
Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzMjNjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4

7.4. ACERA IZQ. (IL) - Z positivo

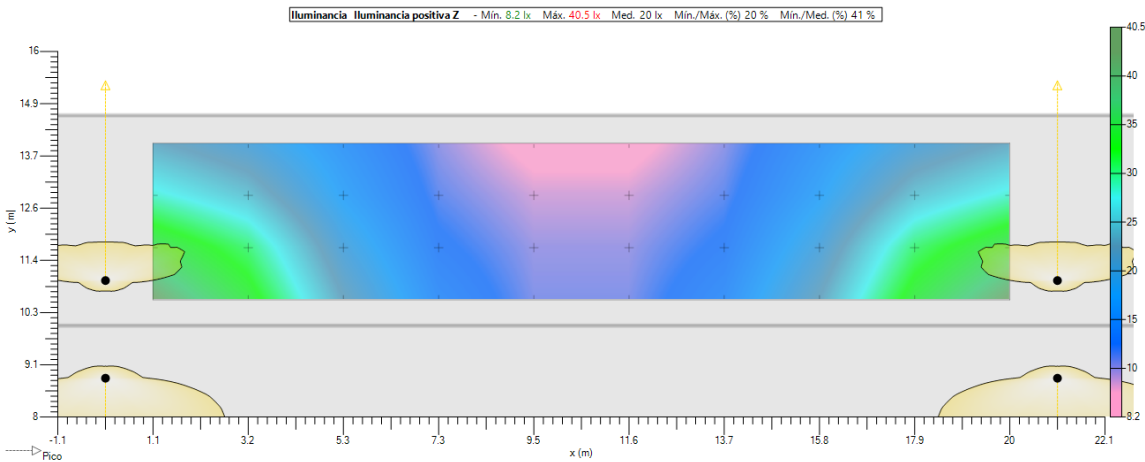
Valores



Niveles Isolux



Sombreado



02/06/2025

11/16

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	39 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA				24 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR				25 de julio de 2025	
				25 de julio de 2025	

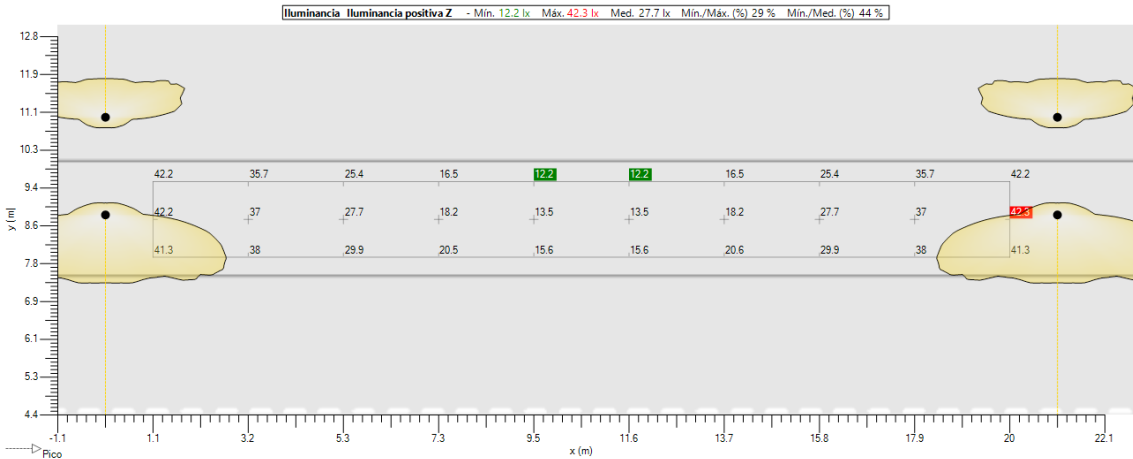


Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

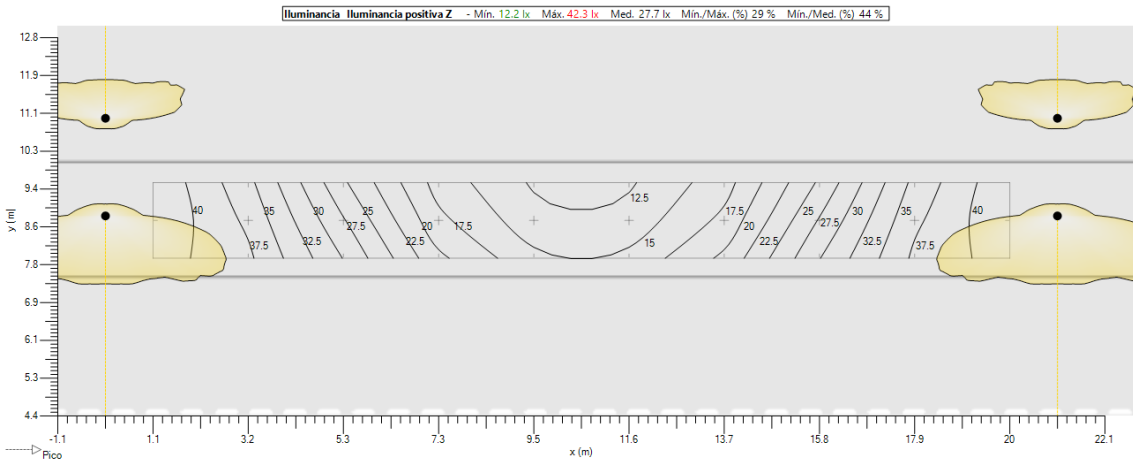
Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzMjNjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4

7.5. APARCAMIENTO (IL) - Z positivo

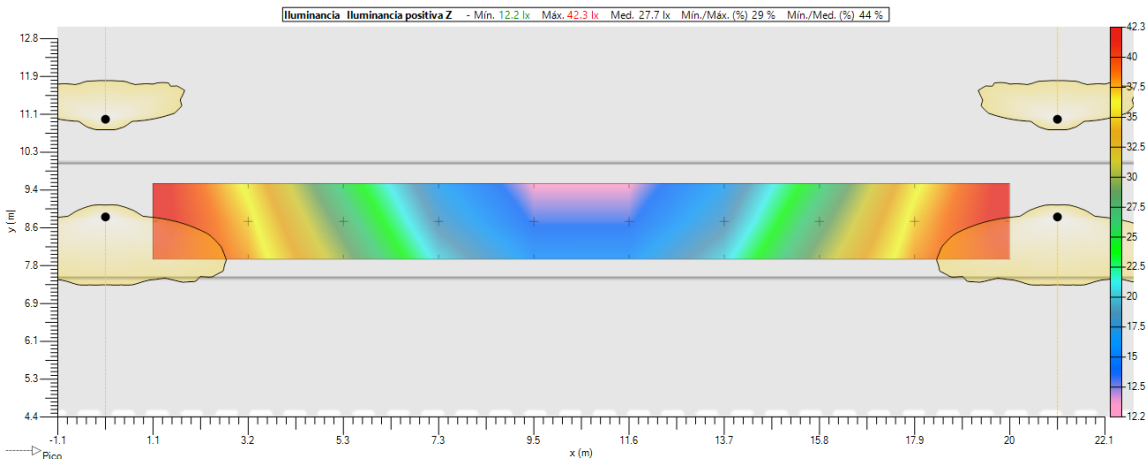
Valores



Niveles Isolux



Sombreado



02/06/2025

12/16

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

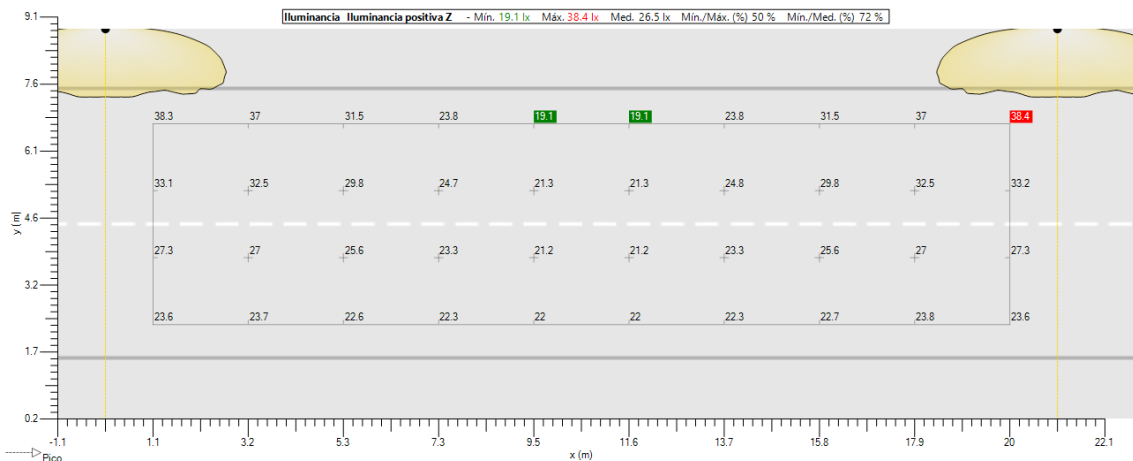
DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	40 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA					25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR					25 de julio de 2025



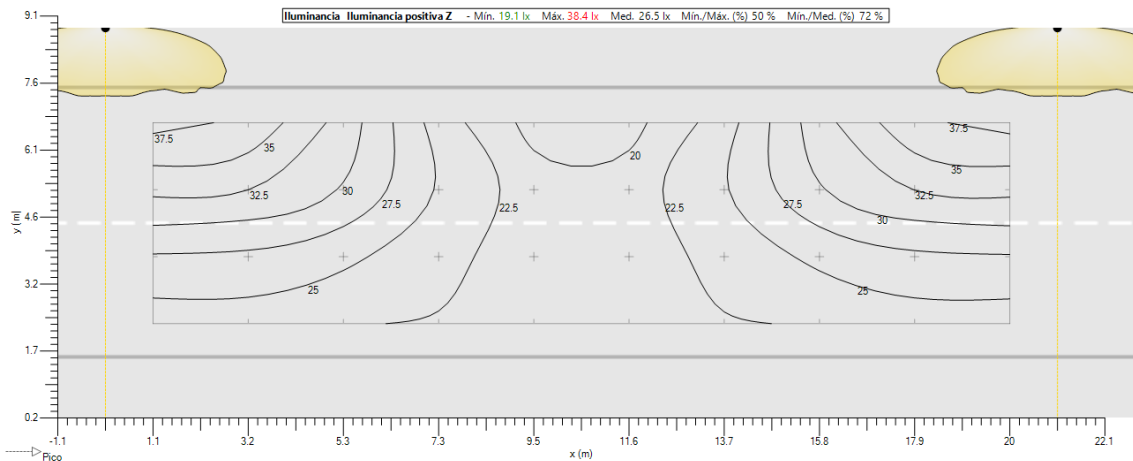
Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzMjNjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4

7.6. CALZADA (IL) - Z positivo

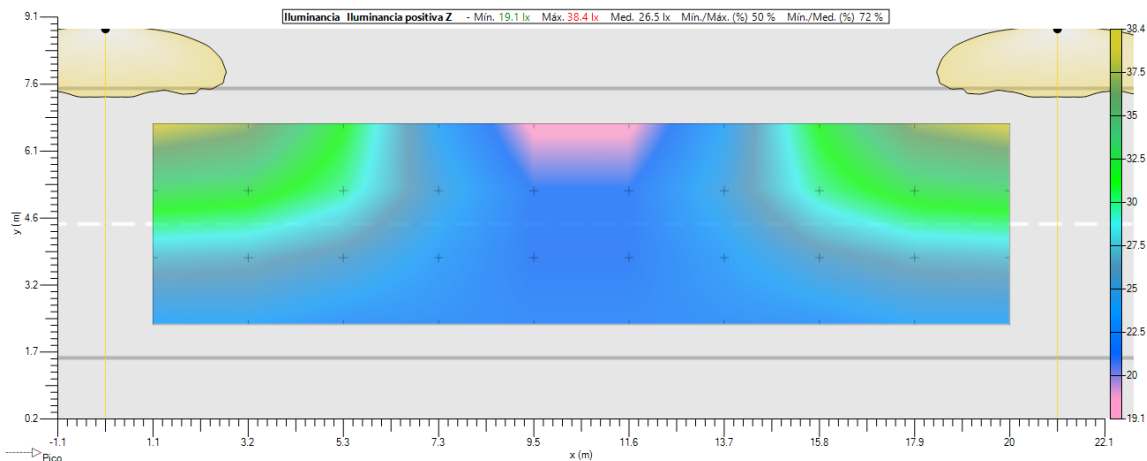
Valores



Niveles Isolux



Sombreado



02/06/2025

13/16

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	41 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA				24 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR				25 de julio de 2025	
				25 de julio de 2025	

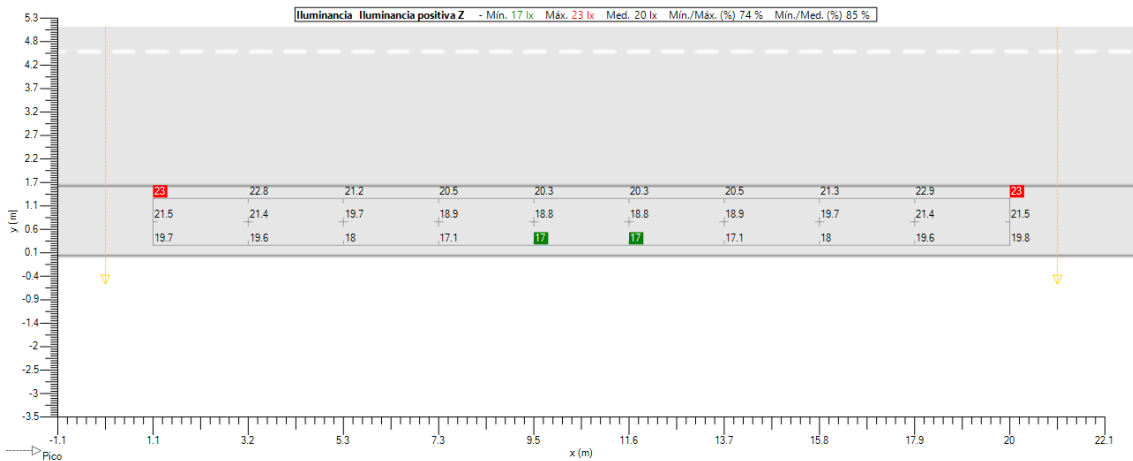


Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

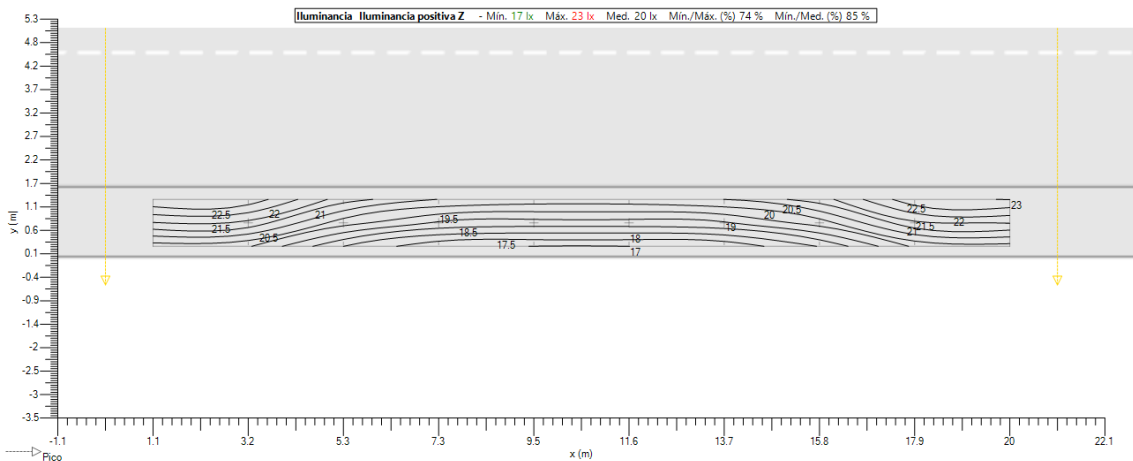
Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzM1NjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4

7.7. ACERA DRCH. (IL) - Z positivo

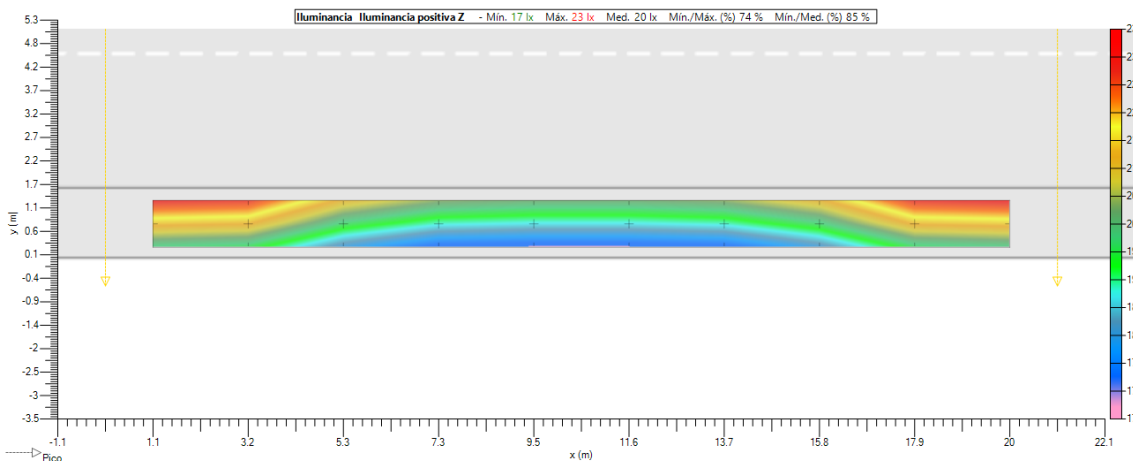
Valores



Niveles Isolux



Sombreado



02/06/2025

14/16

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	42 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			FECHA FIRMA		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			24 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



8. Mallas

8.1. ACERA IZQ. (IL)

General

Tipo

Malla rectangular XY

Habilitado

☒

Color

Geometría

Origen

X 1.05 m

Y 10.53 m

Z 0.00 m

Rotación

X 0.0 °

Y 0.0 °

Z 0.0 °

Dimensión

Cantidad X 10

Cantidad Y 4

Interdistancia X

2.10 m

Interdistancia Y

1.15 m

Tamaño X

18.90 m

Tamaño Y

3.45 m

8.2. APARCAMIENTO (IL)

General

Tipo

Malla rectangular XY

Habilitado

☒

Color

Geometría

Origen

X 1.05 m

Y 7.87 m

Z 0.00 m

Rotación

X 0.0 °

Y 0.0 °

Z 0.0 °

Dimensión

Cantidad X 10

Cantidad Y 3

Interdistancia X

2.10 m

Interdistancia Y

0.83 m

Tamaño X

18.90 m

Tamaño Y

1.67 m

8.3. CALZADA (IL)

General

Tipo

Malla rectangular XY

Habilitado

☒

Color

Geometría

Origen

X 1.05 m

Y 2.29 m

Z 0.00 m

Rotación

X 0.0 °

Y 0.0 °

Z 0.0 °

Dimensión

Cantidad X 10

Cantidad Y 4

Interdistancia X

2.10 m

Interdistancia Y

1.48 m

Tamaño X

18.90 m

Tamaño Y

4.43 m

8.4. ACERA DRCH. (IL)

General

Tipo

Malla rectangular XY

Habilitado

☒

Color

Geometría

Origen

X 1.05 m

Y 0.26 m

Z 0.00 m

Rotación

X 0.0 °

Y 0.0 °

Z 0.0 °

Dimensión

Cantidad X 10

Cantidad Y 3

Interdistancia X

2.10 m

Interdistancia Y

0.52 m

Tamaño X

18.90 m

Tamaño Y

1.03 m

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	43 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzM1NjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4

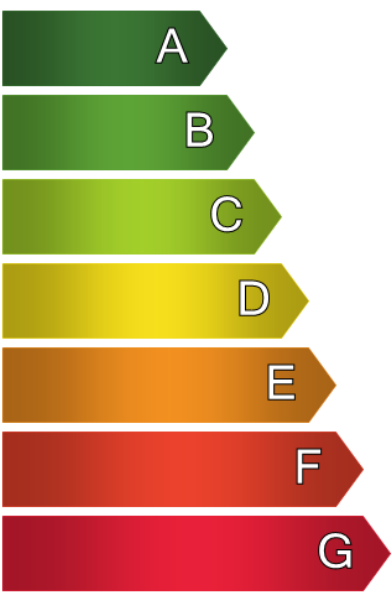
9. Eficiencia energética

9.1. Datos

Nombre del dispositivo	Potencia [W]	Flujo [klm]	Rendimiento [lm/W]	Eficiencia [%]	Cantidad	MF	Potencia total [W]
IZYLUM 2 40 LEDs 700mA (LED) WW722 Flat glass 5307 449512	86	10.959	127	82.41	1	0.85	86
IZYLUM 1 10 LEDs 550mA (LED) WW722 Flat glass 5307 450752	19	2.268	119	81.93	1	0.85	19

Versión 2023
Tipo de instalación Funcional
Área (m²) 304.50
Emed (lux) 23.88
Potencia de la instalación (w) 105
Eficiencia (ε) 69.26
Eficiencia (Iε) 1.19
Flujo de la instalación (klm) 13.227
Factor de Utilización 0.55
Referencia (ε R) 58.21
Clasificación energética A

9.2. Calificación Energética



Calificación Energética
Tipo A

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	44 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



ESTUDIO LUMÍNICO PARQUE INFANTIL MONTAÑANA (ZARAGOZA)

Diseñador jpablo
Fecha 03/06/2025
Aplicación Ulysse 4.1.1
Archivo Parque Infantil Montaña izylum (6m).lp3

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzM1NjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	45 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzM1NjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4

Índice

1. Vistas3

1.1. 13

1.2. 23

2. Dispositivos.....4

2.1. IZYLUM 3 60 LEDs 500mA (LED) WW722 Flat glass 5393 5013024

3. Documentos fotométricos.....5

3.1. IZYLUM 3 60 LEDs 500mA (LED) WW722 Flat glass 5393 5013025

4. Resultados6

4.1. Resumen de malla6

5. Obtrusive light6

5.1. Upward Light Ratio (ULR).....6

6. Consumo de potencia.....6

6.1. Configuración.....6

7. Configuración6

7.1. Descripción de la matriz6

7.2. Posiciones de las luminarias7

7.3. Grupos de luminarias.....7

7.4. Parque Infantil - Normal8

8. Mallas11

8.1. Parque Infantil11

9. Eficiencia energética.....12

9.1. Datos.....12

9.2. Calificación Energética12

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

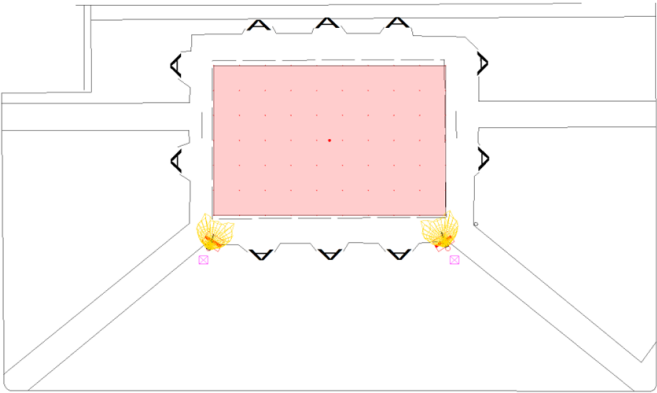
DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	46 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



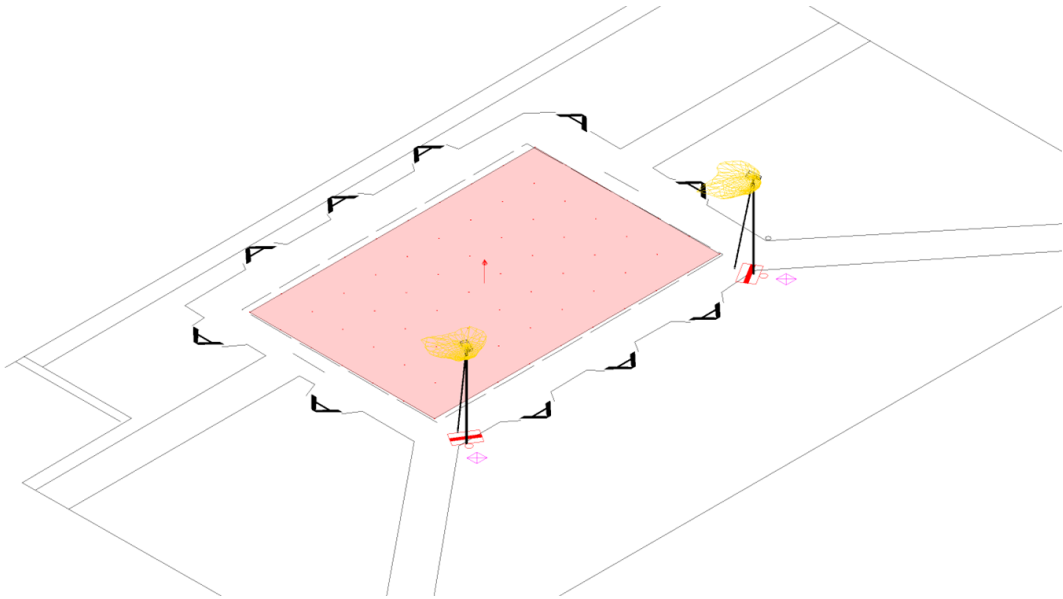
Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzM1NjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4

1. Vistas

1.1. 1



1.2. 2



DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	47 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzM1NjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4

2. Dispositivos

2.1. IZYLUM 3 60 LEDs 500mA (LED) WW722 Flat glass 5393 501302

Tipo IZYLUM 3

Reflector 5393

Fuente 60 LEDs 500mA (LED) WW722

Protector Flat glass

Flujo de la fuente 12.511 klm

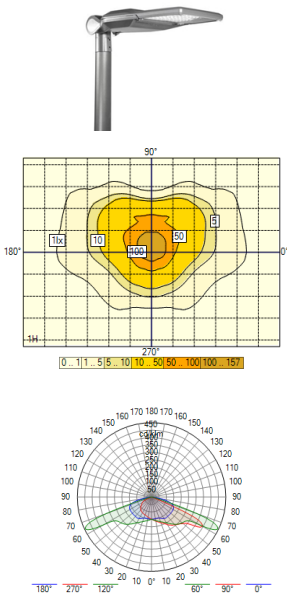
Potencia de la luminaria 90.0 W

FM 0.85

Matriz 501302

Flujo de luminaria 10.189 klm

Eficiencia 113 lm/W



DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	48 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025

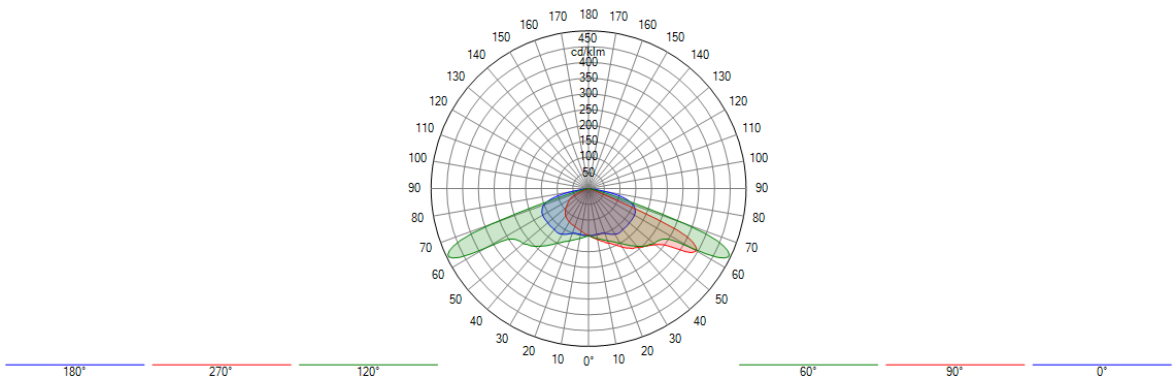


Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzM1NjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4

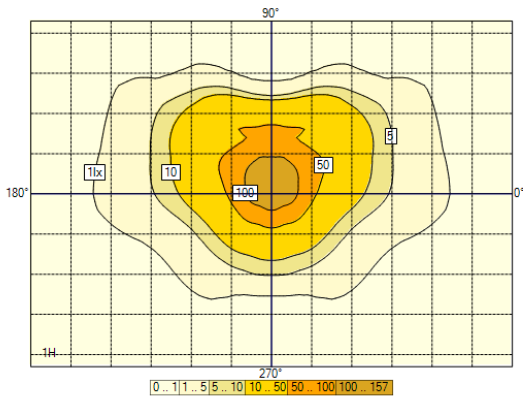
3. Documentos fotométricos

3.1. IZYLUM 3 60 LEDs 500mA (LED) WW722 Flat glass 5393 501302

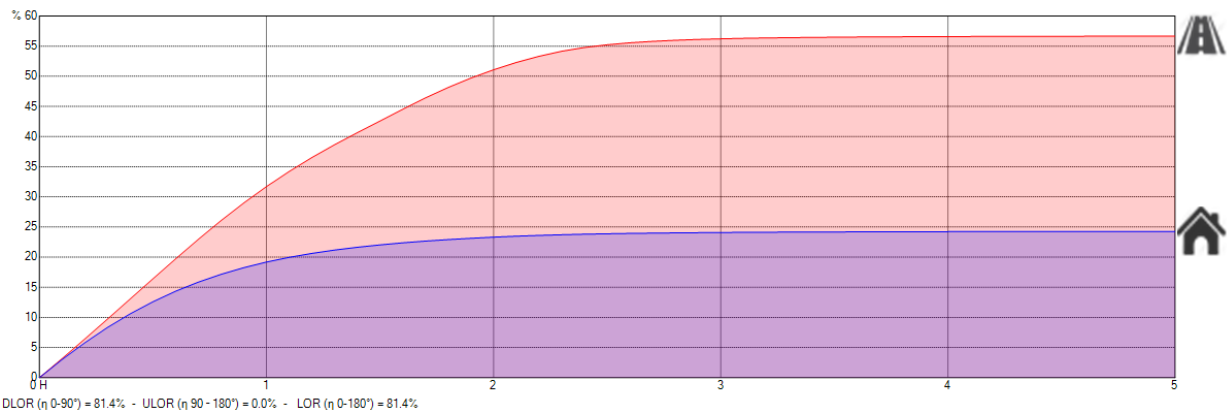
Diagrama polar/cartesiano



Isolux



Curva de utilización



03/06/2025

5/12

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	49 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



Verificación de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzM1NjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4

4. Resultados

4.1. Resumen de malla

Parque Infantil

CE2 (IL : Ave = 20.00 lux Uo = 40 %)

1. Iluminancia normal	Med. (A) (lx)	Mín./Me d. (%)	Mín./Má x. (%)	Mín. (lx)	Máx. (lx)
Configuración	20.9	43	21	9.0	42.8



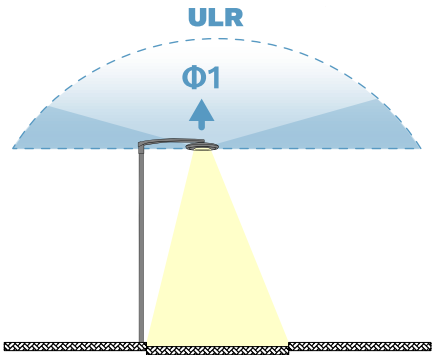
5. Obtrusive light

Reference: Undefined

Calculation mode: configuration (contributions of all luminaires defined)

5.1. Upward Light Ratio (ULR)

Summary



Φ1	Flux emitted above horizontal by luminaires
----	---

Configuration	ULR Global (%)	Environmental Zone	Recommended maximum ULR (%)	Compliant	Φ total emitted by luminaires (klm)	Φ1 (klm)
Configuración	0.0	Undefined		NA	20.377	0.006

6. Consumo de potencia

6.1. Configuración

Dispositivo	Corrient e [mA]	Cantida d	Regulación	Potencia/D ispositivo	Total
IZYLUM 3 60 LEDs 500mA (LED) WW722 Flat glass 5393 501302	500	2	100 %	90 W	180 W
Total					180 W

7. Configuración

7.1. Descripción de la matriz

Colo r	Descripción	Corrien te [mA]	Flujo de lámpara [klm]	Flujo de luminaria [klm]	Potenci a [W]	Eficiencia [lm/W]	FM	Altura [m]	Dispositivo
-----------	-------------	--------------------	------------------------------	--------------------------------	------------------	----------------------	----	------------	-------------

03/06/2025

6/12

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	50 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			FECHA FIRMA		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			24 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzM1NjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4



	IZYLUM 3 60 LEDs 500mA (LED) WW722 Flat glass 5393 501302	500	12.511	10.189	90.2	113	0.850	2 x 6.00	
---	---	-----	--------	--------	------	-----	-------	----------	---

7.2. Posiciones de las luminarias

	Color	N°	Posición			Luminaria								Objetivo		
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Corriente [mA]	Az. [°]	Incl. [°]	Incl. (Imáx) [°]	Rot. [°]	Flujo [klm]	FM	X [m]	Y [m]	Z [m]
☒		1	15.20	10.71	6.00	IZYLUM 3 60 LEDs 500mA (LED) WW722 Flat glass 5393 501302	-	20.0	10.0	70.0	0.0	12.511	0.850	15.56	11.70	0.00
☒		2	32.49	10.91	6.00	IZYLUM 3 60 LEDs 500mA (LED) WW722 Flat glass 5393 501302	-	340.0	10.0	70.0	0.0	12.511	0.850	32.13	11.90	0.00

7.3. Grupos de luminarias

Simple										
	Color	N°	Posición			Luminaria				
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Az. [°]	Incl. [°]	Rot. [°]	Reg [%]
☒		1	15.20	10.71	6.00	Luminaria única	20.0	10.0	0.0	100
☒		2	32.49	10.91	6.00	Luminaria única (1)	340.0	10.0	0.0	100

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	51 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		

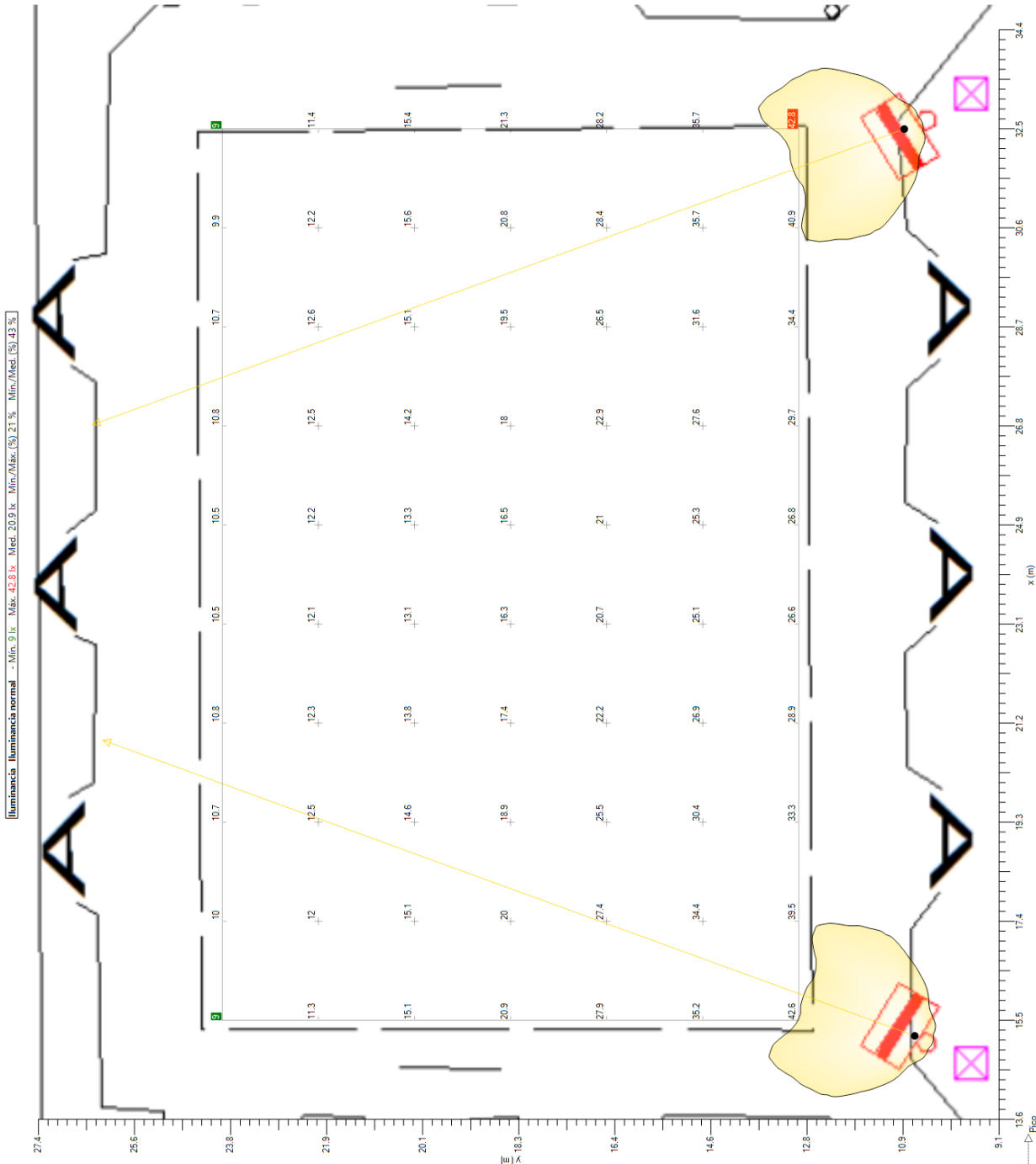


Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzMtNjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4

7.4. Parque Infantil - Normal

Valores



03/06/2025

8/12

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

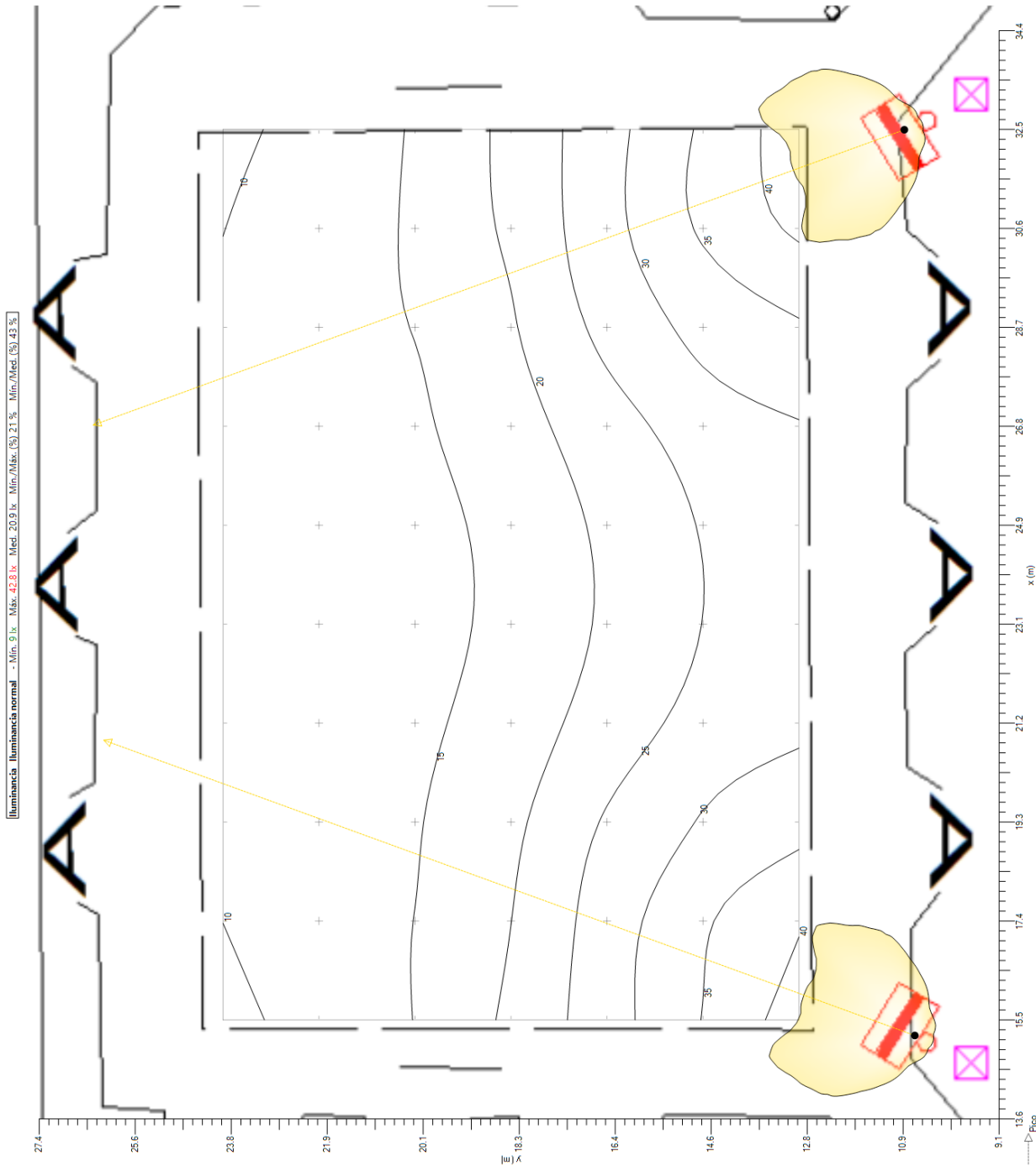
DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	52 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA				24 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR				25 de julio de 2025	



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzM1NjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4

Niveles Isolux



03/06/2025

9/12

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

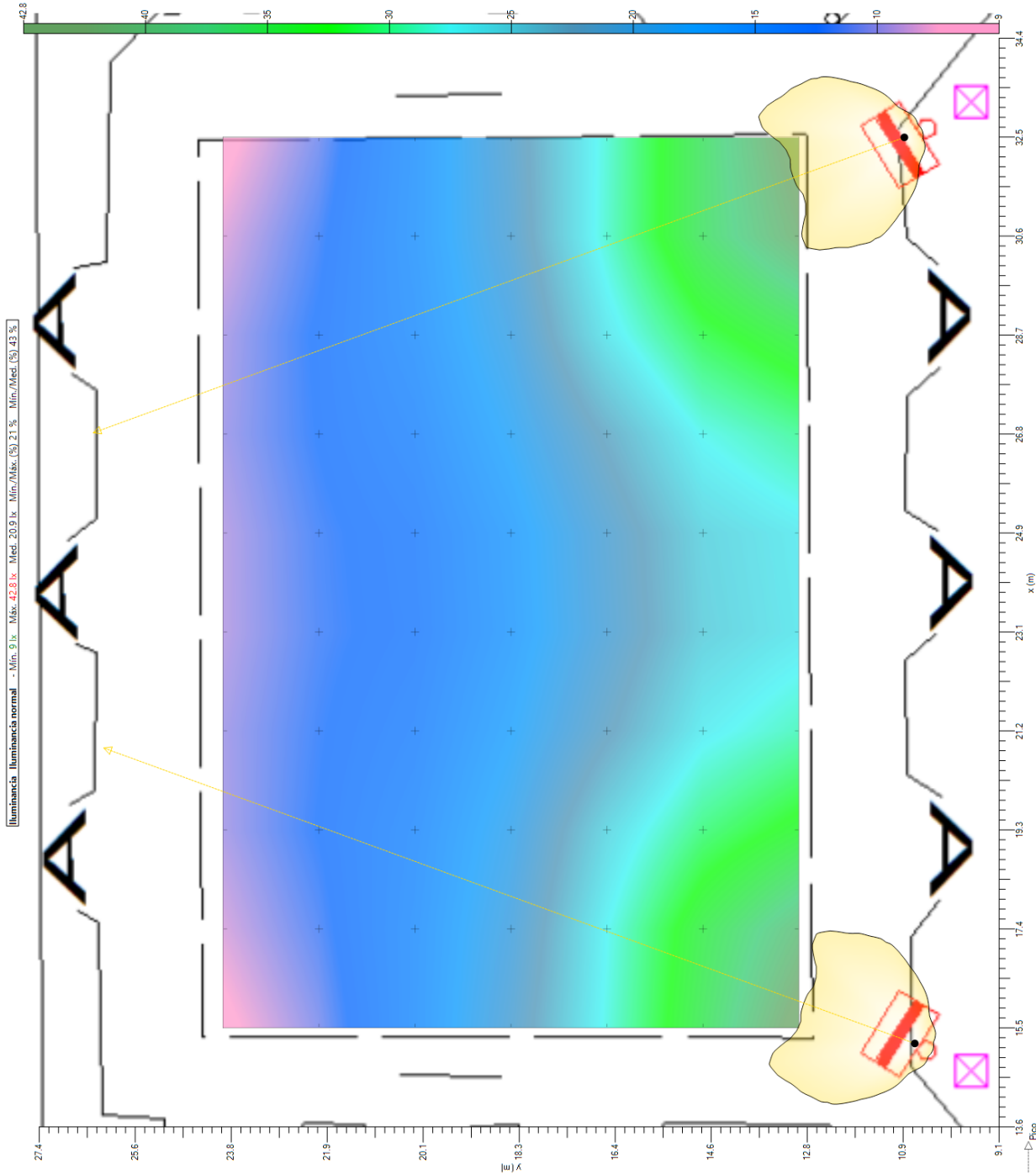
DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	53 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA					25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR					25 de julio de 2025



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzM1NjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4

Sombreado



03/06/2025

10/12

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	54 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA					25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR					25 de julio de 2025



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzM1NjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4

8. Mallas

8.1. Parque Infantil

General

Tipo Malla rectangular XY
Habilitado ☒
Color ■

Geometría

Origen	X 15.50 m	Y 12.92 m	Z 0.00 m
Rotación	X 0.0 °	Y 0.0 °	Z 0.0 °
Dimensión	Cantidad X 10	Cantidad Y 7	
Interdistancia X	1.89 m	Interdistancia Y	1.83 m
Tamaño X	17.00 m	Tamaño Y	11.00 m

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	55 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



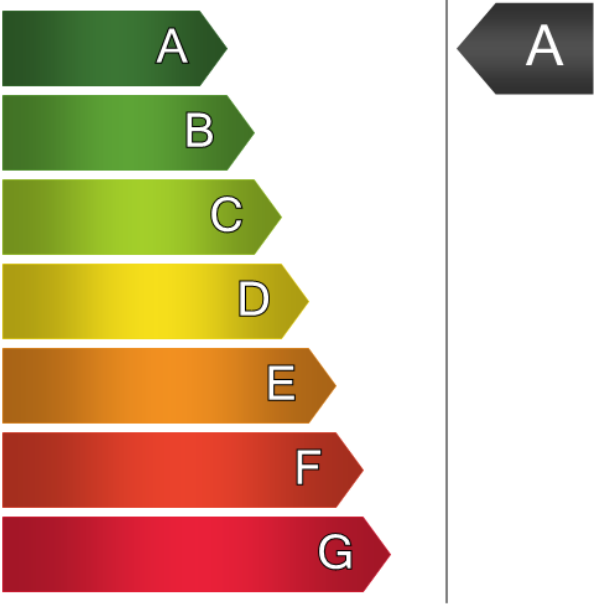
9. Eficiencia energética

9.1. Datos

Nombre del dispositivo	Potencia [W]	Flujo [klm]	Rendimiento [lm/W]	Eficiencia [%]	Cantidad	MF	Potencia total [W]
IZYLUM 3 60 LEDs 500mA (LED) WW722 Flat glass 5393 501302	90	12.511	139	81.44	2	0.85	180

Versión 2023
Tipo de instalación Ambiente
Área (m²) 371.25
Emed (lux) 20.99
Potencia de la instalación (w) 180
Eficiencia (ε) 43.29
Eficiencia (Iε) 1.20
Flujo de la instalación (klm) 25.022
Factor de Utilización 0.31
Referencia (ε R) 36.00
Clasificación energética A

9.2. Calificación Energética



Calificación Energética
Tipo A

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzM1NjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	56 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



A.2. CÁLCULO DE AHORRO ENERGÉTICO

A.2.1. Ahorro en consumo de energía

Se presenta a continuación el ahorro de energía que supone la sustitución de luminarias en calle mayor. En la tabla se muestra la potencia instalada antes de la renovación y las potencias instaladas después de la renovación y la diferencia de potencia. Con esto se puede calcular el ahorro energético que supone la sustitución de las luminarias.

Barrio – instalación	Potencia instalada antes de la reforma (W)	Potencia instalada después de la reforma (W)	Diferencia de potencia (W)
Calle Mayor	3.520	1.680	1.840

Con las actuaciones de renovación previstas en esta memoria, la potencia instalada en iluminación en calle Mayor disminuye en 1.840 W, con el consiguiente ahorro energético.

Se evalúa a continuación el ahorro económico que supone las actuaciones previstas.

La energía total que se ahorra con esta actuación, considerando el funcionamiento durante un año a 8 horas por día, será:

$$10 \times 365 \times 1,84 \text{ kW} = 6.716 \text{ kWh}$$

Considerando el precio de la energía a 0,21 euros/kWh:

$$\text{Ahorro total anual en coste de energía} = 6.716 \text{ kWh} \times 0,21 \text{ euros/kWh} = 1.410,36 \text{ euros}$$



ANEXO I

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	58 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



INDICE DEL ESTUDIO

1. DEFINICION Y OBJETO	33
1.1. Justificación del estudio básico de Seguridad y Salud	33
1.2. Objeto del Estudio	33
1.3. Titular – Razón social	33
1.4. Emplazamiento	33
1.5. Ingeniero.....	33
2. DATOS DE LA OBRA	34
2.1. Situación, topografía y entorno.....	34
2.2. Descripción geométrica del y parque	34
2.3. Obras a realizar	35
2.4. Interferencias y servicios afectados.	36
3. FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA: ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS	36
3.1. Preparación del terreno.....	36
3.2. Estructuras metálicas.....	40
3.3. Movimiento de tierras.....	42
3.4. Cimentación, estructuras y otros trabajos con hormigón	44
3.5. Firme y pavimento	47
3.6. Medios de elevación	48
3.7. Oficios y ayudas de albañilería	51
3.8. Máquinas portátiles.....	52
3.9. Durante la utilización de maquinaria y herramientas	53
3.10. Durante la utilización de mecanismos de percusión	54
3.11. Durante la utilización de los medios auxiliares.....	54
3.12. Prescripciones generales.....	57
3.13. Instalación eléctrica	58
3.14. Alumbrado público.....	60
4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES.....	61
4.1. Higiene industrial y enfermedades profesionales	61
4.2. Higiene y bienestar del personal	62
5. MEDIOS DE AUXILIO.....	62
5.1. Medios de auxilio en obra	62
5.2. Medios de auxilio en caso de accidente	63
6. PLIEGO DE CONDICIONES.....	65
6.1. Normas de seguridad y salud aplicables a la obra. Legislación vigente	65
6.2. Normas de ámbito local.....	66
6.3. Reglamentos técnicos de los elementos auxiliares	66

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	59 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



6.4. Normas derivadas del convenio colectivo provincial 66

6.5. Régimen de responsabilidades y atribuciones en materia de seguridad e higiene. 66

7. PRESUPUESTO 67

8. FICHAS TÉCNICAS 68

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	60 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



1. DEFINICION Y OBJETO

1.1. Justificación del estudio básico de Seguridad y Salud

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

En este caso, se estima una duración de la obra inferior a 30 días laborables y no hay posibilidad de emplearse en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente, el presupuesto es inferior a 450.759 euros y el volumen de mano de obra estimada es inferior a 500, por lo que será suficiente con un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1.2. Objeto del Estudio

Se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Tomando como base este Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista, subcontratista y/o trabajadores autónomos, elaborarán un **Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo** en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el mismo, que deberá ser aprobado por la entidad competente antes del comienzo de los trabajos.

El presente estudio básico de seguridad y salud hace referencia a la renovación y ampliación del alumbrado público de la calle Mayor y una zona de parque en el barrio Montañana (Zaragoza). Las obras incluyen sustitución de columnas de alumbrado, adecuación de arqueta y colocación de nuevas luminarias en calle Mayor, y colocación de dos luminarias nuevas incluyendo columna de 5 metros de altura, cimentación, arquetas, canalización subterránea y conexión con instalación existente.

1.3. Titular – Razón social

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA, CIF.: P-5030300-G, será el titular de la futura instalación y por encargo de quien se realiza el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1.4. Emplazamiento

Las obras a realizar se encuentran emplazadas en Calle Mayor y parque entre las calles María Pilar Real Castillo, Amado Mené Arruga y María de Ávila del barrio de Montañana (Zaragoza).

1.5. Ingeniero

Doña Inmaculada Urriés Ortiz, ingeniero industrial colegiada en ejercicio, con domicilio en Calle Goya, nº7, 1C, de San Mateo de Gállego (Zaragoza), es la ingeniero que suscribe el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	61 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



2. DATOS DE LA OBRA

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	PROYECTO DE AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL BARRIO DE MONTAÑANA DE ZARAGOZA.
Ingeniero autor del proyecto	Inmaculada Urries Ortiz
Promotor	AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA CIF.: P-5030300-G Vía Hispanidad, nº20, planta 2ª
Emplazamiento	Calle Mayor y parque entre las calles María Pilar del Real Castillo, Amado Mené Arruga y María de Ávila del barrio de Montañana (Zaragoza).
Presupuesto de E. Material	33.261,01 €
Plazo de ejecución previsto	40 días
Número máximo de operarios	4
Total aproximado de jornadas	160
OBSERVACIONES:	

2.1. Situación, topografía y entorno

La obra se realiza en dos ubicaciones.

- En el tramo 1, correspondiente a la calle Mayor, el entorno en el que se realiza la obra, es en un vial de circulación de vehículos, en dos sentidos, con un carril de circulación en cada sentido y zona de aparcamiento y aceras. La zona de actuación corresponde a la acera junto al aparcamiento de vehículos.
La velocidad máxima permitida en la vía es de 50 km/h.
En ambos lados del vial hay viviendas.
- En el tramo 2, correspondiente a una zona de parque, el entorno en el que se realiza la obra corresponde al interior de una zona ajardinada y actuación en acera de más de 1 metro de anchura con zona de aparcamiento contigua, junto a vial de paso de vehículos en una única dirección.

2.2. Descripción geométrica del y parque

El tipo de vía a iluminar tiene las siguientes características:

- Calle Mayor: La calle tiene acera de 4,6 m de anchura, aparcamiento de 2,5 metros, calzada de doble carril de 5,9 m, y acera de 1,55. Las luminarias están colocadas en la acera de 4,6 metros, a una distancia aproximada de 1 metro respecto del bordillo de separación con el aparcamiento.
- Parque infantil: La zona de juegos tiene unas dimensiones de 17,0 x 11,6 m, y está situada dentro de un parque unos 48 x 27,5 m.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	62 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



2.3. Obras a realizar

Se pretende renovar el alumbrado público de la calle Mayor y de una zona de juegos infantiles dentro de un parque.

Se pretenden realizar las siguientes actuaciones:

Calle Mayor:

Se pretende renovar el alumbrado público sustituyendo las columnas y luminarias existentes por báculos más bajos y con curvatura hacia la calzada y con luminarias tipo LED. Se mantiene el mismo número de báculos y su posición, manteniendo las cimentaciones existentes y sustituyendo el báculo y las luminarias.

Por tanto, serán necesarias las siguientes obras:

- Retirada de 32 luminarias.
- Retirada de cableado entre arqueta y luminarias.
- Retirada de 16 columnas, incluso apertura de hueco en acera para descubrir los pernos de la cimentación existente, sin modificación de la cimentación.
- Colocación de 16 nuevos báculos de 6 metros de altura, curvo, marca Bacolsa modelo MARINA, o similar, según normas Ayuntamiento de Zaragoza, con placa de anclaje adaptada para cimentación de luminaria de 8 metros de altura según Norma AZ.
- Colocación de luminaria hacia calzada, a 6 metros de altura. La luminaria prevista es marca SCHREDER, modelo IZYLUM 2, 40 LEDs, 700 mA, 2200 K, Flat glass 5307, de 86 W de potencia.
- Colocación de luminaria hacia acera, a 4 metros de altura. La luminaria prevista es marca SCHREDER, modelo IZYLUM, 10 LEDs, 550 mA, 2200 K, Flat glass 5307, de 19 W de potencia.
- Sustitución de la caja de empalmes en arqueta y los perfiles de sujeción de la caja de empalmes.
- Cableado desde arquetas hasta luminarias.
- Toma de tierra de columna.

Parque infantil:

Para dotar de alumbrado público a la zona de juego infantil, se prevé la colocación de dos columnas de alumbrado en dos esquinas de la zona, con proyector LED, y se ejecutará la canalización subterránea necesaria desde las arquetas de alumbrado público más próximas.

Las obras a ejecutar serán las siguientes:

- Ejecución de canalización subterránea de alumbrado público, incluyendo zanja por zona ajardinada y conexión con arquetas existentes en acera (2 tramos de 14 metros de longitud cada uno).
- Ejecución de 2 arquetas de derivación de 60x60.
- Ejecución de cimentación de columna.
- Colocación de 2 columnas troncocónicas de alumbrado público de 6 metros de altura.
- Colocación de 2 luminarias de alumbrado (1 por columna). La luminaria prevista es marca Schreder modelo IZYLUM 3, DE 60 LEDs 500 mA, 2200K, de 90 W. El reflector será el 5393 según cálculos adjuntos.
- Cableado de la instalación y tomas de tierra.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	63 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



2.4. Interferencias y servicios afectados.

Se prevé una serie de interferencias de las obras en distintos elementos existentes, sin perjuicio de que durante la ejecución de las mismas, aparezcan otras que deberán tratarse con los medios de seguridad adecuados a cada caso.

Se notificará por escrito, con bastante antelación, la anulación de los servicios afectados o necesidad de corte de carril, aparcamiento o acera.

Estas interferencias son:

- Interferencia sobre el tráfico rodado de vehículos y peatones en la zona.
- Interferencia zona aparcamiento.
- Interferencia usuarios del parque.

3. FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA: ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente evitados y las medidas preventivas y las protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de los riesgos asociados a cada una de las fases de obra.

Antes del comienzo de las obras, el contratista deberá identificar los servicios de electricidad, que puedan verse afectados por la ejecución de las mismas y cerrar el suministro de dicho servicio.

Se prevén interferencias con el tráfico rodado de vehículos y peatones en las diferentes zonas de actuación.

3.1. Preparación del terreno

3.1.1. Vallado perimetral de la obra – delimitación zona de actuación

Se colocará el vallado necesario y se señalizará en la calzada para impedir el tránsito de vehículos en el tramo de carril afectado durante la ejecución de la obra.

Se colocarán señalizaciones de prohibido el paso en el vallado previsto.

Si es necesario, se utilizará parte de la calzada y se colocarán las señalizaciones correspondientes mediante vallas tipo Ayuntamiento, barreras "New Jersey", conos reflectantes y cinta de balizamiento, así como a la instalación de balizas luminosas para horas nocturnas y de la señalización adecuada. Se utilizará la zona de aparcamiento de vehículos, y se señalizará adecuadamente para que esté libre de vehículos durante la ejecución de las obras.

Nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones.

La maquinaria que se encuentre en la zona de obras extremará las precauciones y tendrá limitada la velocidad a 10 Km/h, con el fin de facilitar las maniobras de la misma y evitar peligros de atropellos.

Se regulará la entrada y salida de maquinaria mediante señalistas cuando sea necesario para evitar molestias al tráfico peatonal y de vehículos existente. Éste irá provisto de señal bidireccional y de chaleco reflectante.

Para evitar que la maquinaria ensucie los viales con el barro que se haya podido generar, estará previsto una barredora o cuadrilla de limpieza.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	64 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA	24 de julio de 2025	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	25 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR	25 de julio de 2025	



Cortes y desvíos provisionales:

- Cuando sea necesario el corte total de un carril, se acondicionará un desvío provisional señalizándolo convenientemente mediante señales colocadas en diversos puntos de la calle que adviertan al conductor del mismo, y se cerrará la zona de obras con vallas metálicas. Si el tajo quedara abierto en horas nocturnas se dispondrá además de balizamiento luminoso que lo indique.
- Se dispondrá de señalistas provistos de chaleco reflectante que regule el tráfico. En ocasiones puede ser necesario el corte puntual de la calle.
- Para los peatones se dispondrán pasillos de seguridad cuando sea necesario cortar el paso por un lado de la calle. Cuando sólo sea necesario cortar un lado, los peatones deberán transitar por el lado contrario. Se señalizarán ambas actuaciones.
- Las actuaciones en el parque se realizarán cortando el acceso a las zonas afectadas por la obra, considerando un perímetro de seguridad adecuado.

3.1.2. Señalizaciones

Se instalarán señales de prohibido parar y estacionar en la zona de actuación.

Se realizará vallado en la calzada y se utilizará cinta de balizamiento reflectante y señales indicativas de prohibición, peligro y advertencia.

Todas las señales deberán tener las dimensiones y colores reglamentados por los Ministerios y Organismos correspondientes.

3.1.3. Instalaciones provisionales para trabajadores

Las instalaciones de higiene y bienestar se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en el Anexo IV, Parte A, punto 15 del R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

La zona de caseta se situará dentro del ámbito de actuación.

3.1.4. Acopios

Se situarán en un tramo del arcén las zonas para almacenes para custodia de pequeño material de instalaciones y otros materiales.

3.1.5. Incidencias de condiciones meteorológicas

Se exponen ciertas precauciones a adoptar en caso de condiciones climatológicas adversas:

En lo que se considera el efecto de factores climáticos aislados (viento, rocío, hielo, escarcha. lluvia, rayo, niebla o polvo), pero queremos recalcar que rara vez se presentan de forma aislada con lo que sus efectos se potencian, más aún si se manipulan objetos de grandes dimensiones en relación a su peso o se trabaja en puntos especialmente expuestos. En éstas circunstancias el Jefe de Obra deberá valorar el incremento de riesgo que supone la superposición de factores y actuar en consecuencia.

Rocío, hielo y escarcha:

Se impedirá el acceso, tránsito o trabajo sobre superficies inclinadas y/o deslizantes (considerar que materiales no deslizantes en condiciones normales sí lo son al ser humedecidos como, la chapa, materiales pulidos, asilamientos, etc) y se evitarán aquellos trabajos protegidos únicamente con arnés.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	65 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



Lluvia:

Se suspenderán trabajos de soldadura eléctrica, en fondo de zanjas o asimilables, y aquellas cuya única medida preventiva sea la línea de vida o arnés.

Se prohibirá el acceso a zonas con charcos helados.

Se revisarán los cortes del terreno.

Viento:

Con viento que alcance 50Km/h se suspenderán trabajos con grúa y similares, no se trabajará en actividades cuya única medida preventiva sea el arnés.

Aun con viento inferior al indicado puede ser necesario suspender toda manipulación manual mediante grúa de materiales ligeros en relación con su volumen que resulten difíciles de dirigir o puedan incrementar el riesgo de caída en altura.

En trabajos de soldadura se ampliará la zona señalizada en previsión de caída de chispas o material fundido.

No se permitirá que permanezcan materiales ligeros en relación a su volumen desprecintados en zonas expuestas. Aunque esta norma en general y obligatoria con viento debe extremarse la vigilancia.

Rayo:

Se suspenderán trabajos con grúa-torre o similares, trabajos de soldadura, trabajos en zonas elevadas, expuestas, descubiertas o en cualquier zona con la que no exista una correcta puesta a tierra del conjunto de la edificación.

Niebla y polvo:

Se suspenderán los trabajos con grúa-torre o similar si no existe una correcta visibilidad dentro de la zona de influencia de la grúa.

Se aumentará la distancia de seguridad entre vehículo y trabajadores ajenos al mismo.

Todo trabajador situado en zonas de movimiento o influencia de vehículos usará chaleco reflectante. El señalista considerará la dificultad de visión de los conductores tanto de vehículos de obra como privados.

Calor excesivo:

Siempre que sea materialmente posible los talleres dispondrán de sombrero así como los puestos de trabajo situados a la intemperie con localización estable.

En obra habrá agua potable a disposición de los trabajadores.

En trabajos especialmente penosos o expuestos se permitirá, y en su caso se obligará a los trabajadores a descansos periódicos.

3.1.6. Operaciones

- Delimitación de la zona de trabajo con vallas con un margen suficiente de seguridad para las personas que no intervienen en la obra.
- Delimitación de la zona de aparcamiento para carga y descarga con señalización.
- Fijación de los circuitos de movimiento de maquinaria automotriz.
- Instalación de dispositivos de elevación de cargas.
- Instalación de elementos de lucha contra incendios.
- Previsión de materiales y elementos auxiliares.

3.1.7. Equipo Técnico

1. Herramientas normales.
2. Vehículos para transportar materiales y elementos modulares y auxiliares.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	66 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



3. Dispositivos para desplazamientos horizontales de cargas.
4. Dispositivos para desplazamientos verticales de cargas.

3.1.8. Identificación de riesgos

- Daños en las manos.
- Daños en los pies.
- Golpes en la cabeza.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Atrapamientos.
- Atropellos por vehículos o máquinas automotrices.
- Electrocuciones.
- Caída de objetos.
- Caídas al mismo nivel, especialmente si hay acumulación de materiales, herramientas o equipos de protección.
- Caídas a diferente nivel en cunetas, taludes, arquetas, aceras, etc.
- Colisiones, vuelcos y falsas maniobras ocasionados por la maquinaria.
- Accidentes de circulación de vehículos propios y de terceros.
- Cortes y golpes con objetos o útiles de trabajo en todo el proceso de la obra.
- Proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes de calor.

3.1.9. Prevención

- Entrenar a los operarios para efectuar trabajos con riesgo de atrapamiento con un orden preestablecido y controlar el cumplimiento del mismo.
- Controlar que los desplazamientos de máquinas automotrices y vehículos se realice en lugares preestablecidos.
- Abalizar las zonas de movimiento de vehículos y máquinas.
- Comprobar la buena calidad de los aislamientos.
- Mantener limpias e iluminadas las zonas de movimiento de personal.
- Comprobar la sujeción de las cargas que se desplacen elevadas y el integrado de los cambios de sujeción.

3.1.10. Protección individual

- Guantes de protección mecánica.
- Calzado de seguridad con puntera metálica.
- Casco.
- Gafas de protección mecánica.
- Calzado con suela aislante.
- Guantes aislantes.
- Faja de protección lumbar.

3.1.11. Consideraciones particulares

- Las operaciones deberán ser realizadas por operarios con experiencia.
- No se comenzará en ningún caso un trabajo en la vía pública hasta que no estén colocadas las señales reglamentarias.
- En ningún momento se dejará algún acopio o máquina en el arcén ni en la calzada.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	67 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



3.1.12. Señalización – Protecciones colectivas

Para las zonas de viales, el mínimo de señales se compondrá de:

- La placa de señal de peligro de "Obras" deberá estar como mínimo a 150 m y como máximo a 250 m de la valla en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias que se precise colocar entre señal y valla.
- La señal de peligro tendrá el fondo amarillo.
- Las señales serán siempre reflectantes.
- Deberá procurarse, por todos los medios, que la señal "Obras" nunca se halle colocada o visible cuando las obras se hallan terminado o estén suspendidas, incluso por periodos cortos, sin que quede obstáculos en la calzada.
- Se dispondrá de una señal de balizamiento de gálibo de obra y conos de balizamiento en el límite de la obra.
- Cuando se limiten obstáculos lateralmente mediante vallas, balizas, etc., como en el caso de obras en un arcén éstas se dispondrán transversalmente a la trayectoria del vehículo, para que su visibilidad sea máxima y evitar el peligro que ofrecerían si se sitúan de punta, sobre todo en el caso de vallas de tubo.
- Se dispondrá de repuesto de señales para cuando alguna o se deteriorase poderla reponer inmediatamente.
- Colocación y retirada de la señalización: para garantizar la seguridad tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo con las siguientes recomendaciones:
 - El material de señalización y balizamiento se descargará y colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario.
 - La señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación.

3.2. Estructuras metálicas

Se ejecutarán las siguientes estructuras metálicas:

- Se colocarán 16 báculos curvos de 6 metros de altura y dos columnas de 6 metros de altura.

3.2.1. Operaciones

- Descarga y recogida de perfilería.
- Transporte horizontal y vertical.
- Adaptación a medidas.
- Presentación de los perfiles.
- Despuntado.
- Soldadura.

3.2.2. Equipo técnico

1. Toros.
2. Grúas.
3. Equipo de soldadura eléctrica.
4. Equipo de oxicorte.
5. Afilador y otras herramientas manuales.
6. Plataformas elevadoras.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	68 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA	24 de julio de 2025	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	25 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR	25 de julio de 2025	



3.2.3. Identificación de riesgos

- Volcadura de los montones de perfilería.
- Caída de objetos.
- Derrumbe de elementos despuntados.
- Daños en las manos.
- Daños en los pies.
- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Daños en los ojos.
- Contactos eléctricos.
- Explosión de botella de gases.
- Incendios.
- Quemaduras.

3.2.4. Riesgos específicos

- Volcadura de los montones de perfilería.
- Derrumbe de elementos despuntados.

3.2.5. Prevención

- Escoger espacios adecuados para el almacenaje de perfiles metálicos.
- Los perfiles se amontonarán sobre conjuntos de tablones o capas, de tal manera de una capa forme 90 grados con la anterior, clasificados por medidas y hasta una altura máxima de 1,5 m.
- No permitir la presencia de personas dentro del radio de acción de cargas colgantes.
- Evitar levantar una nueva planta hasta que se haya acabado toda la soldadura de la anterior.
- Se instalarán cables entre pilares donde se amarrarán los mosquetones de los arneses de seguridad, de tal manera que los operarios puedan desplazarse libremente aunque estén sujetos.
- Así que se haya montado la "primera altura" de pilares, se colocarán redes horizontales de protección contra caídas.
- Las redes de protección se revisarán periódicamente y en especial cada vez que se termine una parte de la soldadura.
- Las operaciones de soldadura que no se realicen con el operario apoyado en el suelo, se harán desde una jaula de soldador. La mencionada jaula tendrá una barandilla perimetral de un metro con rodapié y además llevará el arnés sujeto a un cable fijado entre pilares.
- No trepar directamente por la estructura ni moverse por el ala de una viga sin estar sujeto con el arnés de seguridad.
- Cuando se deba subir o bajar de un nivel a otro, se hará mediante una escalera de mano con zapatos antideslizantes y ganchos para colgar e inmovilizar la escalera. La escalera deberá sobrepasar en un metro como mínimo el nivel al cual se quiere acceder.
- Utilizar andamios bien sujetos con barandillas de 90 cm. con rodapié para soldar las jácenas o vigas.
- Mantener limpia la zona de trabajo, sin impedimentos.
- Las maniobras de presentación de pilares y vigas serán gobernadas por tres operarios: uno dirigirá la operación y los otros guiarán la pieza mediante cuerdas atadas a los extremos.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	69 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



- Se comprobará el buen estado del aislamiento de cables y tomas de corriente de las instalaciones provisionales de obra.
- Los cables estarán ordenados y, cuando se pueda, colgados en pies erguidos o pilares.
- No dejar las pinzas ni el electrodo directamente sobre el suelo. Es necesario disponer de una herramienta adecuada o desconectar la pinza.
- Preparar y entrenar en el cumplimiento de un protocolo de utilización seguro de las botellas de gases, especialmente el acetileno, alertando sobre el retroceso de llama y el recalientamiento anormal de la botella de este último.
- Las botellas de gases en uso estarán siempre dentro de la carretilla portabotellas.
- Controlar que bajo las zonas donde se esté soldando no haya materiales combustibles o inflamables.
- Controlar que no haya operarios bajo la zona de soldadura.
- Instalar una protección de chapa para soldar por encima de otros operarios que también estén soldando.

3.2.6. Protección colectiva

- Señalización o abalizamiento de las zonas de trabajo.
- Señalización de las zonas de circulación de vehículos.
- Redes de protección contra caídas de objetos encima de trabajadores o de terceras personas.

3.2.7. Protección individual

- Casco de seguridad preferiblemente con barboquejo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad con puntera metálica.
- Arnés de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Pantalla de mano para soldar.
- Gafas de protección contra los rayos ultravioleta.
- Gafas de protección mecánica.
- Manopla, mandil y polainas para soldadores.
- Uso de ropa ignífuga.

3.3. Movimiento de tierras

Corresponde a la ejecución de zanja de alumbrado público y las cimentaciones de nuevas columnas.

3.3.1. Operaciones

- Rebajes.
- Excavación de zanjas.

3.3.2. Equipo técnico

1. Palatractor.
2. Retroexcavadoras.
3. Motoniveladora.
4. Traílla.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	70 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



5. Compactadora.
6. Dumpers.
7. Camiones.
8. Herramientas normales.

3.3.3. Identificación de riesgos

- Corrimiento de tierras.
- Desprendimiento de tierras.
- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Volcadura de maquinaria.
- Atropellos.
- Electrocuci3nes.
- Desplome de estructuras adyacentes.
- Caída de objetos.
- Asfixia o intoxicación por emanaciones gaseosas en los pozos.
- Daños en los pies.
- Daños en las manos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Humedad.
- Ruidos.

3.3.4. Riesgos específicos

- Corrimiento de tierras.
- Desprendimiento de tierras.
- Desplome de estructuras adyacentes.
- Asfixia o intoxicación por emanaciones gaseosas en los pozos.
- Humedad.

3.3.5. Prevención

- Apuntalar los taludes si la pendiente es de 1/1 y el terreno es movedizo o con tendencia a desmoronarse o si la pendiente es de 1/2 y el terreno es blando pero resistente o, finalmente, si la pendiente es 1/3 y el terreno es muy compacto.
- Eliminar las viseras y las acumulaciones de arenas o rocas con riesgo de desprenderse como consecuencia de la acción de las excavadoras.
- Prohibir la acumulación de tierras a menos de dos metros de la nueva excavación.
- Evitar que el frente de excavación traspase más de un metro la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Señalizar mediante una línea (hecha con tiza o cal) la distancia máxima de aproximación al borde de una excavación para que no la sobrepasen ni personas sin protección ni máquinas.
- Colocar testigos de aviso de desprendimiento.
- Ni quedarse cerca ni trabajar al pie de un frente de excavación acabado de abrir si todavía no ha sido saneado.
- En caso de presencia de agua por cualquier causa, proceder inmediatamente a su eliminación.
- Prohibir la circulación interna de vehículos puestos a menos de 4 m. y de ligeros a menos de 3 m. del borde de coronación de un desmonte o rebaje.
- Cuando se deba hacer un talud vertical se deberá cortar en bisel la parte superior de acuerdo con la graduación de la medida respecto a la pendiente del bisel.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	71 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



- En caso de excavación de pozos, las máquinas de elevación se colocarán sobre un entarimado bien sujeto entorno a la boca del pozo.
- Cuando la profundidad de un pozo o de una rasa sea superior a 1,5 m. se deberá apuntalar de acuerdo con la medición.
- Para sanear los taludes manualmente, se hará con arnés de seguridad.
- Para acercarse a menos de 2 m. del borde del talud se deberá llevar arnés de seguridad sujeto a un punto estable natural o artificial.
- En la parte alta del talud, pozo o zanja de profundidad superior a 2 m. donde tengan que pasar trabajadores se colocará una barandilla de 0,90 m. con rodapiés.
- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo agujeros, suprimiendo baches y compactándolos con escorias o aplomos.
- Las máquinas no trabajaran en inclinaciones superiores a las máximas establecidas de acuerdo con las cargas.
- Las máquinas que accidentalmente podrían volcar deberán llevar un sistema de protección del conductor contra aplastamientos.
- No circular por las zonas de desplazamiento de las máquinas que estarán abalizadas.
- Prever y medir la situación de conducciones eléctricas soterradas.
- Comprobar el aislamiento de las herramientas eléctricas de las conducciones y de las correspondientes tomas de corriente.
- Apuntalamiento concienzudo de aquellas estructuras cuya estabilidad pueda debilitarse por razón de los movimientos de tierras.
- No circular por las proximidades o por debajo de las partes móviles de las máquinas que lleven escombros en elevación o de las máquinas de transporte vertical.
- No hacer funcionar motores de explosión en el interior de pozos o zonas sin ventilación.
- En los pozos de profundidad superior a 1.5 m., disponer de un detector de oxígeno conformado para dar la alarma por debajo del 18%.

3.3.6. Protección colectiva

- Señalización o abalanzamiento de la zona de trabajo.
- Impedir que las construcciones adyacentes puedan sufrir daños a causa de movimiento de tierras, mediante los apuntalamientos que sean necesarios.

3.3.7. Protección individual

- Arnés de seguridad sujeto a puntos sólidos y estables naturales o artificiales.
- Calzado antideslizante.
- Calzado aislante.
- Casco.
- Equipo respiratorio autónomo o con aire fresco a presión positiva.
- Calzado de seguridad con protección plantar y puntera metálica.
- Guantes de protección mecánica.
- Gafas de protección mecánica.
- Botas de agua con protección plantar y de puntera.
- Protección auricular.

3.4. Cimentación, estructuras y otros trabajos con hormigón

3.4.1. Operaciones

- Encofrado y desencofrado.
- Preparación de armaduras.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	72 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



- Hormigonado de cimientos.
- Hormigonado de muros.
- Hormigonado de pilares y jácenas.
- Hormigonado de forjados.
- Hormigonado de estacas.
- Montaje de elementos prefabricados.

3.4.2. Equipo técnico

1. Sierra circular.
2. Curvadora para hierros de armadura.
3. Herramientas normales.
4. Hormigonera.
5. Bomba de hormigonado.
6. Compresor.
7. Vibrador para el hormigón.
8. Equipo de soldadura eléctrica.
9. Equipo de oxicorte.
10. Excavadora de cuchara bivalva.
11. Estacadora.
12. Maquinaria de elevación.

3.4.3. Identificación de riesgos

- Desprendimientos por amontonamiento defectuoso de maderas y otros componentes.
- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Daños en las manos.
- Electrocuciiones.
- Sobreesfuerzos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Caída de objetos.
- Trabajos en ambientes húmedos.
- Fallo de apuntalamientos.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes o martillos picadores.
- Ruidos.
- Fuego.
- Volcadura de la maquinaria.
- Atropellos.
- Daños en los ojos (cuerpos extraños, radiaciones ultravioleta, soldadura oxiacetilénica).
- Daños en los pies.
- Quemaduras por soldadura.

3.4.4. Riesgos específicos

- Desprendimientos por amontonamiento defectuoso de maderas y otros componentes.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Fallo de apuntalamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes o martillos picadores.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	73 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



3.4.5. Prevención

- Los tableros de madera, las barras de armaduras y otros componentes se amontonaran cuidadosamente y se aplicarán dispositivos para impedir su desprendimiento.
- Todo el material necesario para las operaciones de esta fase se situará en lugares previamente determinados cerca del lugar de uso.
- Para subir o bajar de los encofrados se usarán escaleras de mano en buen estado y bien sujetas.
- Se instalarán listones de madera sobre los fondos de madera de los encofrados o losas de escalera para evitar patinazos.
- Instalar vallas de seguridad en los lugares desde los cuales se pueda caer al vacío.
- Prohibir la realización de cualquier operación con riesgo de caída a diferente nivel sin haber situado la red de seguridad correctamente y bien sujeta.
- Se dispondrán caminos seguros para acceder a los puntos de encofrado u hormigonado y se circulará por ellos con un arnés de seguridad provisto de una anilla que permita desplazarse por un cable horizontal bien sujeto.
- Las plataformas de trabajo dispondrán de una valla de 90 cm. de altura y rodapié con la puerta de acceso cerrada y asegurada.
- El acceso y la estancia en las plataformas de trabajo se hará con el arnés de seguridad colocado y sujeto a un cable firmemente sujeto a dos puntos.
- Prohibir trepar por las armaduras bajo ningún concepto.
- Así que el forjado lo permita se construirá un muro definitivo con ladrillos alrededor de los vacíos.
- Cuando el agujero donde se deberá colocar un pilar sobrepase los 2 m.de profundidad, se rodeará de una valla hecha con barras.
- Mantener orden y limpieza en las zonas de trabajo.
- Instalar coberturas de madera sobre las barras de espera para evitar pinchazos.
- Para dirigir las armaduras suspendidas hacia su lugar de instalación no se utilizarán sólo las manos sino que se usarán cuerdas.
- Comprobar el correcto aislamiento de las máquinas eléctricas, de los cables de conexión y de las tomas.
- Señalizar la zona de posible caída de cargas durante su transporte vertical.
- Para izar cualquier carga se hará una correcta sujeción previa. Si se deben izar cuerpos alargados, se fijarán por dos puntos.
- Antes de hormigonar deben revisarse cuidadosamente los apuntalamientos.
- Evita, mediante señalización o abalizamiento, la presencia d personas en los lugares con riesgo de atrapamiento.
- Marcar mediante una señal de color amarillo el nivel máximo de la carga del arcaduz de hormigonar.
- Efectuar el movimiento vertical de las cargas sin sacudidas y siempre en sentido realmente vertical.
- Asegurar adecuadamente las máquinas de elevación.
- No sobrepasar las cargas máximas permitidas en función de la posición del brazo de las guías.
- Señalizar las zonas de movimiento de máquinas y vehículos.
- Los clavos que estén en las maderas se extraerán o se remacharán.
- Eliminar del suelo los clavos sueltos o arrancados y cualquier escombros especial que pueda lesionar los pies u otras partes.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	74 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



3.4.6. Protección colectiva

- Situar viseras de protección mecánica para evitar la caída accidental de objetos o partes de material sobre los niveles inferiores de la zona de trabajo o sobre las zonas de paso de terceras personas.
- Señalización o abalizamiento de la zona donde puedan caer objetos o partes de material.

3.4.7. Protección individual

- Arnés de seguridad que permita una caída máxima de 1,5 m. sujeto a estructuras sólidas y estables.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de protección mecánica.
- Guantes dieléctricos.
- Calzado aislante.
- Faja de protección lumbar.
- Guantes de protección química.
- Casco de seguridad.
- Botas de agua con protección para las torceduras de tobillos, puntera metálica y plantilla contra pinchazos.
- Protección antivibratoria para las muñecas.
- Amortiguadores de vibraciones en las máquinas manejadas por personas.
- Protección auricular.
- Máscara buconasal.
- Gafas de protección mecánica.
- Pantallas para soldadura eléctrica.
- Gafas con cristales de protección para soldadura oxiacetilénica.
- Botas con protección para las torceduras de tobillos, puntera metálica y plantilla contra pinchazos.
- Guantes antitérmicos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.

3.5. Firme y pavimento

Corresponde a la reposición tras la ejecución de zanja para canalización subterránea y de cimentaciones.

3.5.1. Operaciones

- Pavimento.
- Transporte de restos de obra al vertedero.

3.5.2. Equipo Técnico.

1. Hormigonera.
2. Carretillas.
3. Herramientas manuales.

3.5.3. Identificación de riesgos.

- Quemaduras por contacto con líquidos calientes.
- Inflamación de los productos asfálticos.

DOCUMENTO	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	75 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA	
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025	



- Atrapamiento por máquinas.
- Atropello por vehículos propios de la obra o ajenos.
- Daños en los ojos por proyección de partículas.
- Daños en las extremidades.
- Trabajo en zonas húmedas.
- Golpes en la cabeza.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a diferente nivel.

3.5.4. Medidas de Prevención.

- Presencia de un especialista en las operaciones de aproximación y trasiego de productos asfálticos.
- Tener al alcance extintores de incendios en las operaciones de asfaltado.
- Entrenar a los operarios en la realización de tareas con riesgo de atrapamiento con un orden preestablecido y controlar el cumplimiento del mismo.
- Utilización de señales acústicas al iniciar el movimiento de las máquinas móviles.
- **Impedir la utilización de las máquinas por personas no cualificadas en esta tarea.**
- Mantener el orden y la limpieza en las zonas de trabajo.
- Vallas en las zonas con riesgo de caída.
- Mantener todos los arquetas, pozos de registro, etc... con tapas colocadas, señalizadas o abalizadas.

3.5.5. Medidas de Protección Colectiva.

- Señalización o abalanzamiento de la zona de trabajo.
- Utilización de señales de tráfico adecuadas cuando la obra interfiera en las zonas de circulación rodada.

3.5.6. Medidas de Protección individual.

- Guantes antitérmicos.
- Mandil impermeable.
- Chaquetas reflectantes para trabajadores en vías con tráfico o cercanos a maquinaria móvil.
- Gafas antiproyecciones.
- Botas de seguridad.
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Botas impermeables al agua y a la humedad.
- Casco de seguridad.
- Calzado antideslizante.

3.6. Medios de elevación

Tanto para el transporte vertical como horizontal de materiales, en principio se ha previsto la utilización de una grúa "autoportante". Se utilizará en la retirada y colocación de luminarias, báculos y columnas.

3.6.1. Grúas

Forma y agentes causantes de los accidentes:

- Golpes y atrapamientos.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	76 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



- Rotura de cables.
- Caída de carga.
- Derrumbamiento o vuelco.
- Caída de personas desde la cabina.

Medidas a adoptar para su utilización:

- Perfecta visibilidad en todas las operaciones.
- No colocarse bajo cargas suspendidas.
- Respetar las instrucciones de funcionamiento.
- La persona encargada del funcionamiento de la autogrúa deberá conocer las características y prestaciones de las mismas.
- Antes de empezar a trabajar con ella, se vigilará el funcionamiento y conservación de todos sus mecanismos de maniobra y rigidez.
- Seguir en todo momento las instrucciones de operación, montaje y mantenimiento el fabricante del equipo.

3.6.2. Pala cargadora y Retroexcavadora

Su transporte a obra se realizará mediante camión. Además de su empleo para la carga de tierras extraídas por la retroexcavadora sobre camión, se utilizará como elemento complementario de excavación.

3.6.3. Formas y agentes causantes de los accidentes

- Atropello de personas.
- Vuelco de la máquina.
- Choque con otras máquinas.
- Atrapamiento.
- Caída y proyección de material.
- Caída de personas desde la cabina.
- Caídas a distinto nivel

3.6.4. Prevención de riesgos

- Revisión y comprobación periódica de las señalizaciones ópticas y acústicas de la máquina.
- Limitaciones de la presencia de personas que operan en la zona de trabajo, limitando y señalizando dicha zona.
- Prohibición total de utilizar la pala como medio de transporte y elevación de personas.
- Prohibición de abandonar la máquina o estacionarla indebidamente en rampas y pendientes.
- El personal de obra se encontrará fuera del radio de acción de la máquina.
- Se impedirá el trabajo de la máquina en aquellas zonas de desniveles o pendientes excesivas o en las que el terreno no garantice unas perfectas condiciones de trabajo.
- Prohibición de circular a velocidad excesiva o por zonas no previstas para su uso.
- Informar al conductor de la existencia de otras máquinas que puedan interferir en sus maniobras.

Se evitará cargar con exceso el cucharón, así como los movimientos bruscos del mismo.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	77 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



3.6.5. Plataforma elevadora

Riesgos:

- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos desprendidos
- Golpes contra objetos inmoviles
- Atrapamientos

Normas de seguridad:

- Cuando una carretilla elevadora es utilizada con una plataforma de trabajo acoplada durante una parte importante de su tiempo de trabajo, la plataforma de trabajo deberá estar especialmente diseñada para ello.
- La plataforma de trabajo debe estar diseñada de forma segura, fabricada de material de seguridad, de resistencia adecuada y mantenida limpia.
- El peso del conjunto de la plataforma junto con el personal que debe utilizarla, no debe superar la mitad de la carga máxima admisible a la altura máxima de elevación tomando como referencia los datos dados por el fabricante.
- Sobre la plataforma se debe fijar una placa indicando su propio peso, la carga máxima admisible y la categoría de carretilla sobre la que se puede utilizar. Se recomienda no utilizar carretillas elevadoras con una capacidad de carga inferior a 1500 kg.
- La altura máxima de trabajo se debe limitar a 5 m. Para alturas superiores se deben utilizar otros equipos.
- Las dimensiones de la base de la plataforma deberán ser lo más pequeñas posibles compatibles con el número máximo de personas que deban trabajar sobre la misma y que en cualquier caso permita realizar los trabajos adecuadamente.
- El número máximo de personas a transportar no excederá de dos.
- La plataforma debe estar fijada de forma segura al sistema de elevación u horquillas de la carretilla.
- El perímetro de la plataforma se deberá proteger en su totalidad por una barandilla superior situada entre 900 y 1100 mm de la base, un rodapiés con una altura mínima de 100 mm y una barra intermedia situada aproximadamente a una distancia media entre la parte superior del rodapié y la parte inferior de la barandilla superior. Otro sistema de protección del perímetro es la utilización de tela metálica.
- La parte posterior de la plataforma deberá aislarse del mástil y su mecanismo de funcionamiento mediante una pantalla o guarda de resistencia y tamaño adecuado.
- Si la plataforma está dotada de una puerta de acceso, solo se deberá poder abrir hacia adentro y en ningún caso cuando la plataforma esté subiendo o bajando o en posición elevada de trabajo. Debe ser de auto cierre y quedar automáticamente bloqueada en la posición cerrada.
- El operador de la carretilla debe permanecer en su puesto de conducción durante los trabajos para poder actuar en caso de que se produzca cualquier incidencia.
- El suelo de la plataforma debe ser horizontal, antideslizante y diseñado para evitar la acumulación de agua u otros líquidos.
- La plataforma debería estar pintada de un color visible y las protecciones perimetrales a franjas inclinadas alternadas en negro y amarillo.
- Debe estar completamente prohibido que cualquier persona permanezca sobre la plataforma en posición elevada cuando la carretilla efectúe algún movimiento salvo que la plataforma de trabajo disponga del sistema de parada de emergencia del movimiento, en cuyo caso se permiten pequeños movimientos de situación o traslación a un nuevo punto de operación hechos a una velocidad máxima de 2,5 Km./h.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	78 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



- En ningún caso el operario se asomará o inclinará con parte de su cuerpo fuera de los límites de la plataforma.
- Todos los operarios de carretillas así como las personas que deban trabajar sobre las plataformas deberán ser adiestradas adecuadamente proporcionándoles instrucciones completas sobre la forma segura de trabajar.
- El conductor de la carretilla deberá permanecer en su puesto mientras la plataforma se encuentre en posición elevada.
- Es esencial que la carretilla sólo se utilice sobre superficies en buen estado y horizontales.
- En lugares de trabajo o áreas sometidas a un ruido elevado se deberá disponer de un sistema de comunicación
- Para situaciones en que los trabajos se realicen a una altura superior a los 2 m, como medida complementaria y siempre que se pueda anclar en un punto distinto de la propia plataforma sería conveniente que el operario que efectúe sus trabajos sobre la misma utilice un cinturón de seguridad con arnés.
- La plataforma de trabajo debería llevar las siguientes indicaciones:
 - "Peso máximo admisible y altura máxima de elevación"
 - "Número máximo de personas"
 - "Asegurarse que el freno de aparcamiento esta puesto y (cuando sea de aplicación) la transmisión esté en punto muerto antes de elevar la plataforma"
 - "Prohibido utilizarse para subir o bajar materiales a o desde su lugar de almacenamiento"
 - "Prohibido utilizarse por personas para subir o bajar entre distintos niveles"
 - "Medidas de protección individual necesarias"
 - Las indicaciones estarán diseñadas y realizadas de forma que se vean claramente y sean duraderas.

3.7. Oficios y ayudas de albañilería

Comprendiendo en las ayudas de albañilería a todas las instalaciones, así como los trabajos propios del trabajo de instalador y oficios a intervenir.

En las unidades definidas quedan incluidas las operaciones de replanteo, formación, terminación y acabados.

3.7.1. Riesgos

- Caída de altura.
- Caída de objetos.
- Descarga inadecuada de la grúa en las plantas.
- Electrocuciones.
- Politraumatismos.
- Proyección de partículas.
- Cortes.

3.7.2. Medidas preventivas

- Proteger a los trabajadores de la descarga de la grúa en las plantas.
- Sujetar adecuadamente cargas y materiales, así como limitar vertido de escombros al lugar señalado.
- Colocar plataforma para evitar la caída de carga, roce de los cables en los forjados, así como caídas de personal a disto nivel.
- Cerciorarse de no manejar cargas manuales sin lesionar a trabajadores.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	79 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



3.7.3. Protección personal

- Casco.
- Guantes de goma.
- Gafas protectoras.

3.7.4. Protección colectiva

- Barandilla.
- Líneas de vida.

3.8. Máquinas portátiles

3.8.1. Riesgos

- Electrocución.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Proyección de partículas.
- Mutilaciones.
- Proyección de órganos.
- Proyección de polvo así como producción del mismo.
- Ruido superior al admisible.
- Vibraciones.
- Contacto con el agua.
- Emanaciones cáusticas.
- Asfixia.
- Percusiones lesivas.
- Quemaduras.
- Conjuntivitis.
- Caídas de altura.

3.8.2. Medidas preventivas

- Disponer en las máquinas herramientas las normas del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión para evitar contactos directos e indirectos.
- Proteger la maquinaria mediante protectores de manera que no pueda atraparse partes del cuerpo o vestimenta.
- Proteger las herramientas de corte de protectores.
- Protecciones personales adecuadas a fin de evitar proyecciones de partículas.
- Se cortará el suministro en máquinas para su reparación o conservación y se impedirá su puesta en marcha mientras exista permanencia personal.
- Se zonificará el radio de acción de órganos móviles de manera que no existan contactos a personas y otras máquinas.
- Utilización de agua en la producción de polvo en máquinas compatibles.
- Se protegerá el personal de ruido superior al admisible. Cuando este fuese dañoso al público se colocara en habitáculos aislados acústicamente o con amortiguación sonora.
- Se limitarán las vibraciones de manera que no produzca ruina sobre el entorno.
- En contacto con el agua, se protegerá al personal con protecciones individuales o colectivas, según el trabajo de que se trate.
- Los productos abrasivos o cáusticos se guardarán en lugares apropiados y su manejo será

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	80 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



- por personal especialista, según normas homologadas.
- La utilización de máquinas portátiles se realizará con ventilación de 50 m3/h al menos.
- Las percusiones estimadas que pueden producir lesiones, se comprobarán y se tomarán medidas a fin de limitar hasta usos admisibles, bien mediante operadores mecánicos o maquinaria alternativa.
- Se utilizarán pantallas protectoras en soldadura por arco o maquinaria alternativa.
- Se utilizarán pantallas protectoras en soldadura por arco y autógenas.
- Se emplearán medidas colectivas o individuales a fin de evitar caídas de personal.

3.9. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.
- No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona.
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas.
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina.

Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura.
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible.
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada.
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo.
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	81 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento.
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos.
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados.
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.

3.10. Durante la utilización de mecanismos de percusión

En la utilización de los mecanismos de percusión que funcionen con aire comprimido, se seguirán las instrucciones de los fabricantes en cuanto a su mantenimiento y limpieza, prestando especial atención a la lubricación de las tuberías y de sus empalmes.

Los equipos que debido a la emisión de vibraciones puedan afectar a la estabilidad de los elementos, se utilizarán con extrema precaución, con el fin de evitar derrumbes parciales o la caída no controlada de objetos.

3.11. Durante la utilización de los medios auxiliares

Andamios, Caballetes, escaleras etc....

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras.
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros.
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	82 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA	24 de julio de 2025	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	25 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR	25 de julio de 2025	



- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares.
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical.
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros.
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas.
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

Plataforma de descarga

- Se utilizarán plataformas homologadas, no admitiéndose su construcción "in situ"
- Las características resistentes de la plataforma serán adecuadas a las cargas a soportar, disponiendo un cartel indicativo de la carga máxima de la plataforma.
- Dispondrá de un mecanismo de protección frontal cuando no esté en uso, para que quede perfectamente protegido el frente de descarga.
- La superficie de la plataforma será de material antideslizante.
- Se conservará en perfecto estado de mantenimiento, realizándose inspecciones en la fase de instalación y cada 6 meses.

Cesta elevadora

- La cesta elevadora sólo deberá ser usada por personal autorizado y debidamente formado.
- No se deberá utilizar la cesta elevadora en atmósferas potencialmente explosivas, bajo condiciones climatológicas adversas como lluvia, nieve o velocidades del viento superiores a 55 km/h, ni con iluminación insuficiente.
- Al circular con la cesta elevadora, el operador deberá seguir siempre con la vista la trayectoria de la misma, circular por terreno bien asentado, seco, limpio y libre de obstáculos, y respetar las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra a demoler.
- No se deberá trabajar cerca de bordes de excavaciones, taludes, zanjas, desniveles y bordillos.
- El desplazamiento se llevará a cabo de forma frontal, evitando tanto la realización de giros como la circulación en terrenos con pendientes superiores al 30%. El desplazamiento no se realizará nunca en dirección transversal a la pendiente.
- Se deberá conocer y respetar la carga máxima admisible, expresada como el número autorizado de personas y el peso del equipo que se puede transportar.
- Los EPI contra caídas de altura se deberán fijar al punto de enganche que haya dispuesto el fabricante en la plataforma y nunca a una estructura fija.

Grúa autopropulsada

- El gancho de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo de seguridad, para evitar el riesgo de desprendimiento de la carga.
- Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio. En caso de apoyar sobre terrenos blandos, se colocarán tabloncillos de madera o chapas metálicas como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga o descarga estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas, intentando el gruista tener la carga suspendida siempre a la vista.
- No se podrá superar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada,

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	83 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA	24 de julio de 2025	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	25 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR	25 de julio de 2025	



- en función de la longitud en servicio del brazo.
- No se podrá utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar cargas, ya que es una maniobra insegura.
- No se podrá permanecer ni realizar trabajos en un radio de 5 m en torno a la grúa autopropulsada, ni dentro del radio de acción de las cargas suspendidas.
- Si la grúa se estaciona en una vía urbana, se vallará y señalizará convenientemente el entorno.

Camión grúa

- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.

3.11.1. Riesgos

- Caídas de altura.
- Caídas de objetos.
- Golpes de grúa.
- Caídas de andamios.
- Roturas de cables.
- Electrocutaciones.
- Roturas de órganos.
- Atrapamientos.
- Quemaduras.

3.11.2. Medidas preventivas

- Los andamios tendrán a partir de 2 m. de altura baranda de 1 m. sobre su plataforma, pasamanos intermedio y zócalo de resistencia 150 kg/m., prohibiéndose materiales no rígidos como cuerdas y cintas de palet.
- Las redes se colocarán debidamente ancladas.
- Se asegura el balanceo de los andamios.
- No se almacenará en los andamios más que los útiles y materiales de acuerdo con la naturaleza del andamio. No se sobrepasará la carga de seguridad, de manera que siempre el coeficiente de seguridad sea 5.
- No se descargará sobre los andamios colgados, cargas provenientes de la grúa encima mismo de la plataforma del andamio.
- Los cables estarán en perfecto estado y guardarán los coeficientes de seguridad mínimos prescritos.
- Se tomarán las medidas preventivas, según REBT, para evitar en los medios auxiliares electrocuciones, bien por contacto directo o indirecto.
- La utilización de los medios auxiliares se cumplirá las normas del buen uso y mantenimiento adecuado. Se retirarán aquellos que no cumplan las condiciones de estabilidad y resistencia según caso.
- Se tendrán las medidas necesarias a fin de asegurar que no se produzcan atrapamientos, por vuelcos, caídas, etc.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	84 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



- No se tomarán medios de producción capaces de producir quemaduras.
- Se evacuará el escombros de manera que no se proyecte sobre la calzada.
- El personal se protegerá de asfixia, bien por emanaciones procedentes de silos enterrados o cualquier otro almacenamiento o por emanaciones de cualquier tipo.
- La maquinaria llevará protectores para evitar cortes.

3.12. Prescripciones generales

- El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos. Si el trabajo se realiza sin interrupción de circulación, debe estar perfectamente balizado y protegido.
- Si la extracción de los productos de excavación se hace con grúas, éstas deben llevar elementos de seguridad contra la caída de los mismos.
- Se prohibirá el uso de la maquinaria por personal distinto a los operadores designados. Se establecerán los plazos máximos de revisión y los elementos de seguridad del equipo.
- Antes de realizar cualquier operación se comprobará el estado del terreno a que tengan que acceder las máquinas, para evitar los accidentes debidos a hundimiento o bloqueo de ruedas.
- Las velocidades de palas y camiones estarán en consonancia con el peso y características de la carga que transportan, teniendo especial cuidado en elementos de gran volumen y en rampas de tierra o con fuertes pendientes.
- En todas las máquinas con motores de explosión existirán unos carteles muy visibles prohibiendo fumar y permanecer en radio de acción de la máquina.
- Los vehículos se estacionarán con las ruedas acunadas o apoyándose en las zapatas hidráulicas. Los conductores no abandonarán la maquinaria sin parar el motor y dejarla suficientemente bloqueada y llevarán, en todo momento, casco, ropa adecuada y botas antideslizantes.
- Antes de instalar las grúas, se comprobará el estado de todos sus elementos de seguridad, indicando en un cartel la carga máxima. Llevará un interruptor general seccionador en carga, de entrada al cuadro, de corte onipolar, protección diferencial, o bien, interruptores diferenciales particulares por salida.
- Las salidas llevarán interruptores magnetotérmicos, seccionadores con fusibles, o simplemente fusibles.
- La sensibilidad de los interruptores de alumbrado será de 30 mA y de 300 mA para los de fuerza.
- Los fusibles serán de cartucho y/o cuchilla.
- Todos los elementos del cuadro estarán debidamente calibrados.
- Deberán llevar puesta a tierra, de conformidad con el Reglamento de Baja Tensión, con conductor de protección y pica o placa.
- No deberán ser manipulados sus mandos ni mecanismos por personas no autorizadas.
- Se prohibirá el uso de conductores desnudos, y cuando se realicen empalmes se utilizarán conectores, clavijas y tomas de corriente normalizados.
- Los conductores no se dejarán por el suelo, sino suspendidos o enterrados y señalizados, debiendo ser de sección y características adecuadas.
- La máquina quedará anclada con acoplamiento metálicos a puntos seguros, no permitiéndose el uso de pesos para tal fin. El mantenimiento se hará siempre a máquina parada por personal autorizado.
- En evitación de peligro de vuelco, ningún vehículo ira sobrecargado, especialmente los dedicados al movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos sinuosos.
- Para su mejor control, deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.
- Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	85 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados.

- El contratista adjudicatario de la obra deberá disponer de suficiente cantidad de todos los útiles y prendas de seguridad y de los repuestos necesarios. Por ser el adjudicatario de la obra, debe responsabilizarse de que los subcontratistas dispongan, también, de estos elementos y, en su caso, suplir las deficiencias que pudiera haber.
- La iluminación de emergencia funcionará automáticamente, en el caso de producirse una avería en la iluminación para el desarrollo normal de los trabajos.
- Los productos de excavación que no se lleven a vertedero, se depositarán a una distancia igual o superior a la mitad de la profundidad de ésta, salvo en el caso de excavación en terreno arenoso en que esa distancia será, por lo menos, igual a la profundidad de la excavación.
- Las áreas de trabajo en las que la excavación de cimentaciones suponga riesgo de caídas de altura, se acotarán con barandilla de 0,90 m de altura y rodapié de 0,20 m de anchura, siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
- Siempre que la profundidad de la cimentación excavada sea superior a 1,30 m se colocarán escaleras, que tendrán una anchura mínima de 0,50 m con pendiente no superior a 1:4.
- Los laterales de la excavación se sanearán, antes del descenso del personal a los mismos, de piedras o cualquier otro material suelto o inestable, empleando esta medida a las inmediaciones de la excavación, siempre que se adviertan elementos sueltos que pudieran ser proyectados o rodar al fondo de la misma.
- Siempre que el movimiento de vehículos pueda suponer peligro de proyecciones o caída de piedras u otros materiales sobre el personal que trabaja en las cimentaciones, se dispondrá a 0,60 m del borde de éstas, un rodapié de 0,20 m de altura.
- En la entibación o refuerzo de las excavaciones, se tendrá en cuenta la sobrecarga móvil que pueda producir sobre el borde de éstas la circulación de vehículos o maquinaria pesada.
- Las maniobras de aproximación de vehículos pesados al borde de las excavaciones serán dirigidas por un auxiliar. Siempre que no existan topes fijos, se colocarán calzos a las ruedas traseras antes de iniciar la operación de descarga.

3.13. Instalación eléctrica

Comprende las conexiones y cableado de las nuevas luminarias, ejecución de circuito tendido en zarja, modificaciones en la instalación existente en arquetas, conexión al circuito existente, e instalación de toma de tierra.

Se actuará sobre un centro de mando existente en servicio y se actuará en arquetas con canalizaciones en servicio.

3.13.1. Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Golpes y cortes por objetos y maquinaria.
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Daños en los ojos por arco eléctrico.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	86 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



- Daños en las extremidades.
- Daños en las manos manipulando cables.
- Quemaduras
- Electrocuciones
- Atropello por vehículos
- Ambiente pulverulento
- Volcadura de la grúa
- Contactos directos con otras líneas eléctricas en tensión.

3.13.2. Prevención

- Señalizar y cerrar el paso por debajo de los lugares donde exista riesgo de caída de objetos.
- El suelo de las plataformas y andamios sin agujeros o rendijas que permitan la caída de herramientas u otros objetos.
- Andamios con rodapiés.
- Comprobar el estado de ganchos, cables, grilletes o cualquier otro medio auxiliar de elevación.
- Andamios asentados firmemente y con barandillas.
- Escaleras bien asentadas.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Efectuar las operaciones con un orden preestablecido con el objetivo de evitar golpes y tropiezos.
- Abalizamiento de las zonas de alcance de las partes móviles de las máquinas.
- Utilizar sistemas antiatrapamiento.
- Utilizar sistemas de bloqueo de las conexiones con la señalización correspondiente para evitar puestas den carga inadvertidas.
- Utilizar señales acústicas en los equipos de movimientos de material para evitar atrapamientos.
- Controlar toda la zona susceptible de recibir tensión con señalización y avisos.
- Comprobación de los aislamientos.
- Comprobación de enclaves mecánicos y eléctricos.
- Detección de presencia de otros servicios en la vecindad de la instalación eléctrica.
- En presencia de atmósferas inflamables, uso de dispositivos antideflagrantes.
- Reconocimiento de la ausencia de tensión.

3.13.3. Protección colectiva

- Señalización o abalizamiento de las zonas de trabajo.
- Cumplimiento de las normas de circulación.
- Señalización de puesta en tensión de la instalación.

3.13.4. Protección individual

- Casco.
- Calzado antideslizante.
- Gafas de protección mecánica.
- Guantes de protección mecánica.
- Calzado con puntera metálica.
- Faja lumbar.
- Casco.
- Guantes antitérmicos.
- Guantes aislantes.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	87 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



- Pértigas detectoras de tensión.
- Banquetas aislantes.
- Máscaras buconasales.

3.14. Alumbrado público

3.14.1. Riesgos más frecuentes

- Riesgos eléctricos y atmosféricos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de materiales y equipos por fijación inadecuada o colocación inestable.
- Golpes, arrollamientos o atrapamiento de máquinas, vehículos y cables.
- Heridas por materiales o herramientas.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del tubo corrugado protector.
- Durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación:
- Electrocuciones o quemaduras debidas a:
 - o Mala protección de cuadros eléctricos.
 - o Maniobras incorrectas en líneas.
 - o Uso de herramientas sin aislamiento.
 - o Punteo de los mecanismos de protección.
 - o Conexionado directo sin clavijas macho-hembra.

3.14.2. Medidas preventivas de seguridad

- Si en necesaria la retirada de algún báculo, para el montaje de los báculos probablemente habrá que recurrir al corte total del carril y de la acera de forma puntual, mientras duren los trabajos. No se permitirá el paso a peatones o vehículos bajo las cargas suspendidas.
- No se eliminarán las sujeciones de los báculos hasta que no estén enganchados por la grúa, mediante eslinga en perfecto estado.
- El enganche de los báculos se hará de tal manera que la eslinga que abraza el elemento a colocar, tenga impedido su desplazamiento.
- Los trabajos que se tengan que efectuar en punta de báculo se harán a ser posible cuando este se encuentre puesto a tierra. Estos trabajos se realizarán con plataformas elevadoras.
- El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado siempre por personal especialista.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidas, con material aislante normalizado, contra los contactos con la energía eléctrica. Aquellas cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- No se dejarán las puntas de cables sueltas y sin aislar, ya sean conductores activos o de protección.
- No se tirará bruscamente de los cables al retirarlos de los enchufes, sino agarrando el cuerpo aislante de la clavija.
- Antes de empezar a trabajar en las proximidades de conductores eléctricos, se comprobará si las escaleras, andamios, etc., pueden establecer un contacto accidental.
- Los materiales precisos para el tendido y empalme se acopiarán en obra con la antelación para que el avance del tendido sea seguido inmediatamente por la colocación de los empalmes.
- El movimiento de vehículos de transporte y tendido se regirá por el plan preestablecido, procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.
- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	88 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



- Las áreas de trabajo en las que el avance del tendido determine riesgos de caída de altura se acotarán debidamente con barandilla de 0.90 m de altura, siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
- Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas.
- Antes de hacer entrar en carga la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Se observarán las siguientes reglas:
 - o Corte visible de todas las fuentes de tensión.
 - o Enclavamiento o bloqueo de los aparatos de corte.
 - o Reconocimiento de la ausencia de tensión.
 - o Poner a tierra y en cortocircuito todas las fuentes de tensión.
 - o Colocar las señales de seguridad adecuadas solicitando zona de trabajo.

3.14.3. Protecciones colectivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se señalizarán oportunamente los accesos y recorrido de vehículos.
- Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente.
- Medios auxiliares adecuados y en condiciones.
- Protecciones ante la caída a distinto nivel.

3.14.4. Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de seguridad aislante de la electricidad.
- Botas aislantes de la electricidad, en conexiones.
- Botas de seguridad
- Guantes aislantes para trabajos con tensión y herramientas aislantes.
- Mono de trabajo.
- Banqueta de maniobra y alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión
- Fajas y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
- Chaleco reflectante.

4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

4.1. Higiene industrial y enfermedades profesionales

Las instalaciones de higiene y bienestar se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en el Anexo IV, Parte A, punto 15 del R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

La zona de caseta se situará dentro del ámbito de actuación.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	89 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



En cada parte de obra se han evaluado los riesgos y medidas preventivas, para la corrección de ello se prevé:

- Gafas antipolvo.
- Mascarillas de respiración.
- Trajes impermeables.
- Cascos protectores auditivos.
- Equipo completo de soldador.
- Impermeables.
- Guantes de látex.
- Botas de agua.
- Protectores extremidades.

4.2. Higiene y bienestar del personal

Dispondrán de botiquín. Constará como mínimo de:

- Agua Oxigenada.
- Alcohol de 96º.
- Tintura de yodo.
- Mercurocromo.
- Amoniaco.
- Gasa estéril.
- Algodón hidrófilo.
- Vendas.
- Esparadrapo.
- Antiespasmódicos.
- Analgésico.
- Tónicos cardiacos de urgencia.
- Torniquete.
- Bolsas de agua para agua o hielo.
- Guantes esterilizados.
- Jeringuillas de un uso.
- Aguja inyectables de un uso.
- Termómetro clínico.
- Tijeras.
- Pinzas esterilizadas.

Los suelos, paredes y techos de retretes, duchas, cuartos vestuarios y salas de aseo, serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

La normativa legal y técnica al respecto se halla reflejada en los artículos 34 al 42 y 334 al 340 de la O.G.S.H.T. y O.M. 28/8/70, respectivamente.

5. MEDIOS DE AUXILIO

5.1. Medios de auxilio en obra

Se dispondrá de botiquín con material de primeros auxilios, ya especificado en un apartado previo.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	90 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



5.2. Medios de auxilio en caso de accidente

El comportamiento frente a este tipo de situaciones pasa por el cumplimiento de tres pautas generales de actuación:

- **PROTEGER:** el lugar de los hechos. Pues no debemos olvidar que después de haberse producido un accidente, puede persistir el peligro que lo originó, caso del fuego, electricidad, etc, por tanto hay que hacer seguro el lugar del accidente, debiendo cuidar nuestra propia seguridad y la de los accidentados. Si hubiera algún peligro, aléjelo de usted y del accidentado, y sólo si ello no fuera posible, aleje al accidentado del peligro.

- **ALERTAR:** a los servicios de socorro. Cuando sea necesaria la intervención de profesionales sanitarios, a consecuencia de la entidad de la lesión, será el siguiente paso a adoptar.

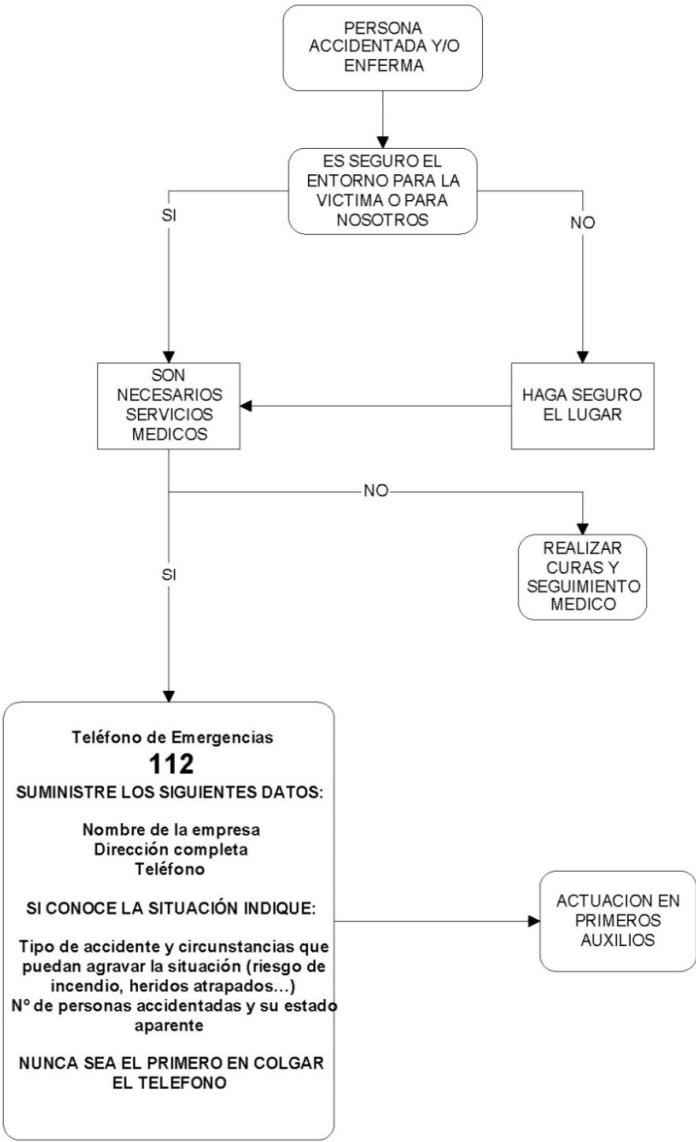
- **SOCORRER:** a las víctimas. Hemos de extremar las medidas de precaución en el manejo del accidentado, en esta fase en la que todavía no sabemos con certeza lo que tiene, ya que podríamos causar daños mayores y empeorar su estado.

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra a demoler.

Se dispondrá en lugar visible de la obra a demoler un cartel con los teléfonos de urgencias y el nombre y emplazamiento de los centros sanitarios más próximos.

Se dotará en obra de un botiquín para curas menores, previéndose, en caso de daños mayores el traslado al centro sanitario más próximo en el que se prestarían las atenciones médicas pertinentes.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	91 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA	24 de julio de 2025	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	25 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR	25 de julio de 2025	



Los datos de ubicación y teléfono del mencionado centro médico, junto con el número único de emergencias, 112, se expondrán en lugar visible en la obra, facilitando a los trabajadores la actuación en caso de emergencia.

TELEFONO DE LLAMADAS DE EMERGENCIA	112
CENTRO DE ATENCIÓN PRIMARIA MÁS PRÓXIMO	
HOSPITAL MAS PRÓXIMO	Mutua de Accidentes de Zaragoza



6. PLIEGO DE CONDICIONES

6.1. Normas de seguridad y salud aplicables a la obra. Legislación vigente

- Directiva 92/57/CEE de 24 de junio (DO: 26/08/92). Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción, temporales o móviles.
- Ley de Prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995, de 8 de noviembre (B.O.E. 10 de noviembre de 1995).
- Reglamento de Servicios de Prevención. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. (B.O.E. 31 de enero de 1997).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. (B.O.E. 25 de octubre de 1997).
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (B.O.E. 23 de abril de 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. (B.O.E. 23 de abril de 1997).
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (B.O.E. 23 de abril de 1997).
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. (B.O.E. 23 de abril de 1997).
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (B.O.E. 24 de mayo de 1997).
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (B.O.E. 24 de mayo de 1997).
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (B.O.E. 12 de junio de 1997).
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio de 1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (B.O.E. 7 de agosto de 1997).
- Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971. (B.O.E. 16 y 17 de marzo de 1971).
- Orden de 20 de mayo de 1952, Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Industria de la Construcción. (B.O.E. 15 de junio de 1952). Modificada por Orden de 10 de diciembre de 1953 (B.O.E. 22 de diciembre de 1953) y por Orden de 23 de septiembre de 1966 (B.O.E. 1 de octubre de 1966), y derogados algunos artículos por Orden de 10 de enero de 1956.
- Orden de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º. Reglamento general sobre seguridad e higiene.
- Orden de 28 de agosto de 1970, art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II, Ordenanza del Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Orden de 20 de septiembre de 1986, modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el Estudio de Seguridad e Higiene. (B.O.E. 13 de octubre de 1986).

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	93 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



- Orden de 16 de diciembre de 1987, nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo en instrucciones para su cumplimiento y tramitación. (B.O.E. 29 de diciembre de 1987).
- Orden de 31 de agosto de 1987, señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. (B.O.E. 18 de septiembre de 1987).
- Orden de 23 de mayo de 1977, reglamento de aparatos elevadores para obras. (B.O.E. 14 de junio de 1977, modificada por Orden de 7 de marzo de 1981 - B.O.E. 14 de marzo de 1981).
- Orden de 28 de junio de 1988, instrucción técnica complementaria MIE-AEM 2 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre desmontables para obras. (B.O.E. 7 de julio de 1988, modificada por Orden de 16 de abril de 1990 - B.O.E. de 24 de abril de 1990).
- Orden de 31 de octubre de 1984, reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto. (B.O.E. 7 de noviembre de 1984).
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a aproximación de legislaciones de los estados miembros sobre máquinas (B.O.E. 11 de noviembre de 1992). Modificado por Real Decreto 56/1995, de 20 de enero (B.O.E. 8 de febrero de 1995).
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, reglamento de seguridad en las máquinas. (B.O.E. 21 de julio de 1986).
- Orden de 7 de enero de 1987, normas complementarias de reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto. (B.O.E. 15 de enero de 1987).
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. (B.O.E. 2 de noviembre de 1989).
- Orden de 9 de marzo de 1971, ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo, con sus correcciones y modificaciones. (B.O.E. 17 de marzo de 1971).

6.2. Normas de ámbito local

Ordenanzas Municipales en cuanto se refieren a la Seguridad e Higiene del Trabajo y que no contradigan la normativa vigente de rango superior.

6.3. Reglamentos técnicos de los elementos auxiliares

- A.- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- B.- Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.
- C.- Reglamento de aparatos de elevación y manutención e I.T.C.

6.4. Normas derivadas del convenio colectivo provincial

Las que tengan establecidas en el Convenio Colectivo Provincial correspondiente.

6.5. Régimen de responsabilidades y atribuciones en materia de seguridad e higiene.

Establecidas las previsiones del Estudio de Seguridad y Salud, cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de seguridad, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. Art. 7.1.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	94 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



7. PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD				
m	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	200,00	0,24	48,00
u	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluido colocación, s/R.D. 485/97.	2,00	15,18	30,36
m	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	20,00	7,68	153,60
Ud	CONO DE SEÑALIZACIÓN VIAL DE H=50 cm. Cono de PVC para señalización vial de 50 cm de altura, en color rojo con franja reflectante, considerando 5 usos, colocado.	4,00	1,78	7,12
u	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg PROTECCIÓN INCENDIOS Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, s/R.D. 486/97.	1,00	43,50	43,50
TOTAL PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD				282,58

El presente presupuesto de Unidad Sanitaria correspondiente al Estudio básico de seguridad y Salud para las obras de renovación y ampliación de alumbrado público de la calle Mayor y un parque infantil del barrio Montañana de Zaragoza, siendo su peticionario el Ayuntamiento de Zaragoza, asciende a la mencionada cantidad de **DOS CIENTOS OCHENTA Y DOS MIL euros con CINCUENTA Y OCHO céntimos**.

EL PETICIONARIO

LA INGENIERO INDUSTRIAL

Fdo. Inmaculada Urriés Ortiz
Col. 2.798 del C.O.I.I.A.R.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	95 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



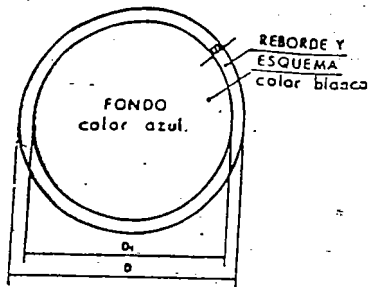
8. FICHAS TÉCNICAS

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	96 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



SEÑALES DE OBLIGACION



DIMENSIONES EN mm		
D	D ₁	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



USO MASCARILLA



USO CASCO



USO PROTECTORES AUDITIVOS



USO GAFAS



USO GUANTES



USO GUANTES DIELECTRICOS



USO BOTAS



USO BOTAS DIELECTRICAS



ELIMINAR PUNTAS



USO CINTURON DE SEGURIDAD



USO CALZADO ANTISTATICO



USO DE PANTALLA



OBLIGACION LAVARSE LAS MANOS



USO DE PROTECTOR AJUSTABLE



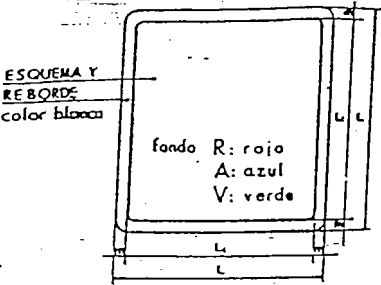
EMPUJAR NO ARRASTAR



USO DE PROTECTOR FLUJO



SEÑALES SALVAMENTO VIAS DE EVACUACION Y EQUIPOS DE EXTINCION

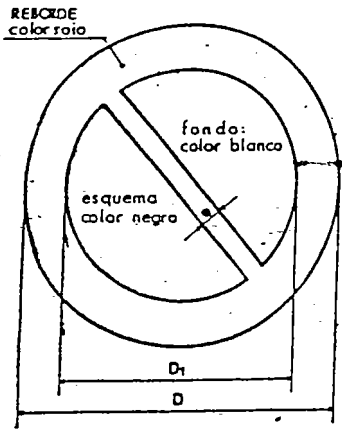


DIMENSIONES EN mm		
L	L ₁	m
584	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5





SEÑALES DE PROHIBICION



DIMENSIONES EN mm		
D	D ₁	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



AGUA NO POTABLE



PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



PROHIBIDO ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO A PERSONAS



PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES



PROHIBIDA LA ENTRADA



PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA



PROHIBIDO EL PASO



PROHIBIDO ACCIONAR



ALTO, NO PASAR



PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETKLA



PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES MANTENER



PROHIBIDO EL PASO A CARRETKLA



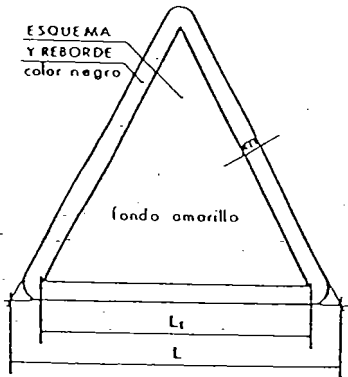
PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

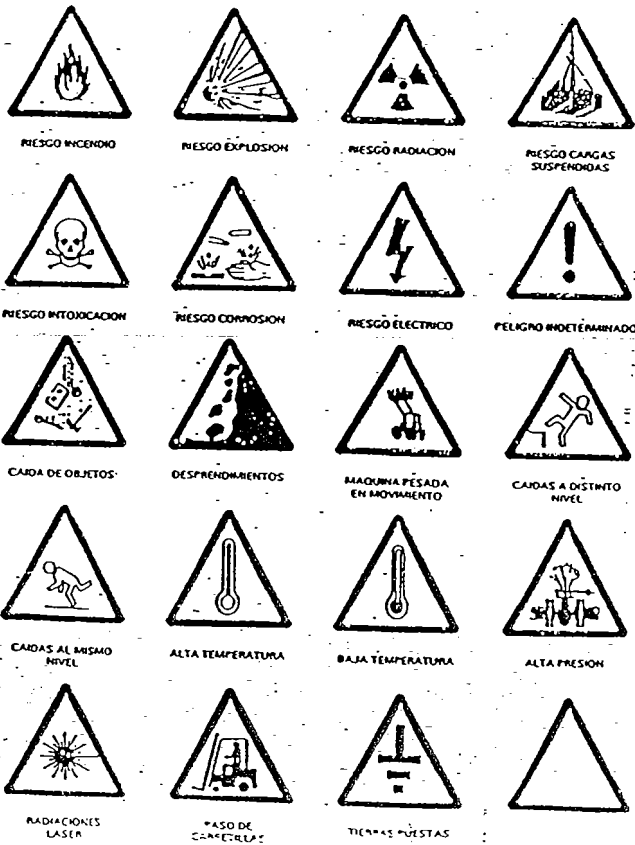
DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	99 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA					25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR					25 de julio de 2025



SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
L	L ₁	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



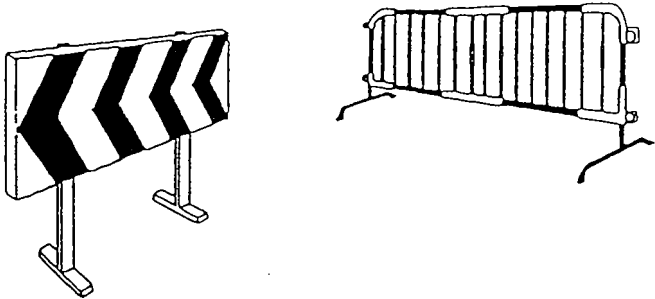
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

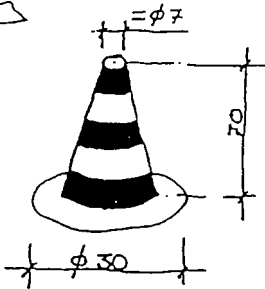
Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



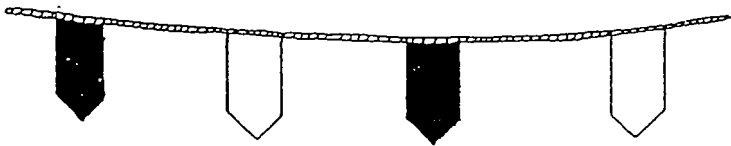
VALLAS DESVIO TRAFICO



CINTA BALIZAMIENTO



CONO BALIZAMIENTO

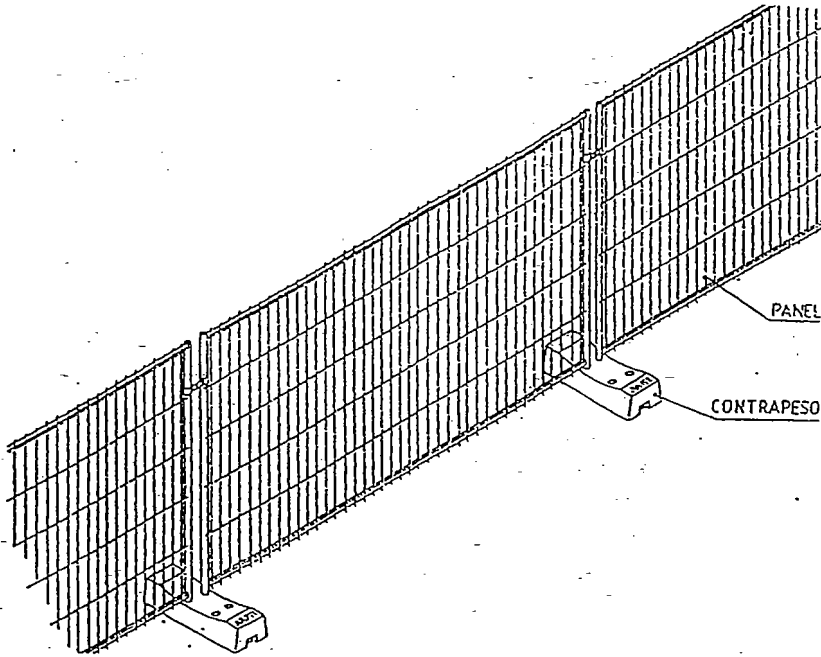


CORDON BALIZAMIENTO

ELEMENTOS DE SEÑALIZACION

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

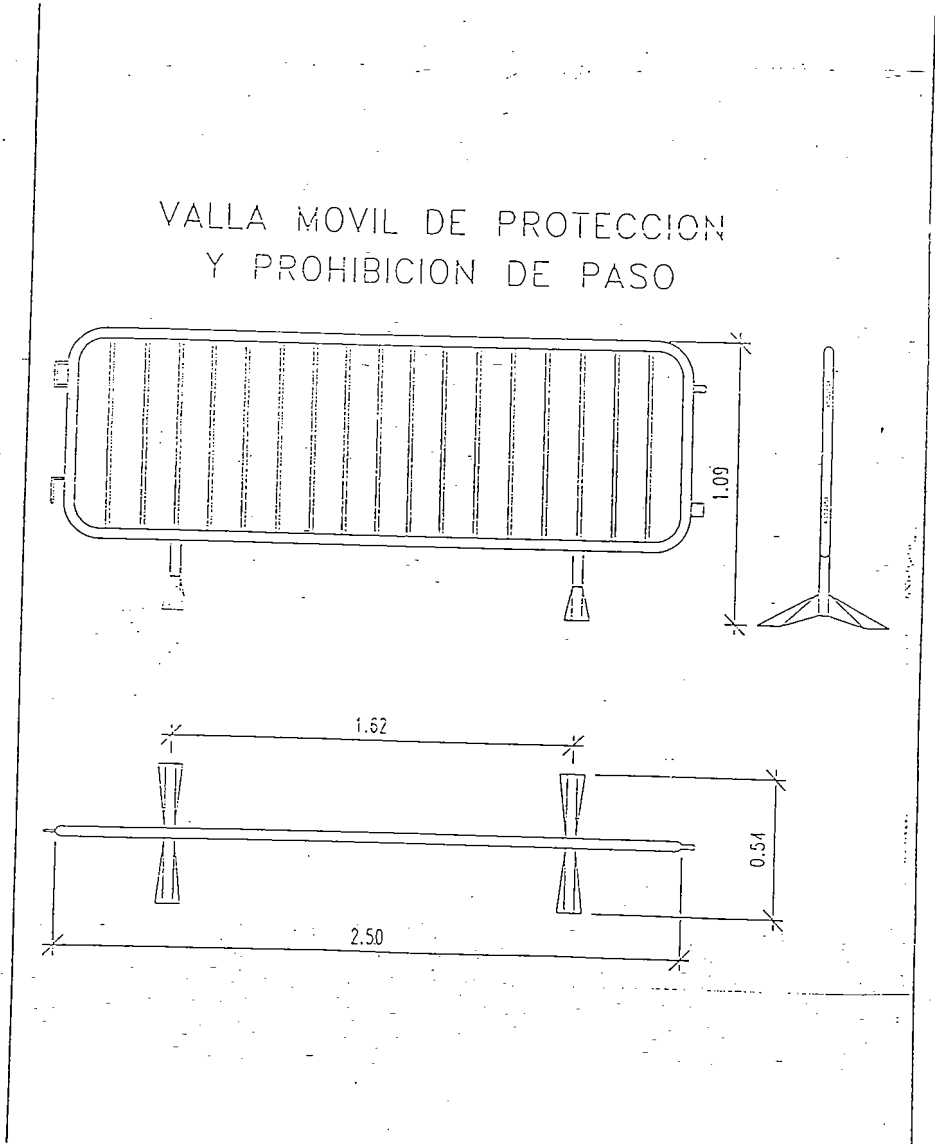
DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	102 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



CARACTERÍSTICAS DEL PANEL	
ALTURA VISTA	1,92 m
MEDIDA A EJES DE CONTRAPESOS	3,15 m
REJILLA	330 x 70 x 5 mm
LARGUEROS VERTICALES	φ 42 x 15 mm
LARGUEROS HORIZONTALES	φ 25 x 15 mm
ACABADO ANTIOXIDANTE	GALVANIZADO

VALLA DE OBRA

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

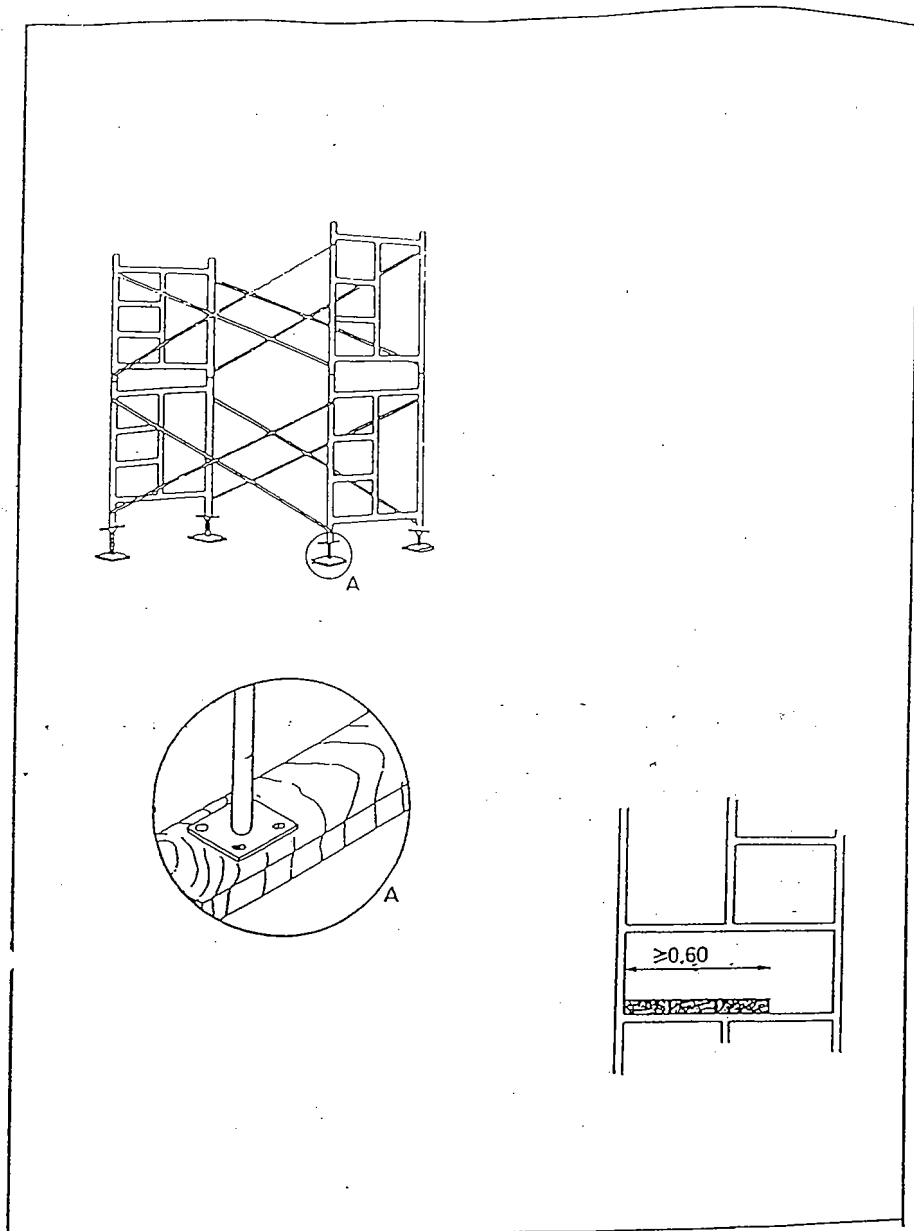
DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	104 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA	FECHA FIRMA	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	24 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR	25 de julio de 2025	



ANDAMIOS Y ELEMENTOS AUXILIARES

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	105 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



ANDAMIO DE TUBO - DETALLES

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

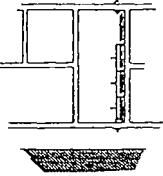
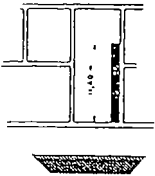
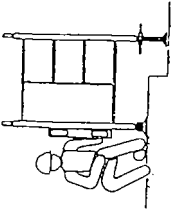
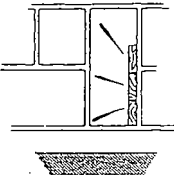
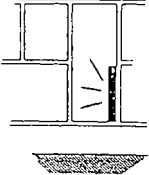
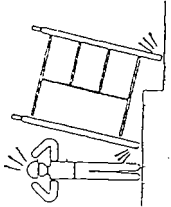
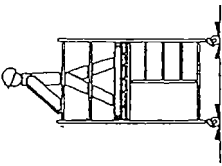
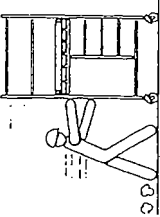
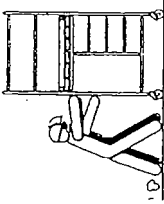
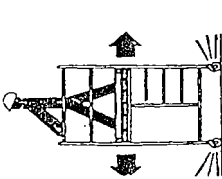
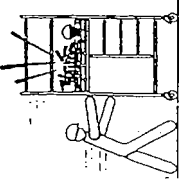
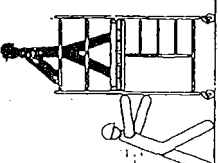
DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	106 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA					25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR					25 de julio de 2025



Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzM1NjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4



DETALLES DE TRABAJO EN ANDAMIOS

			SI
			NO
			SI
			NO

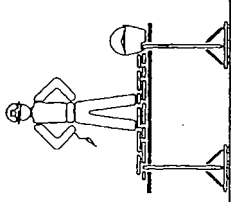
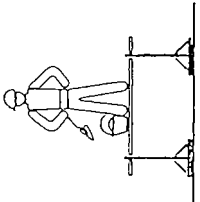
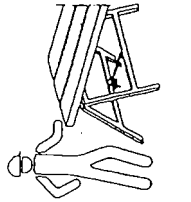
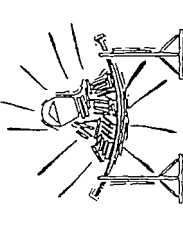
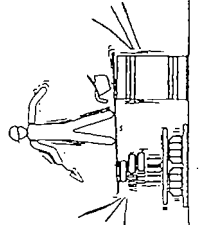
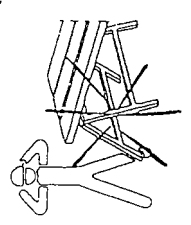
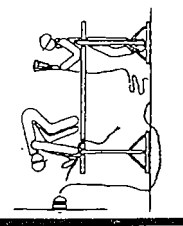
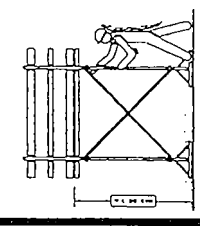
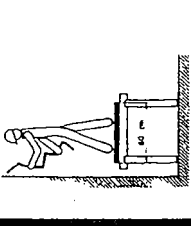
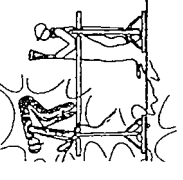
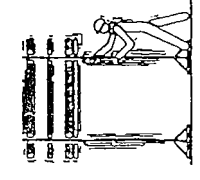
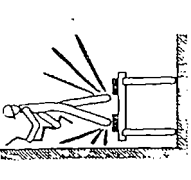
Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzM1NjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4



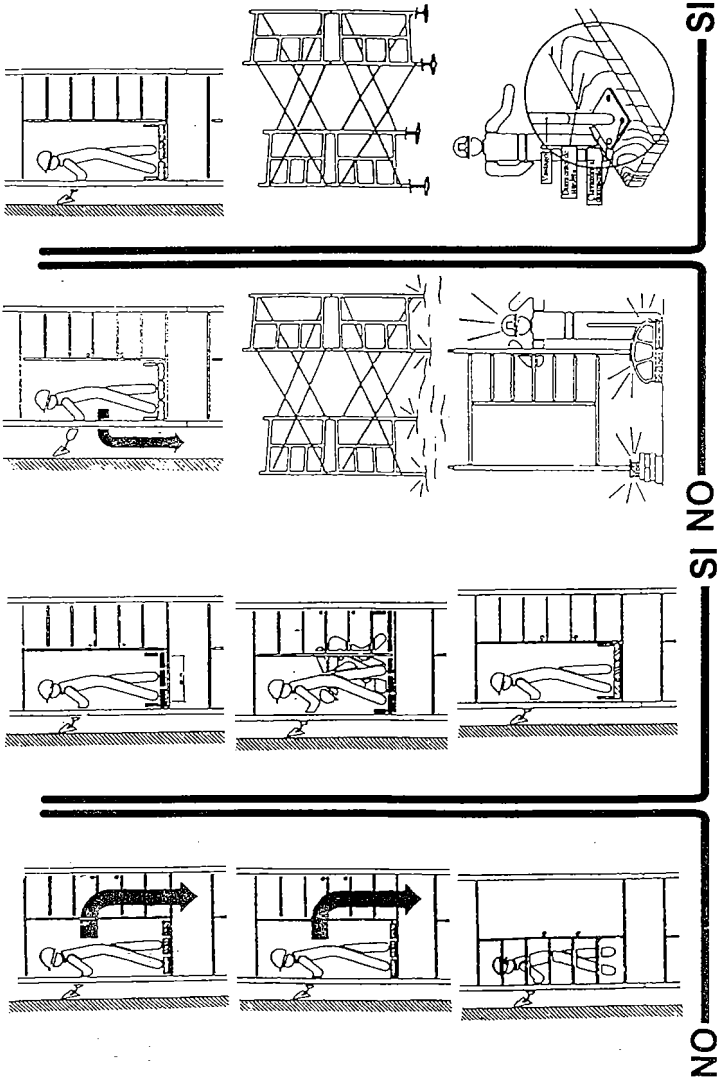
ANDAMIOS DE BORRIQUETAS - CONDICIONES DE TRABAJO

			SI
			SI
			SI
			NO

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



ANDAMIOS FIJOS

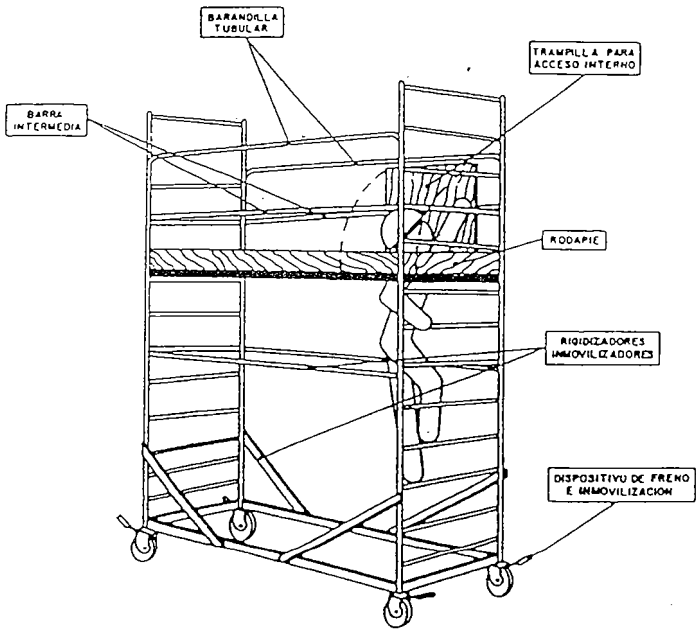


Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	109 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



ANDAMIOS METALICOS MOVILES

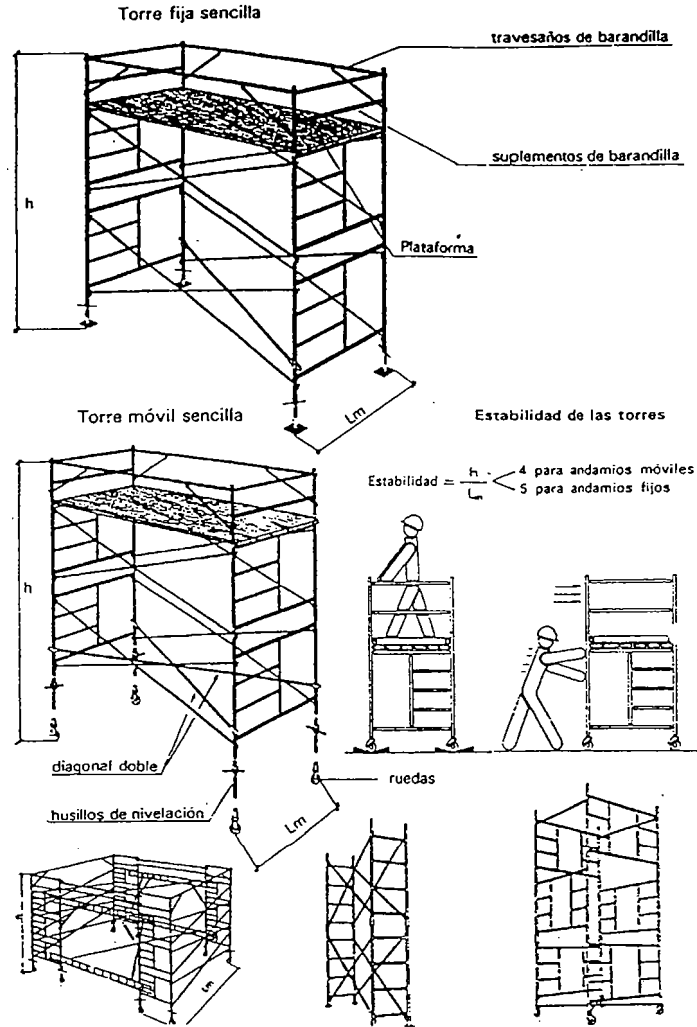


Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	110 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



ANDAMIOS METALICOS TUBULARES - TORRES



Plan de Seguridad - Pág. 45 / 57

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	111 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA				24 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR				25 de julio de 2025	
				25 de julio de 2025	



MOVIMIENTOS DE CARGAS

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

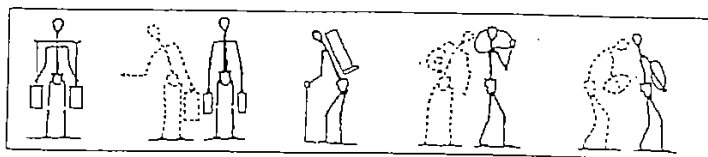
DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	112 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



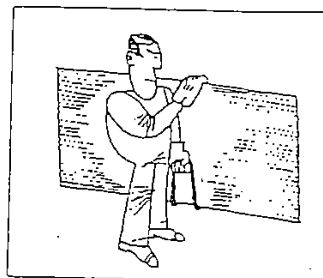
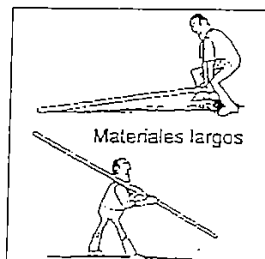
45.- TRABAJOS DE CARGA Y TRANSPORTE MANUAL

Condiciones de seguridad y normas de actuación en el área de trabajo:

- Se colocarán cintas y balizas que delimiten la zona de trabajo y peligro.
- Se estudiarán métodos de trabajo seguros, se planificará la disposición de las zonas de almacenamiento, vías de circulación, etc.
- Se emplearán, siempre que sea posible, medios mecánicos y medios auxiliares como palancas, correas, planos inclinados, etc.
- Se seguirán métodos de levantamiento de pesos seguros: situar el peso cerca del cuerpo, mantener la espalda plana, no doblar la espalda mientras se levanta.
- Llevar la carga manteniéndose derecho, cargar simétricamente, aproximar la carga al cuerpo.
- Mantener los pies en posición correcta: un poco separados, con un pie adelantado.
- Hacer rodar o deslizar la carga si es posible.
- En caso de transporte entre varias personas, definir un único responsable de la maniobra.
- Siempre que sea posible, transportar las cargas usando métodos de bajo consumo de energía:
 - transporte por "balanza" o "yugo";
 - transporte con los brazos a lo largo del cuerpo, 10% más de esfuerzo
 - transporte sobre la espalda, 20% más de esfuerzo
 - carga sobre las caderas, 40% más de esfuerzo
 - carga sobre el vientre, 70% más de esfuerzo



- Los trabajadores conocerán los métodos y técnicas de levantamiento y transporte adecuados a cada tipo de material y carga.



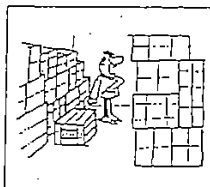
- Los trabajadores utilizarán los equipos de protección individual adecuados, de forma correcta y en buenas condiciones y los de protección colectiva se mantendrán en buen estado.



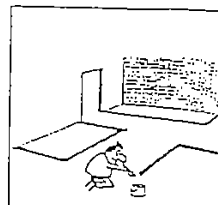
46.- TRABAJOS DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y ACOPIOS

Condiciones de seguridad y normas de actuación en el área de trabajo:

- Se colocarán cintas y balizas que delimiten la zona de trabajo y peligro
- Se adoptarán las medidas necesarias para que las áreas de almacenamiento y acopio se mantengan en orden y limpieza.
- Las zonas de paso y circulación de vehículos y personas estarán claramente delimitadas, así como las zonas de almacenaje, por ejemplo con líneas pintadas en el suelo.

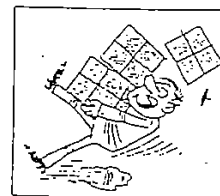


- No se permitirá dejar materiales en zonas de tránsito, ni siquiera de forma temporal.
- Se deben especificar métodos para apilamiento seguro de materiales, considerando la altura de la pila, carga permitida por metro cuadrado, etc. Para el apilamiento de objetos pequeños se dispondrá de recipientes que faciliten el apilamiento y simplifiquen el manejo.
- Las zonas de paso se mantendrán limpias, en orden, en



buen estado y libres de obstáculos, para evitar tropezones que puedan provocar caídas.

- Los trabajadores utilizarán los equipos de protección individual adecuados, de forma correcta y en buenas condiciones y los de protección colectiva se mantendrán en buen estado.

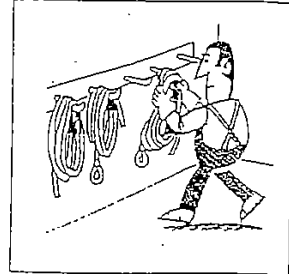




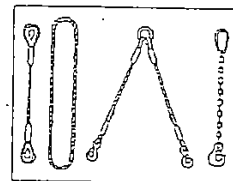
31.- TRABAJOS CON TRACTERES, CADENAS, ESLINGAS Y APAREJOS (hoja 1 de 2)

Condiciones de seguridad y normas de actuación en el área de trabajo:

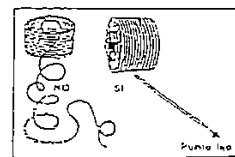
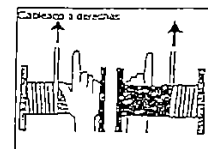
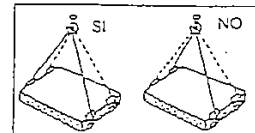
- Se colocarán cintas y balizas que delimiten la zona de trabajo y peligro.
- Todas las cuerdas se examinarán en toda su longitud, antes de comenzar un trabajo y después de concluirlo. Se desharán los nudos, se observarán si hay cortes y defectos.
- Las cuerdas se almacenarán en lugar sombrío, seco y aireado, sin estar en contacto directo con el suelo.
- Evitar los ángulos vivos en uso. Evitar el contacto con grasas, ácidos y productos corrosivos. Evitar la presencia de nudos en las cuerdas que trabajen a tracción, puesto que disminuyen la resistencia.



- No se emplearán más que eslingas perfectamente identificadas en cuanto a material de construcción y carga máxima. Nunca se emplearán eslingas con signos de deterioro.
- No se engancharán directamente elementos con bordes cortantes o ángulos vivos que puedan deteriorar los anillos u ojales de la eslinga.
- Para eslingas se seguirán los consejos de conservación y almacenaje facilitados para el caso de cuerdas.
- Las eslingas textiles deberán ser revisadas antes de cada puesta en servicio, para comprobar que no existen cortes, abrasiones, defectos en costuras, anillos, ataques químicos.
- Las eslingas de cable, usadas para izar cargas, se colocarán de modo que el ángulo entre los dos ramales sea el menor posible, puesto que la resistencia de esta disminuye con ángulos grandes.



- No deben cruzarse los cables de los ramales de eslingas distintas.
- Solo se utilizarán los cables para las cargas aconsejadas por el fabricante.
- Para el enrollamiento o doblado de los cables se observarán los diámetros mínimos, en función de la composición y diámetros del mismo, para evitar deterioros por fatiga (según los casos, de 22 a 48 veces el diámetro). Se observarán las normas de diámetro mínimo de tambores de izar y poleas.
- Es aconsejable enrollar una cable en una bobina a izquierdas o derechas, dependiendo de si el cableado es a izquierdas o derechas. (ver figura).
- Antes de cortar un cable es preciso asegurar todos los cordones para evitar deshilachado. Deben efectuarse 4 ligaduras a cada lado, repartidas en un paso de cableado.
- Se utilizarán siempre guantes de cuero en el manejo de cables. Para desenrollar cables se hará rodar la bobina o rollo de cable, manteniendo fijo el extremo libre, sin tirar nunca del extremo libre.



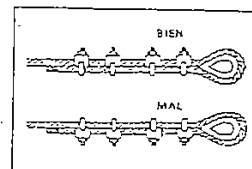
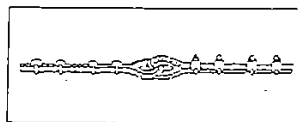
Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	115 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA	24 de julio de 2025	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	25 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR	25 de julio de 2025	

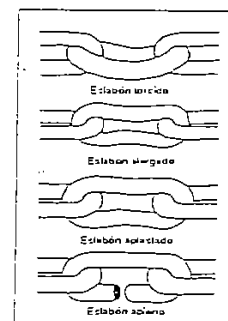
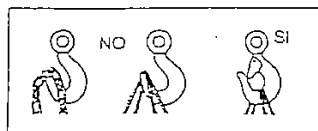
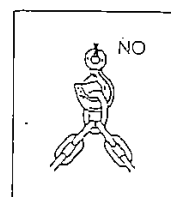


31.- TRABAJOS CON TRACTERES, CADENAS, ESLINGAS Y APAREJOS (hoja 2 de 2)

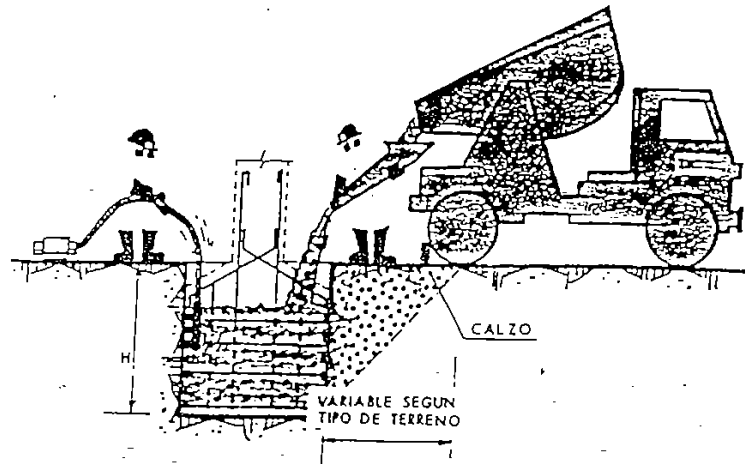
- La unión de cables no debe realizarse nunca mediante nudos, sino utilizando guardacabos y morozos sujeta-cables. Los sujeta-cables se montarán de modo que el ramal que trabaja a tracción quede situado en la garganta del cuerpo del sujeta-cables. Los guardacabos han de tener unas dimensiones acordes con el diámetro del cable.



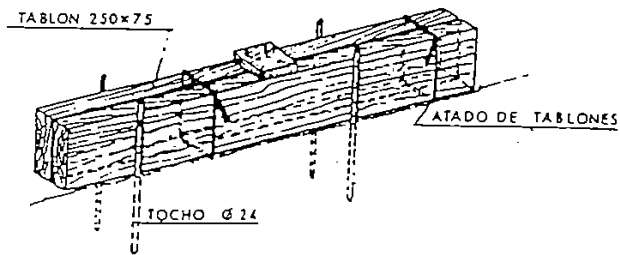
- Usar cadena marcadas (calidad y fabricante) apropiadas para los esfuerzos y cargas que deban soportar.
- Ejecutar las uniones entre cadena mediante ganchos, anillos, argollas apropiadas, pero nunca aladuras de acero o anillos construido o manipulado en la propia obra.
- Es conveniente que la unión entre el gancho de elevación y la cadena se realice mediante un anillo. No se deberá colocar nunca directamente sobre el gancho.
- Las cadena deben protegerse contra aristas vivas, deben conservarse engrasadas, evitar arrastrarlas e incluso depositarlas sobre el suelo (deterioro). Debe considerarse que son elementos que se fragilizan con bajas temperaturas, y que no deben manipularse con esfuerzos bruscos.
- La resistencia de la cadena es la de su elemento más débil. Rechazar toda cadena que presente un eslabón doblado, estirado, abierto o cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5% por efecto del desgaste.
- Solamente deben utilizarse ganchos provistos de dispositivo de seguridad.
- Un gancho abierto o doblado debe rechazarse. No debe calentarse bajo ningún concepto, ya que se modificarían las características.



- Los trabajadores utilizarán los equipos de protección individual adecuados, de forma correcta y en buenas condiciones y los de protección colectiva se mantendrán en buen estado.



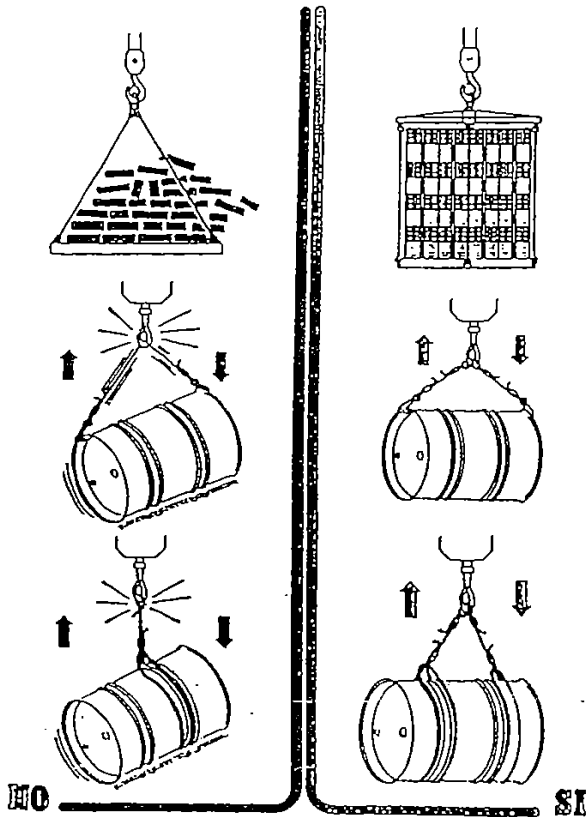
CONJUNTO



DETALLE DEL CALZO

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

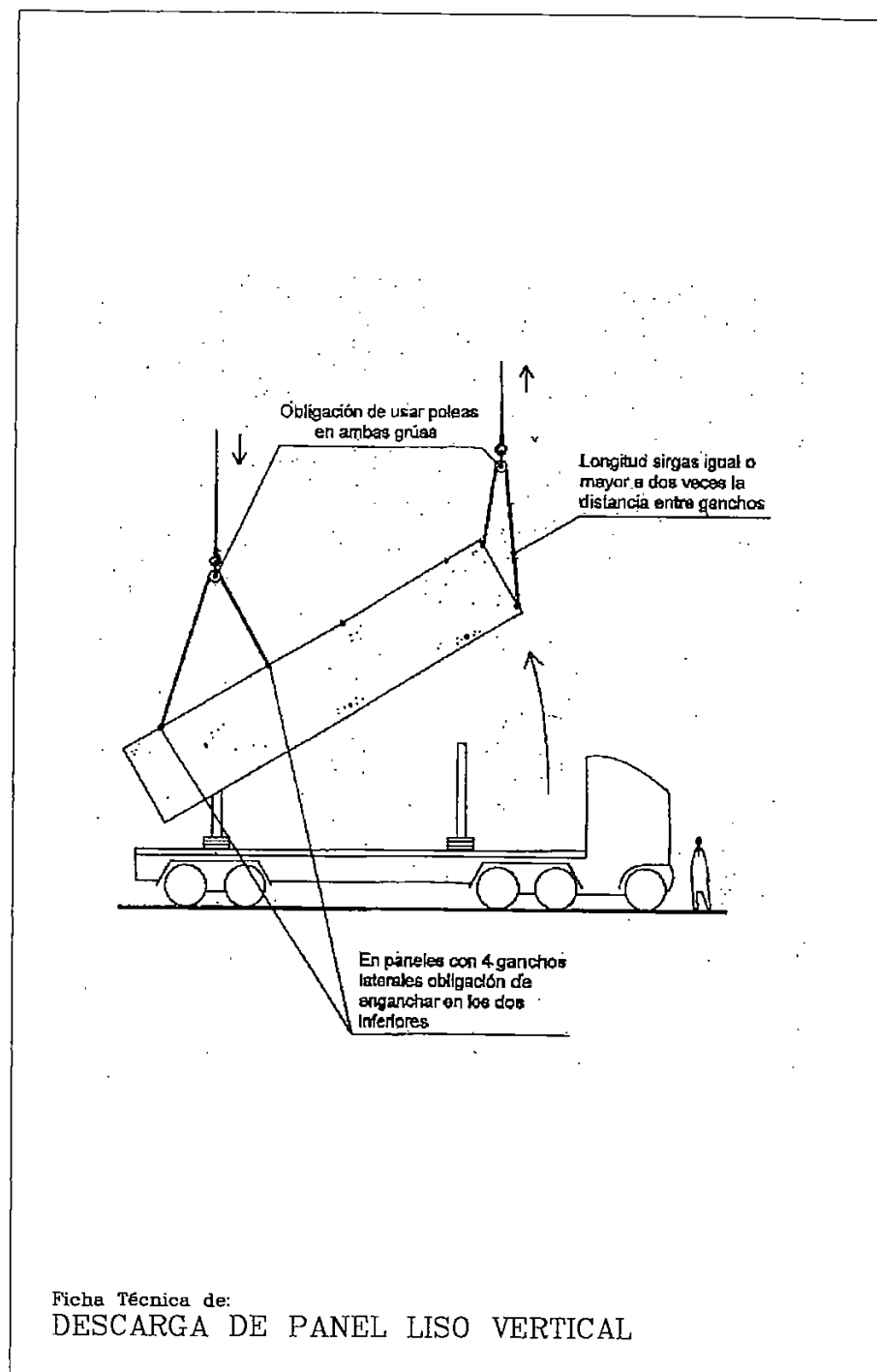
DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	117 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



ELEVACION DE CARGAS MEDIANTE GRUA.

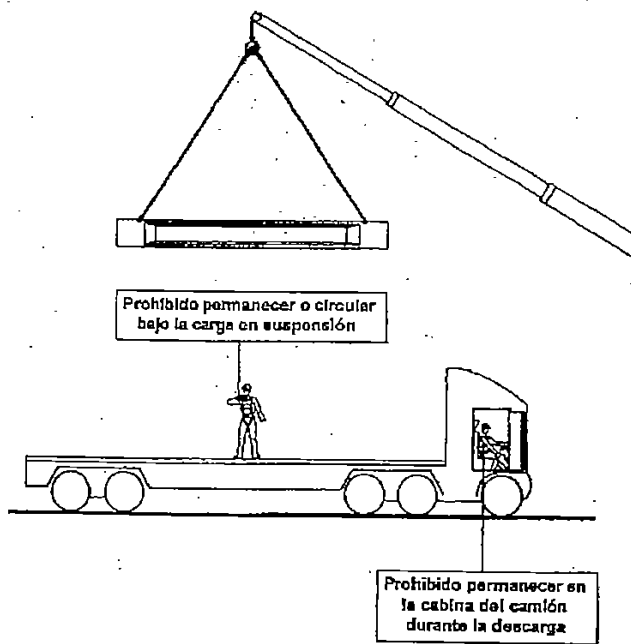
Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	118 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA					25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR					25 de julio de 2025



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	119 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA					25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR					25 de julio de 2025



Ficha Técnica de:
PRECAUCIONES CARGA Y DESCARGA

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	120 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA	FECHA FIRMA	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	24 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR	25 de julio de 2025	



ESCALERAS TRABAJOS EN ALTURA

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

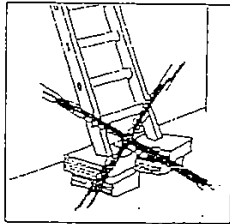
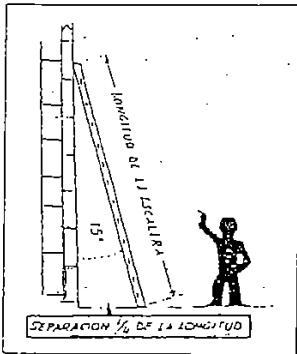
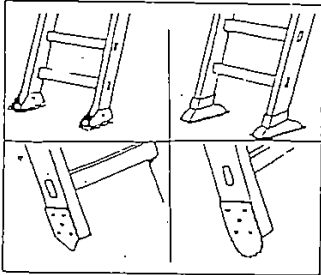
DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	121 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



34.- TRABAJOS CON ESCALERAS PORTÁTILES (hoja 1 de 3)

Condiciones de seguridad y normas de actuación en el área de trabajo:

- Se colocarán cintas y balizas que delimiten la zona de trabajo y peligro
- El uso de escaleras de mano será siempre de manera esporádica y con trabajos de poca duración.
- Antes de usar una escalera es preciso asegurarse de su buen estado, rechazándose aquellas que no ofrezcan garantías de seguridad. Los peldaños de una escalera han de estar machihembrados a los largueros, nunca clavados o amarrados.
- Los espacios entre peldaños deben ser iguales, con una distancia entre ellos de 20 a 30 cm. Las escaleras de mano deben tener por lo menos dos refuerzos metálicos, para afirmar los largueros y dar rigidez al conjunto. No es conveniente que las escaleras sobrepasen los 9 metros.
- Las escaleras estarán provistas de algún dispositivo antideslizante en su pie, por ejemplo zapatas, elegidas en función del tipo de suelo donde se va a apoyar. Siempre que sea posible se sujetará la escalera por su parte superior.
- Las escaleras deben colocarse con una inclinación correcta. La relación entre la longitud de la escalera y la separación en el punto de apoyo será de 4 a 1.
- Los pies de la escalera deben apoyarse en una superficie sólida y bien nivelada, nunca sobre ladrillos, bidones, cajas, etc.



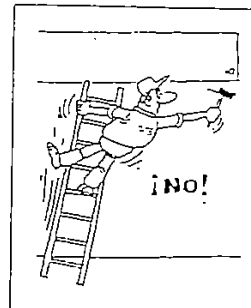
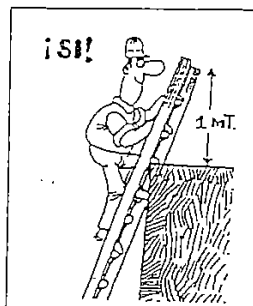
Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	122 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA	FECHA FIRMA	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	24 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR	25 de julio de 2025	



34.- TRABAJOS CON ESCALERAS PORTÁTILES (hoja 2 de 3)

- Cuando se emplee una escalera para subir a un techo, etc. la parte superior de la escalera ha de sobrepasar por lo menos en 1 m. Se subirá y bajará de una escalera siempre de frente, utilizando los dos manos para asirse a los peldaños, no a los largueros.



- Para trabajar con seguridad y comodidad hay que colocarse en el escalón apropiado, sin ocupar los últimos peldaños. Trabajando sobre una escalera no se debe tratar de alcanzar puntos demasiado alejados; es más seguro realizar desplazamientos horizontales.



- Es peligroso trabajar sobre una escalera situada frente a una puerta. Si no hay más remedio, se tomarán medidas para que no pueda ser abierta accidentalmente.
- Las herramientas y otros objetos se llevarán en bolsas colgadas del cuerpo, de modo que las manos queden libres.
- Antes de iniciar la subida se comprobará que las suelas del calzado no tienen barro, grasa, ni otros que puedan producir resbalones, etc.
- No deben subir dos personas a la vez por la misma escalera.

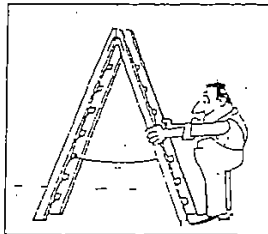
Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	123 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA				24 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR				25 de julio de 2025	



34.- TRABAJOS CON ESCALERAS PORTÁTILES (hoja 3 de 3)

- Las escaleras de tijera dispondrán de al menos una correa fuerte que una los dos lados, nunca con una cuerda cualquiera. Un operario, para trabajar en una escalera de tijera, no debe nunca situarse "a caballo" sobre ella.



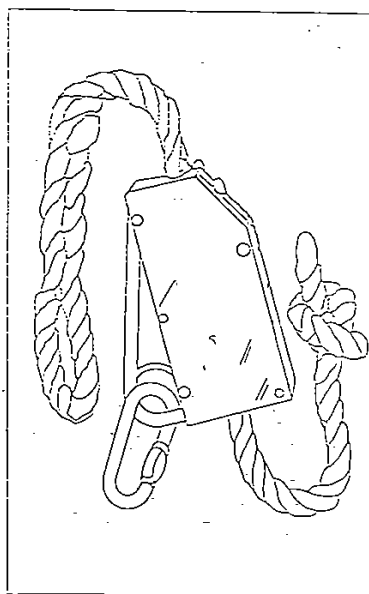
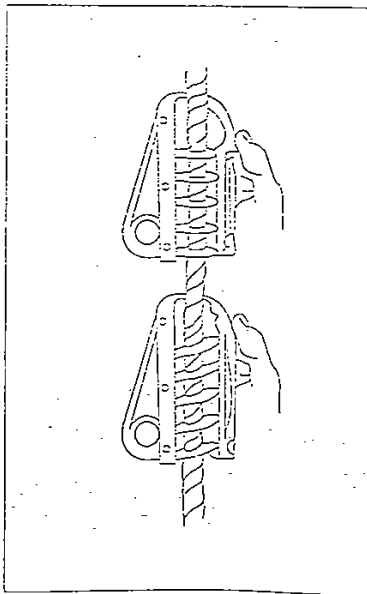
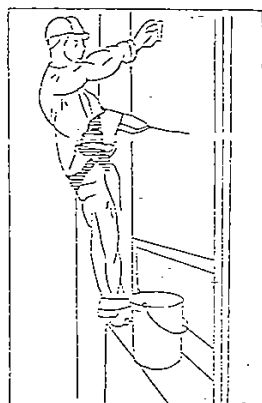
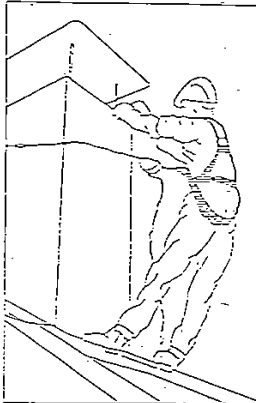
- Las escaleras deben mantenerse en perfecto estado de conservación, revisándolas periódicamente y almacenándolas en lugares adecuados. Las escaleras no deben pintarse, ya que la pintura puede ocultar a la vista defectos o anomalías en la mismas.
- Los trabajadores utilizarán los equipos de protección individual adecuados, de forma correcta y en buenas condiciones y los de protección colectiva se mantendrán en buen estado.

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	124 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)

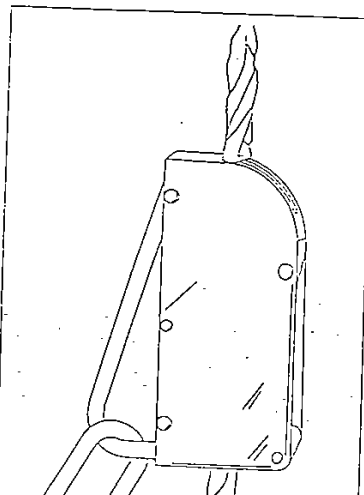
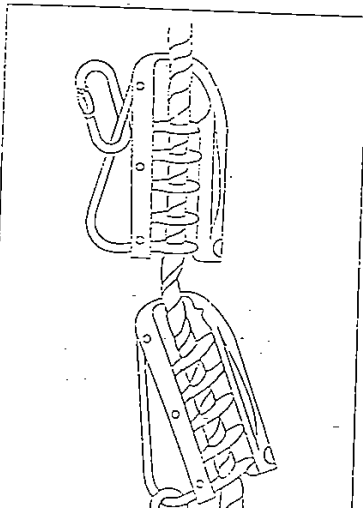
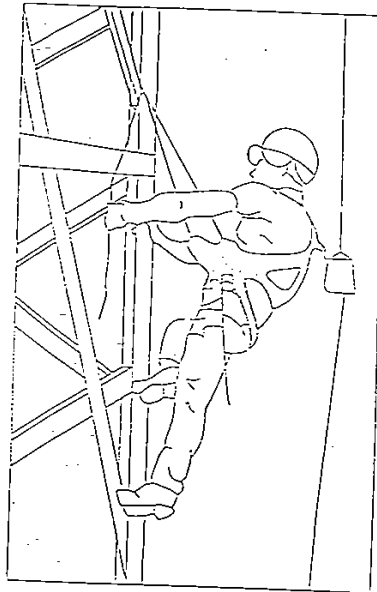
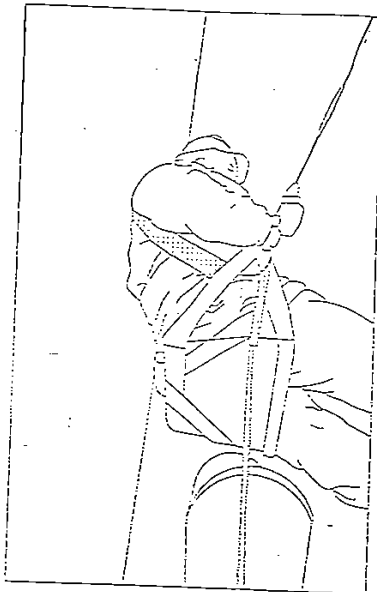


Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	125 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025

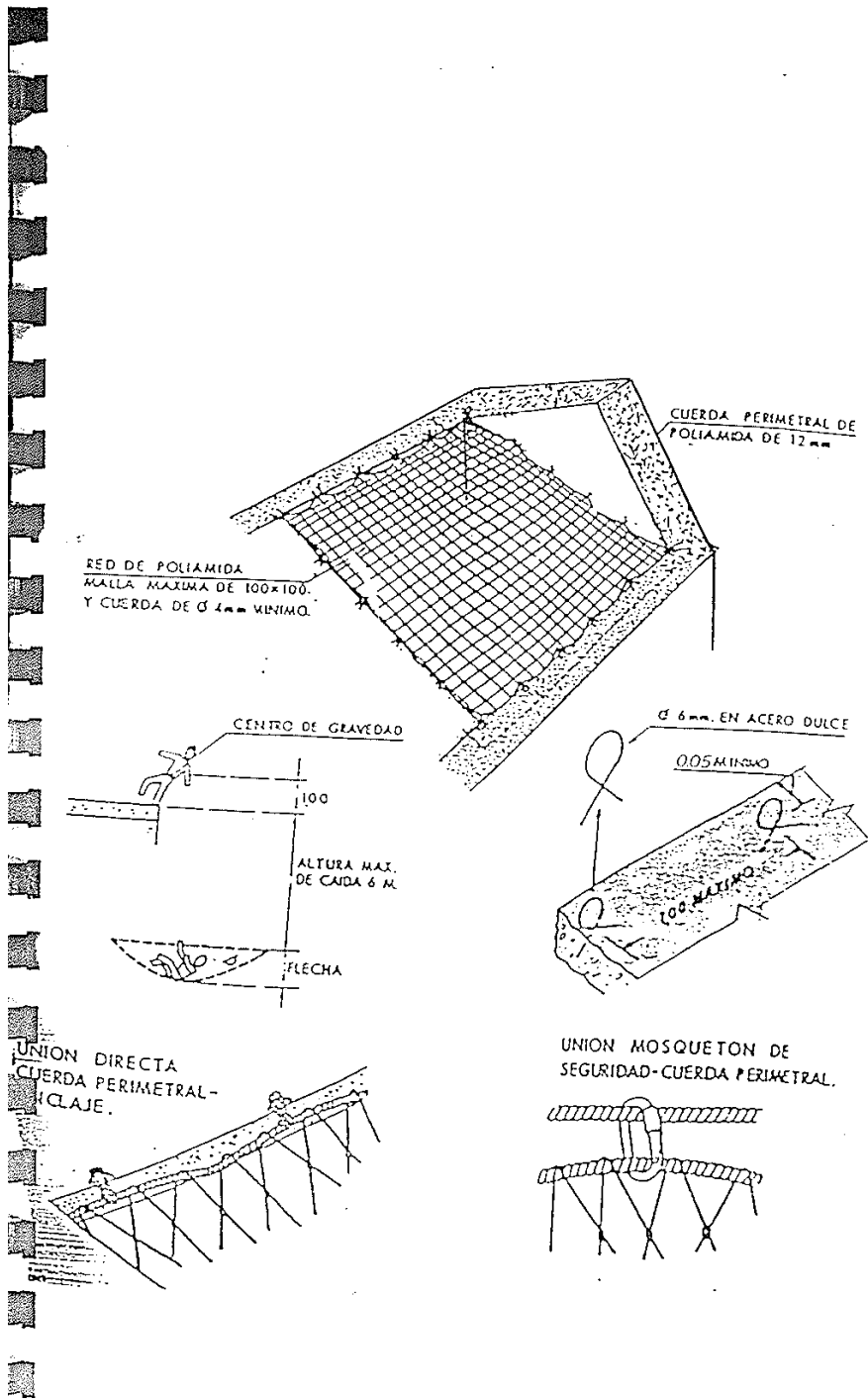


ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaidos)



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	126 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025

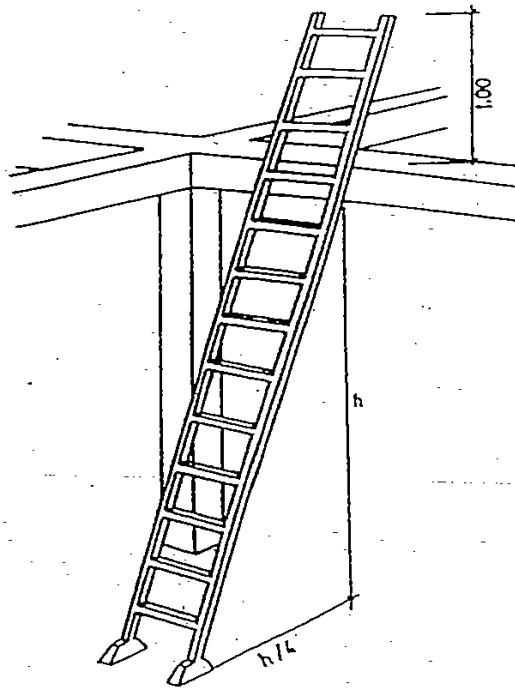


Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	127 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA	FECHA FIRMA	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	24 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR	25 de julio de 2025	

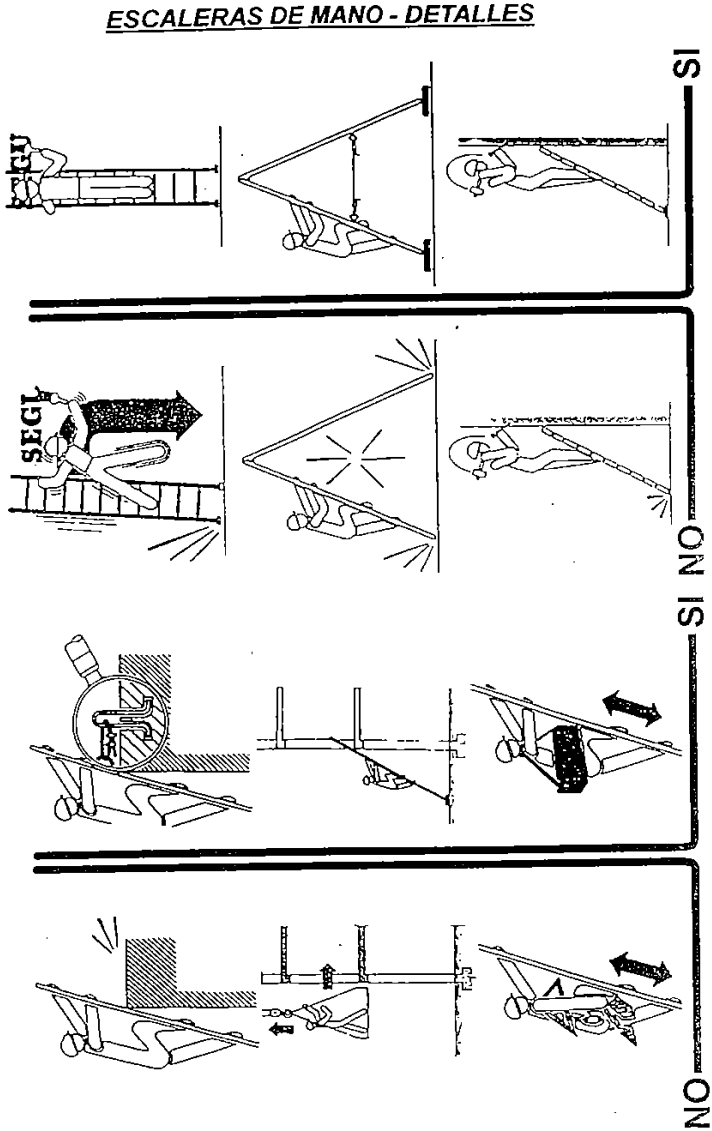


POSICION CORRECTA ESCALERA DE MANO



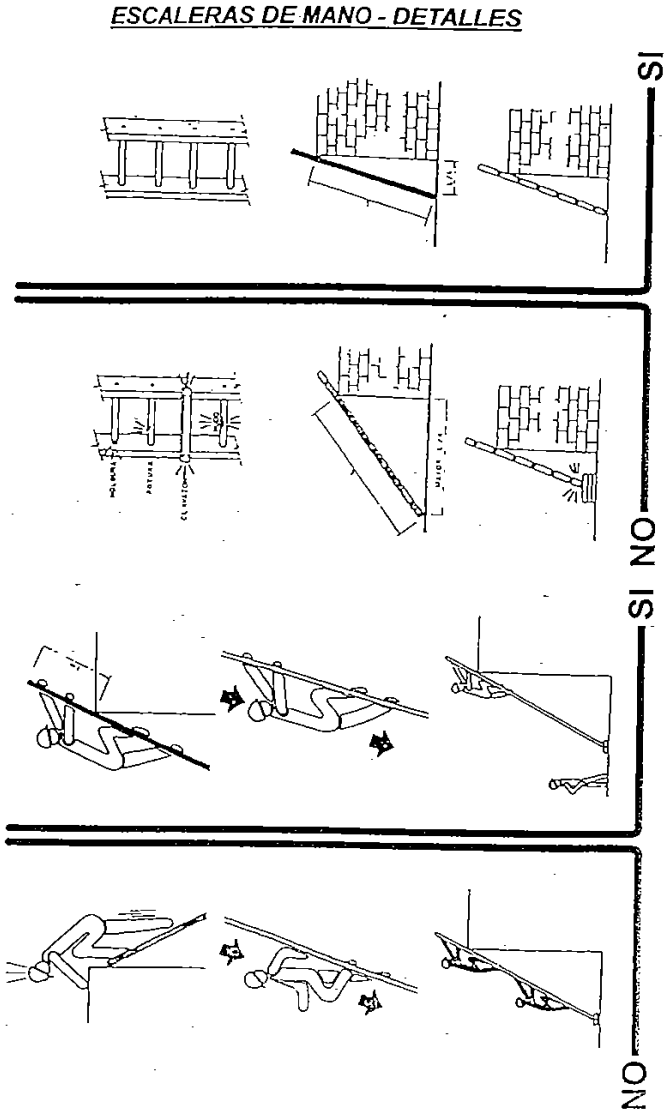
Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	128 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	129 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	130 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



PRIMEROS AUXILIOS

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	131 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



QUEMADURAS
PEQUEÑA QUEMADURA

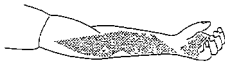


NO ABRIR AMPOLLAS
TAPAR CON GASA
NO TOCAR
NO PONER NADA

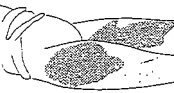
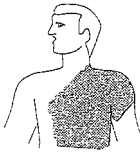


TRASLADO SIN PRISA

GRAN QUEMADO
(EXTENSO)



NO TOCAR
NO PUEDE BEBER
NO PONER NADA



DE PONER-GASA ESTERIL
TRASLADO !! URGENTE !!

RESPIRACION DIRIGIDA - BOCA A BOCA



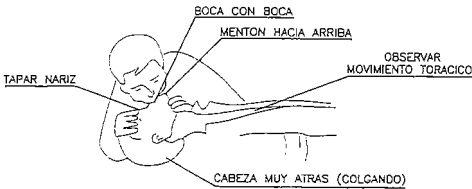
LIMPIAR CUIDADOSAMENTE
EL INTERIOR DE LA BOCA
SACAR PROTESIS DENTAL
AFLOJAR ROPAS



FORZAR LA HIPER EXTENSION
(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA
LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS
TAPAR NARIZ



ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE LO EJECUTA



NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

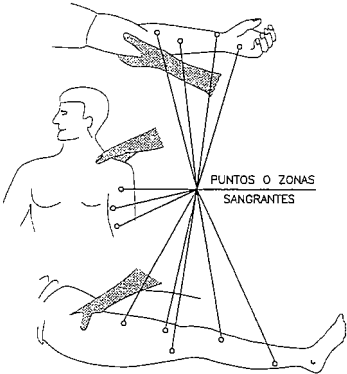
Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	132 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA					25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR					25 de julio de 2025

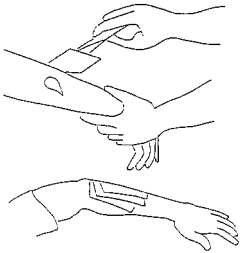


HERIDAS SANGRANTES
HEMORRAGIAS
COMPRESION ARTERIAL

LAS MANOS SOMBREADAS EN OSCURO
SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA
EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



HERIDAS



LAVAR CON AGUA
TAPAR CON UNA GASA

NO POMADAS
NO LIQUIDOS
NO MANIPULAR

TRASLADO SIN PRISA

LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS



AGUA ABUNDANTE
(A CHORRO)
TAPAR SIN COMPRIMIR
TRASLADO SIN PRISA

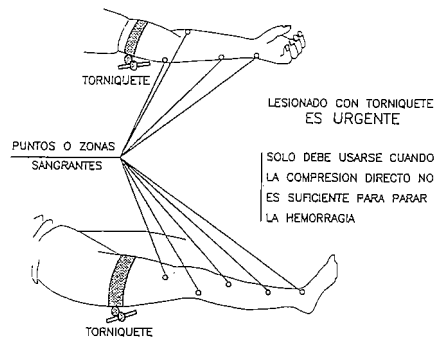
Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	133 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025

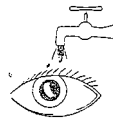


HEMORRAGIAS (Continuación)
Metodo compresivo TORNQUETE

NO PUEDE LLEVARSE MAS DE
UNA HORA SIN AFLOJARLO



LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTE
NO TOCAR
NO INTENTAR SACAR NADA
NO POMADAS
ii NO MANIPULAR ii



TAPAR SUAVEMENTE



TRASLADO (A ser posible
a centro especializado)

LESIONES NARIZ OIDO

TAPONAR SUAVEMENTE - TRASLADO
EPISTAXIS (Nariz sangrante) TAPONAR

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

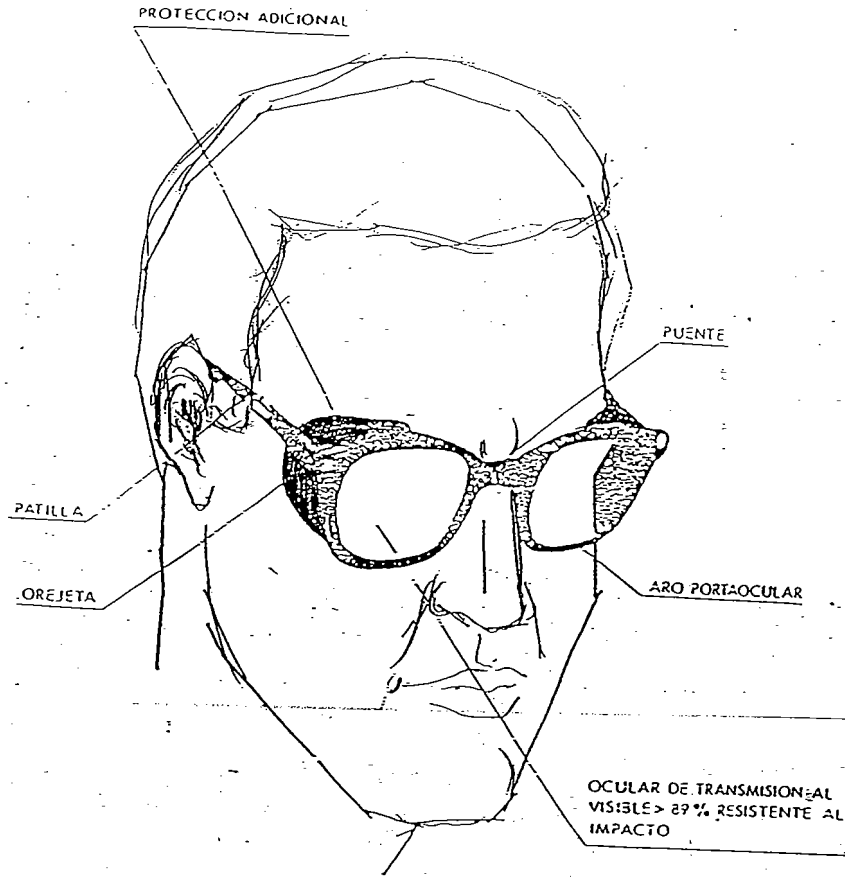
DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	134 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



PROTECCIONES PERSONALES.

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	135 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



5. GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

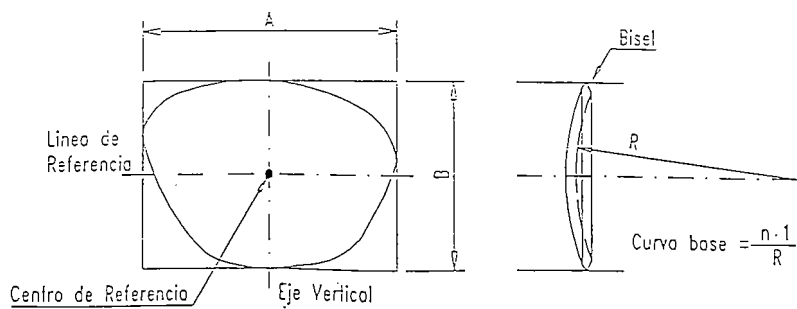
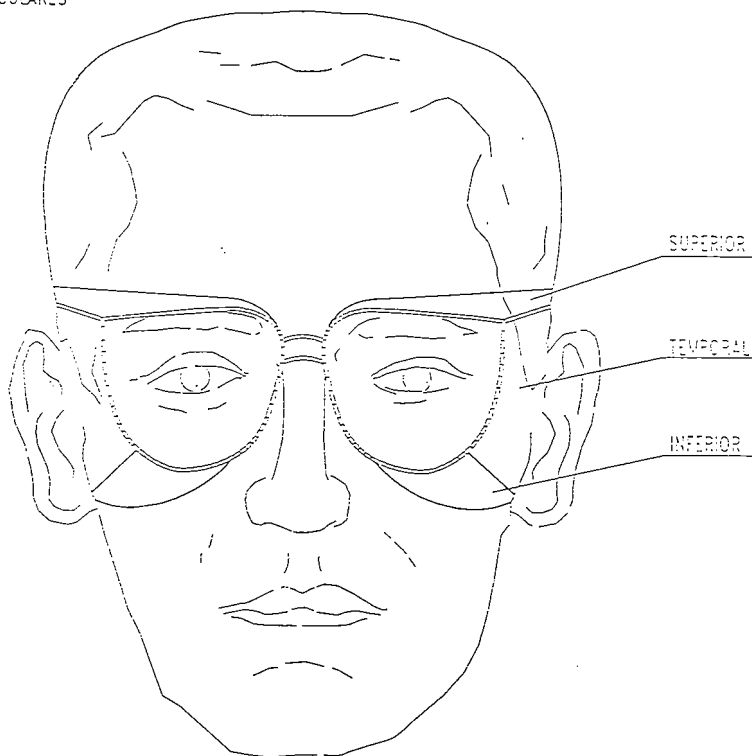
Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	136 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

OCULARES

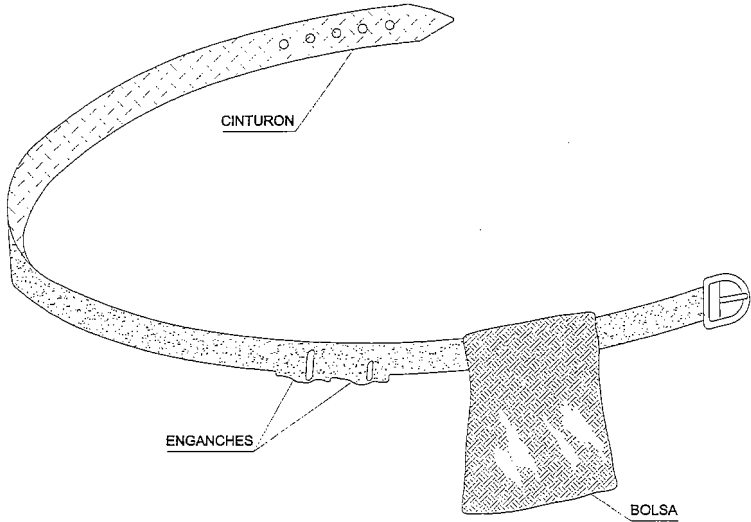


Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	137 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA					25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR					25 de julio de 2025



PORTAHERRAMIENTAS



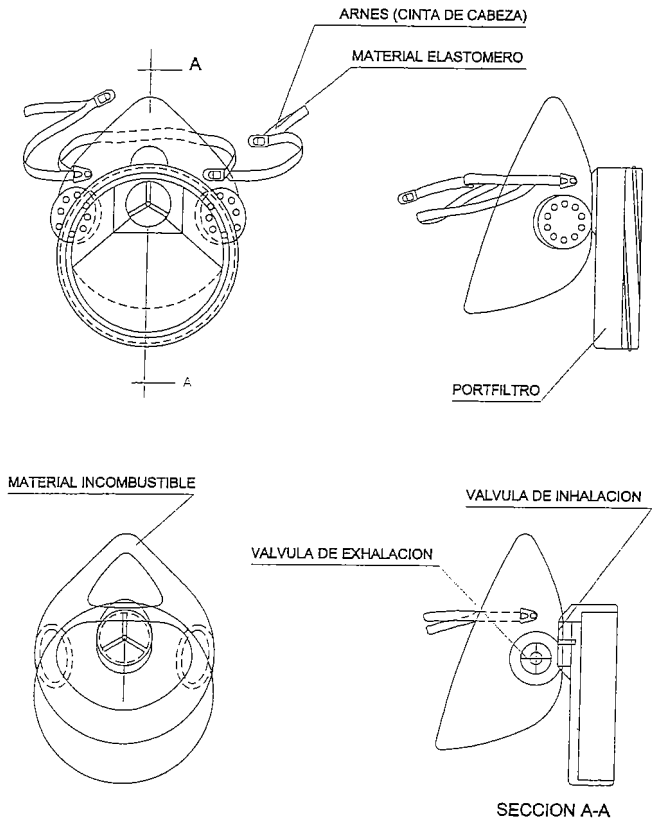
- 1.- PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
- 2.- EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
- 3.- NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	138 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



MASCARILLA ANTIPOLVO

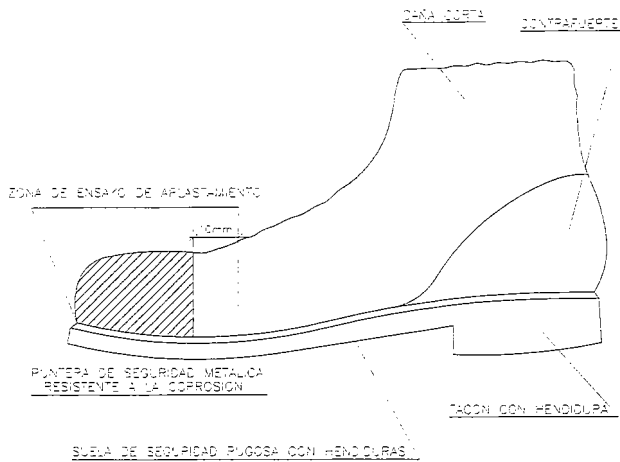


Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

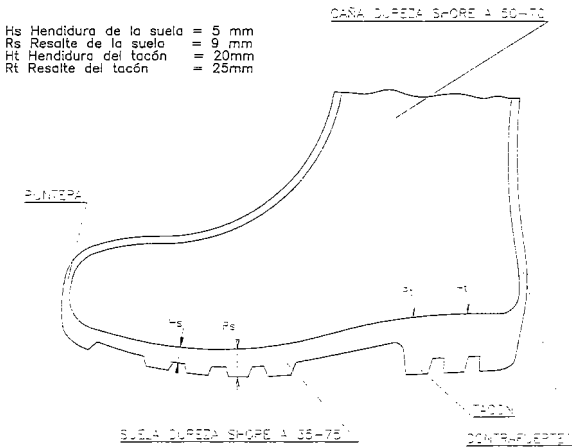
DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	139 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

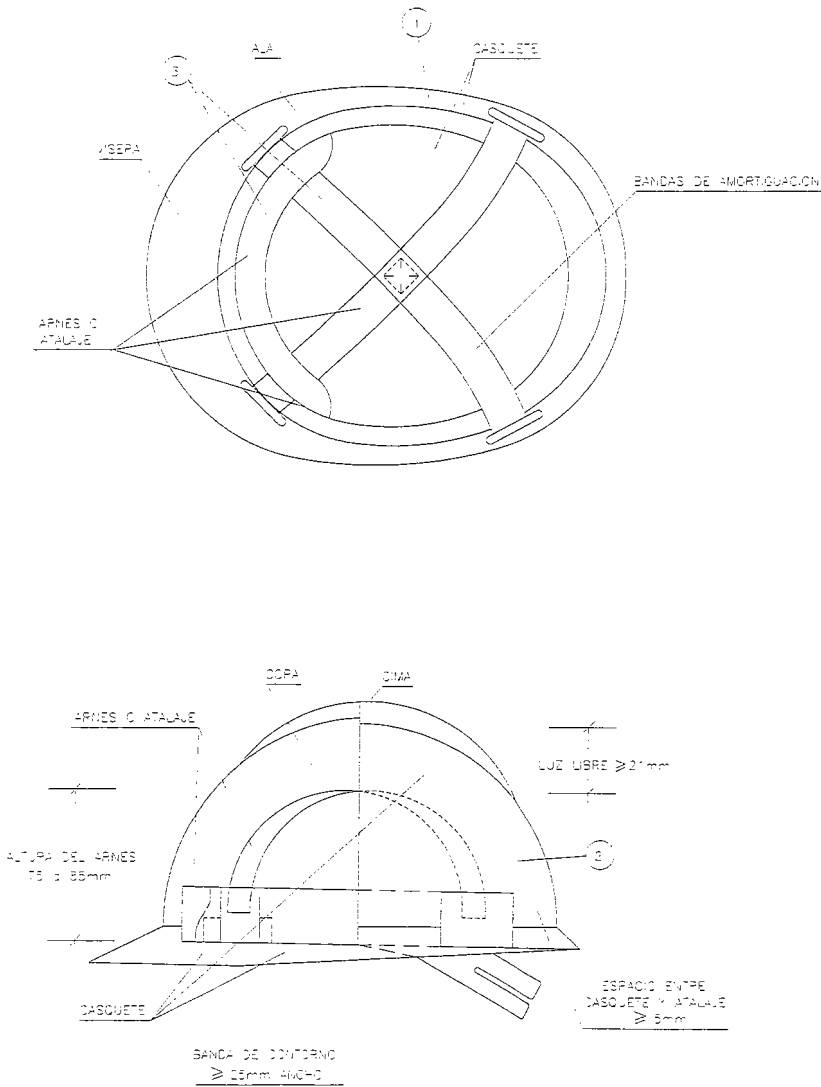


Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	140 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA				24 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR				25 de julio de 2025	
				25 de julio de 2025	



CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- 2 CLASE N AISLANTE A 1.000v CLASE E-AT AISLANTE A 25.000v
- 3 MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO. FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

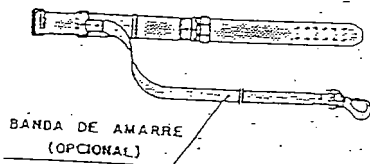
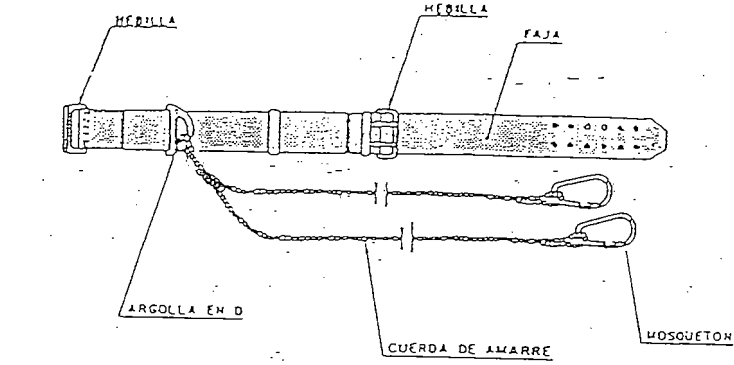
Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	141 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA					25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR					25 de julio de 2025

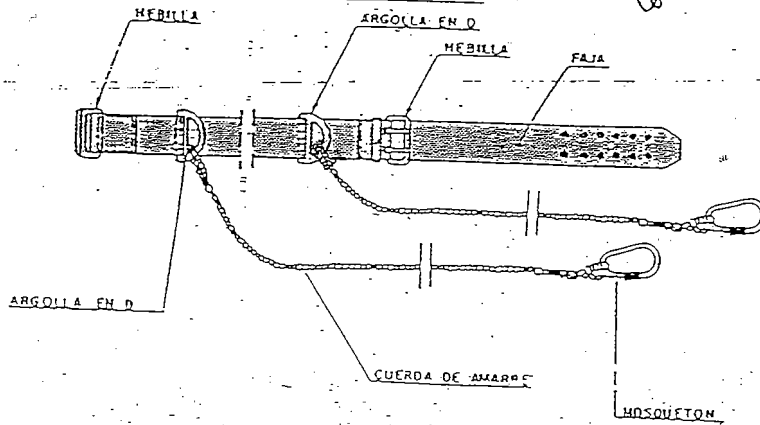


CINTURON DE SEGURIDAD - Clase "A" DE SUJECCION

TIPO 1



TIPO 2



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	142 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA					25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR					25 de julio de 2025



HERRAMIENTAS

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

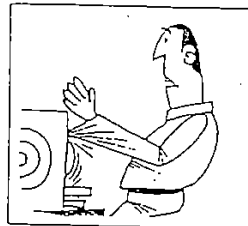
DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	143 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



42.- TRABAJOS MÁQUINAS HERRAMIENTAS: TORNOS, FRESAS, TRONZADORAS, TALADROS, PRENSAS, ETC.

Condiciones de seguridad y normas de actuación en el área de trabajo:

- Se colocarán cintas y balizas que delimiten la zona de trabajo y peligro
- Todo operario que trabaje en máquinas herramienta debe conocer a fondo su funcionamiento y normas de utilización segura.
- El entorno de la máquina-herramienta se mantendrá limpio y en orden, libre de obstáculos que pudieran provocar tropezones y caídas sobre la máquina.
- La indumentaria del trabajador estará adaptada a las necesidades y normas de seguridad de la máquina (ejemplo, un tornero llevará ropas ajustadas, que no puedan engancharse al torno). Es altamente recomendable no llevar anillos, pulseras, etc. ya que pueden provocar graves accidentes.
- Se comprobará que la pieza a lomear, taladrar, etc. esté firmemente sujeta a la máquina.
- Las virutas que puedan producirse durante el trabajo de la pieza, se retirarán a máquina parada, usando las protecciones adecuadas y nunca con las manos directamente.
- En taladros deben usarse siempre brocas en buen estado, ya que si no pueden romperse y provocar accidentes. Después de perforar, debe limpiarse el orificio de rebabas y aristas.
- En prensas, se utilizarán siempre que sea posible alimentadores automáticos
- Las máquinas con capacidad de corte, dispondrán de carcasas protectoras para evitar la proyección de partículas.
- Las máquinas-herramienta eléctricas estarán protegidas mediante doble aislamiento y dispondrán de toma de tierra.
- Se prohíbe trabajar con máquinas-herramienta eléctricas en superficies húmedas, con agua o bajo la lluvia.
- Las máquinas estarán protegidas por una carcasa de los contactos eléctricos y térmicos. Los motores y las partes móviles dispondrán de barras y dispositivos protectores.
- No es conveniente utilizar máquinas con motor de explosión en espacios cerrados, ya que pueden generar ambientes nocivos (gases combustión).
- Los trabajadores utilizarán los equipos de protección individual adecuados, de forma correcta y en buenas condiciones y los de protección colectiva se mantendrán en buen estado.
- Los trabajadores que utilicen estas máquinas deberán conocer suficientemente su funcionamiento y normas de utilización segura y estar debidamente autorizados.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	144 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA					25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR					25 de julio de 2025



43.- TRABAJOS CON TALADRADORA MANUAL

Condiciones de seguridad y normas de actuación en el área de trabajo:

- Se colocarán cintas y balizas que delimiten la zona de trabajo y peligro
- Las máquinas se mantendrán en perfectas condiciones, no se trabajará con máquinas en mal estado, con defectos apreciables en el cable de conexión, etc.
- Se utilizarán las brocas adecuadas a cada superficie y material.
- Antes de comenzar a perforar, asegurarse que no es zona de paso de líneas eléctricas, de gas, de agua, etc.
- Siempre que sea posible se realizarán las operaciones de perforación en el banco de trabajo, en el área de taller.
- No se realizarán perforaciones inclinadas a pulso, la broca puede romperse y producir lesiones.
- No se intentará hacer más grande el agujero haciendo oscilar la broca, ya que puede romperse y producir lesiones.
- Montar y desmontar las brocas haciendo servir la llave apropiada.
- Hacer operaciones de perforación en dos etapas: primero marcar el punto con un puntero y después aplicar la broca.
- No situar la taladradora en el suelo todavía en movimiento, ya que es una posición inestable.
- Los trabajadores utilizarán los equipos de protección individual adecuados, de forma correcta y en buenas condiciones y los de protección colectiva se mantendrán en buen estado.

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

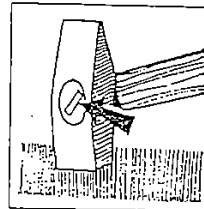
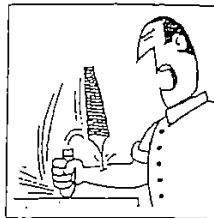
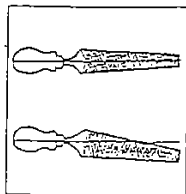
DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	145 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



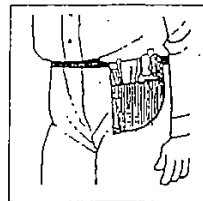
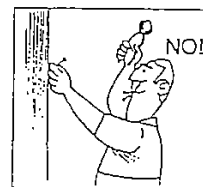
44.- TRABAJOS CON HERRAMIENTAS MANUALES

Condiciones de seguridad y normas de actuación en el área de trabajo:

- Se colocarán cintas y balizas que delimiten la zona de trabajo y peligro. El área de trabajo se mantendrá limpia y en orden.
- Las herramientas serán de buena calidad y se mantendrán en perfectas condiciones, bien afiladas y sin rebabas, con el mango sólidamente unido.



- Siempre que sea posible se realizarán las operaciones en el área del taller reservada para estos menesteres.
- Las herramientas de corte se guardarán siempre con la funda protectora correspondiente.
- Sólo se utilizará la herramienta de trabajo para la función para la que ha sido diseñada.
- Las herramientas de percusión y punzantes dispondrán de protectores de goma para evitar golpes en las manos.
- Si se han de cortar piezas de madera con nudos e irregularidades se extremarán las precauciones para protegerse de proyección de partículas.
- Las tenazas para cortar hierro se utilizarán haciéndolas girar en un plano perpendicular al hierro, nunca con movimientos laterales. No se utilizarán nunca como herramientas de percusión.
- Para cincelar, taladrar, marcar, etc. se apuntará siempre a zona libre, nunca hacia otros operarios ni hacia el mismo trabajador.
- Si se ha hecho un agujero con una broca o cincel no se harán movimientos laterales para poder agrandarlo, ya que puede partirse y saltar.
- No se utilizarán cuchillos u otros utensilios no adecuados para introducir o quitar tornillos.
- Las llaves estarán limpias, sin grasa. No se utilizarán nunca como palancas o martillos.
- No es conveniente llevar llaves, destornilladores, etc. en los bolsillos sin las fundas protectoras correspondientes.
- Las herramientas se darán en mano a otros operarios, nunca serán lanzadas.
- Los trabajadores utilizarán los equipos de protección individual adecuados, de forma correcta y en buenas condiciones y los de protección colectiva se mantendrán en buen estado.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

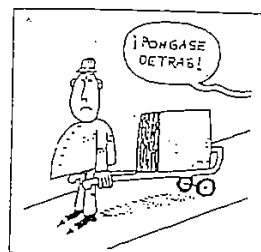
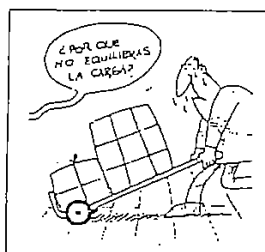
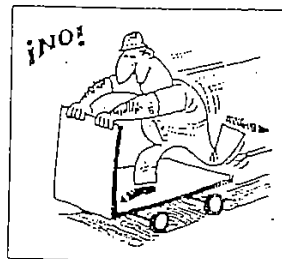
DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	146 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA					25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR					25 de julio de 2025



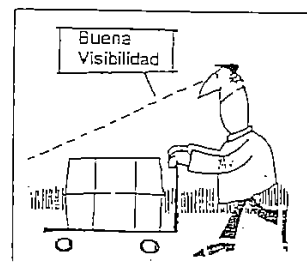
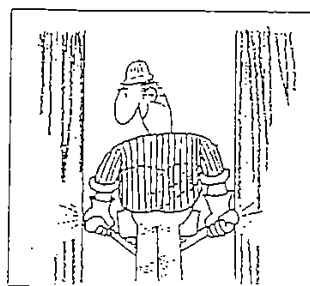
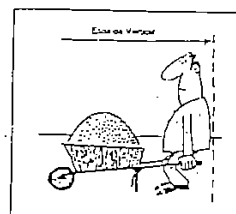
33.- TRABAJOS CON CARRETILLA DE MANO

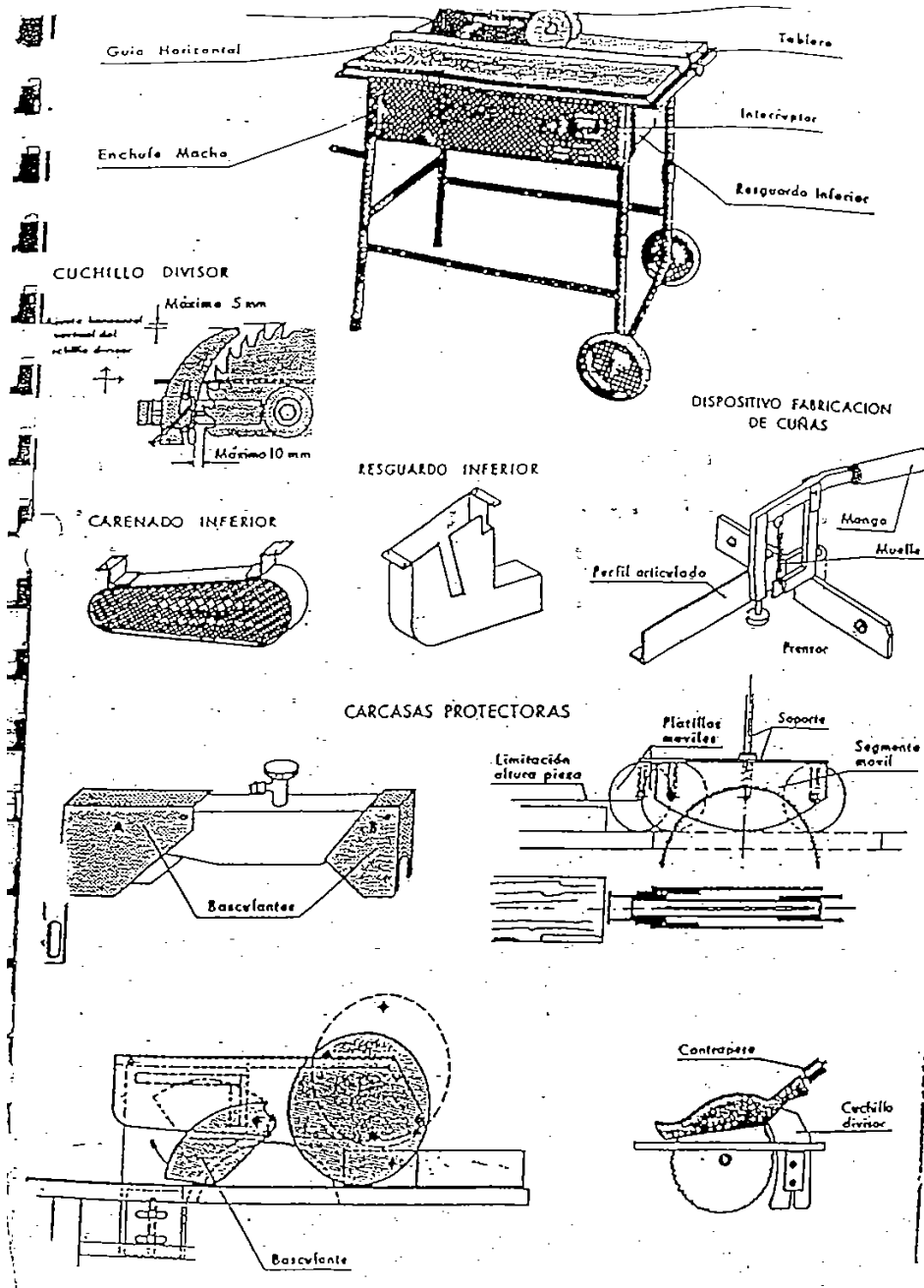
Condiciones de seguridad y normas de actuación en el área de trabajo:

- Se colocarán cintas y balizas que delimiten la zona de trabajo y peligro
- No se utilizarán las carretillas para el transporte de personas ni tampoco se usarán como "patinetes".
- Si se ladea una carga pesada en una carretilla de una rueda, alejarse lo más posible de la varas de la carretilla, para tratar de equilibrar las fuerzas.
- No se debe usar una carretilla averiada o con defectos en las varas, con las ruedas y patas flojas o con rebabas en los bordes.
- Estacionar las carretillas en lugares llanos y apropiados para evitar deslizamientos.
- No se deben realizar esfuerzos excesivos: si una persona no puede llevar la carga, se transportará entre dos. Se equilibrará la carga de modo que el esfuerzo realizado sea menor y no puedan tirar al conductor.



- Al bajar una rampa con una carretilla cargada no se debe ir nunca delante de la carretilla.
- Cuando se transporta una carga pesada en una carretilla hay que mantener la espalda vertical, levantándola con los brazos y las piernas.
- No se debe correr con una carretilla, se ha de prestar especial atención al doblar esquinas con baja visibilidad. El material debe colocarse de forma que siempre se tenga suficiente visibilidad.





Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

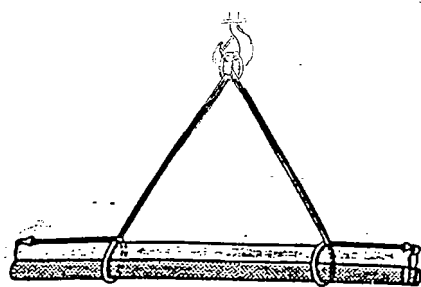
DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	148 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA	FECHA FIRMA	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	24 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR	25 de julio de 2025	



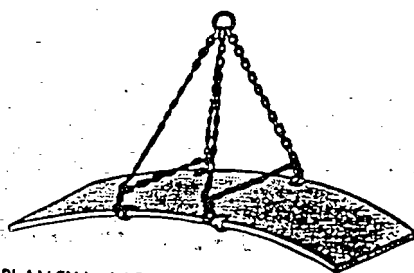
GRUAS Y TRANSPORTES

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

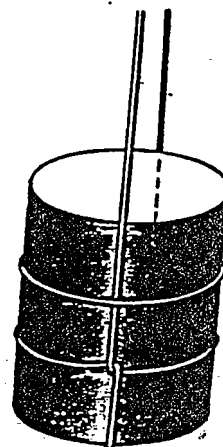
DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	149 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



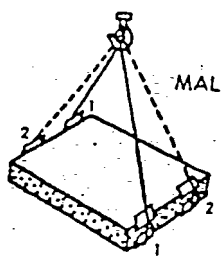
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



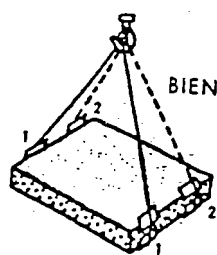
PLANCHA LARGA



AMARRE DE BIDONES

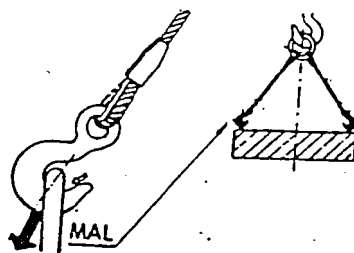


MAL

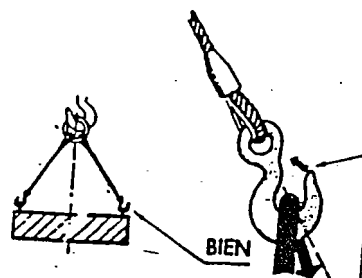


BIEN

CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



MAL



BIEN

GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO

Estudio básico

ID FIRMA

14121972

PÁGINA

150 / 205

FIRMADO POR 3 FIRMANTES

1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA

2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR

FECHA FIRMA

24 de julio de 2025

25 de julio de 2025

25 de julio de 2025



SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS

ATENCIÓN

SUBIDA

SUBIDA LENTA

DETENCIÓN

DESCENSO

DESCENSO LENTO

DETENCIÓN URGENTE

ACOMPANAMIENTO

FIN DE MANDO

DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL LENTO

DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL

SEÑALES ACUSTICAS
O LUMINOSAS
DE CONTESTACION

COMPRENDIDO

Obedezco

Una señal breve

REPITA

Solicito órdenes

Dos señales
breves

CUIDADO

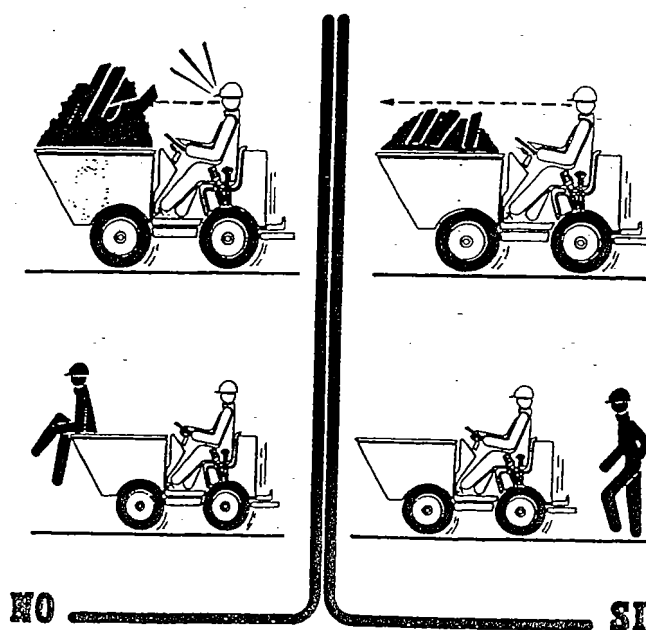
Peligro inminente

Señales largas
o una continua

EN MARCHA LIBRE

Aparato
desplazándose

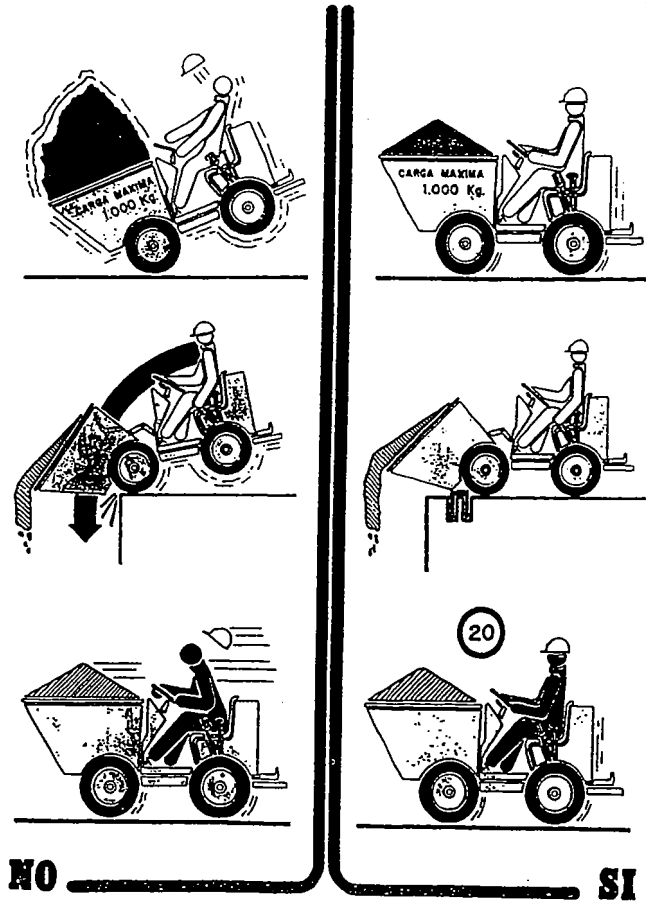
Señales cortas



DUMPER
NORMAS DE SEGURIDAD - 2

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	152 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA					25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR					25 de julio de 2025



DUMPER
NORMAS DE SEGURIDAD - 1

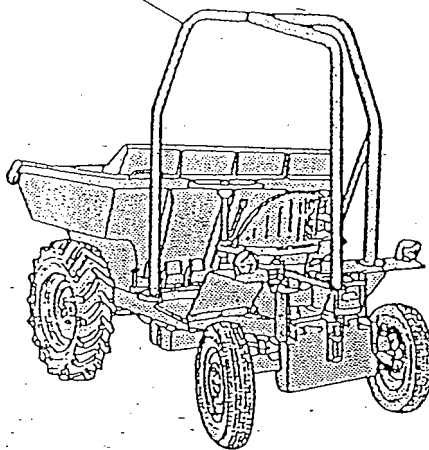
Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	153 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



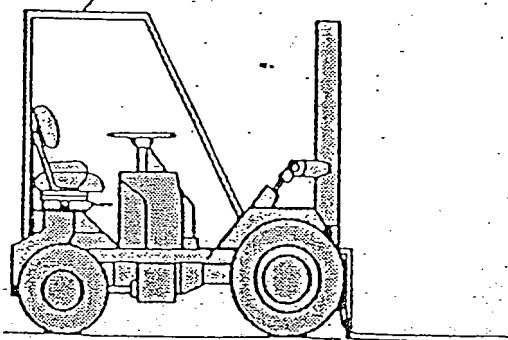
DUMPER

PORTICO ANTIVUELCO



CARRETILLA PORTAPALES

CABINA DE PROTECCION



ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR, DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO (ART. 124 O.G.S.H.)

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

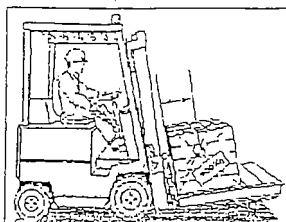
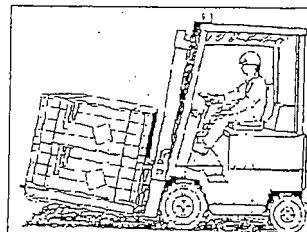
DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	154 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



30.- TRABAJOS CON CARRETILLAS ELEVADORAS

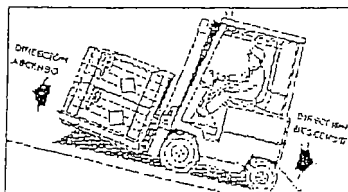
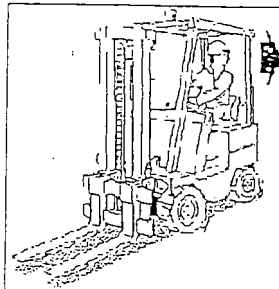
Condiciones de seguridad y normas de actuación en el área de trabajo:

- Se colocarán cintas y balizas que delimiten la zona de trabajo y peligro.
- Sólo manejarán las carretillas elevadoras personas cualificadas para ello.
- Los vehículos se mantendrán en buenas condiciones, realizando las reparaciones y mantenimiento que garanticen su buen funcionamiento.
- La carga se situará lo más cerca posible del mástil.



- Evitar la sobrecarga debida a una excesiva distancia entre el centro de gravedad y el mástil.
- Antes de iniciar las maniobras de carga/descarga se tomarán las medidas necesarias para garantizar la estabilidad de la máquina.
- Las vías de circulación de vehículos estarán claramente delimitadas y señalizadas.
- Las vías de circulación de personas estarán delimitadas y mantendrán una distancia de seguridad con las vías de circulación de vehículos.

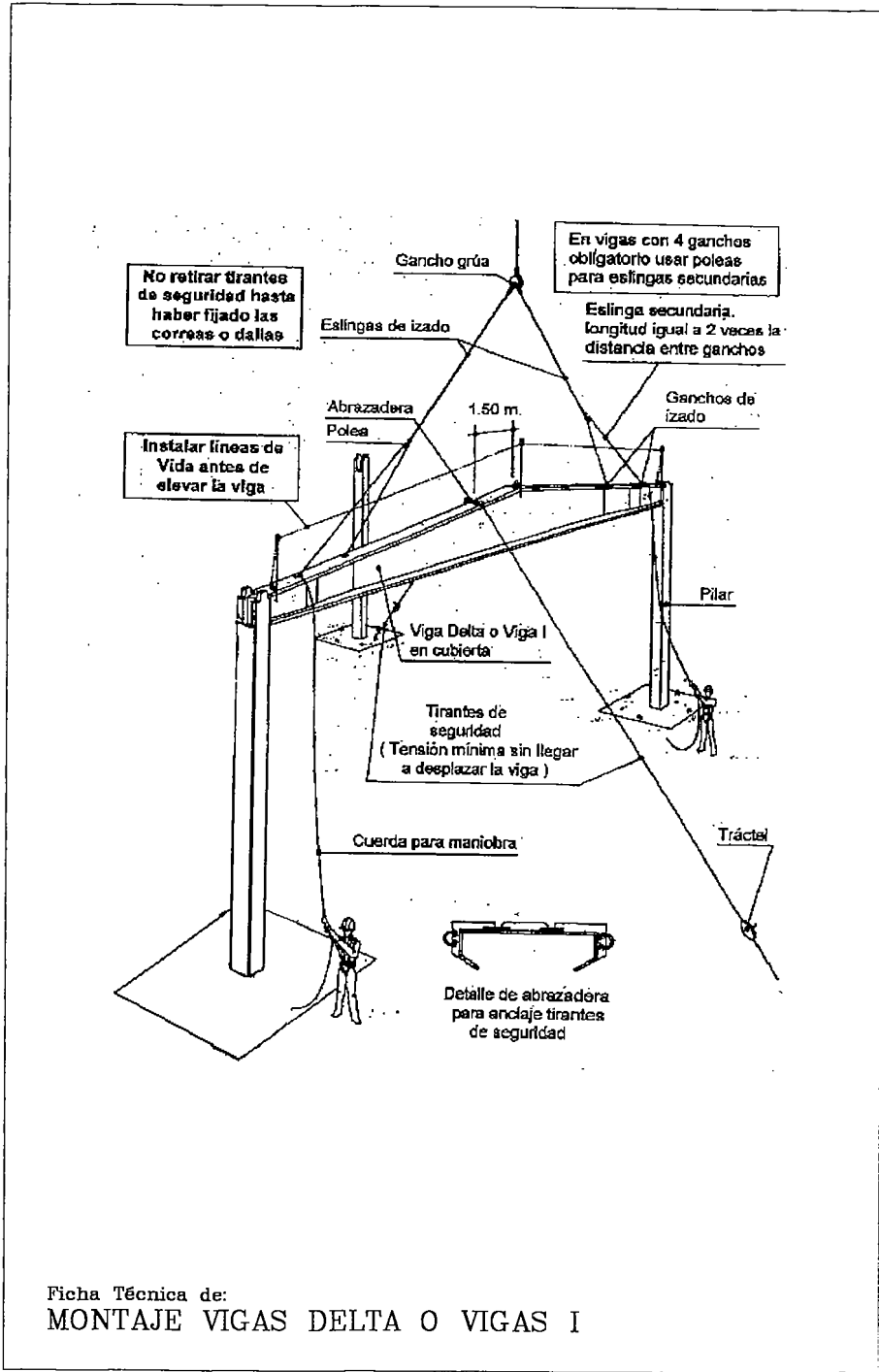
- Circular con velocidad moderada, sin sobrepasar la máxima permitida, disminuyéndola en función del estado del piso y la carga transportada. Si se circula marcha atrás, dirigir la mirada en la dirección adecuada.
- Los desplazamientos se harán con la carga en la parte inferior.
- No se transportarán cargas en condiciones que dificulten la normal visibilidad del conductor.
- Se prohíbe transportar personas. Asegurar se que la carga está establemente situada sobre la horquilla.



- Si se tiene que bajar una pendiente con carga, hacerlo marcha atrás. No se harán giros en pendiente.
- Los trabajadores utilizarán los equipos de protección individual adecuados, de forma correcta y en buenas condiciones y los de protección colectiva se mantendrán en buen estado.
- Respetar los límites de utilización de la máquina en cuanto a cargas máximas a transportar y elevar.

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	155 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA					25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR					25 de julio de 2025



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	156 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA					25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR					25 de julio de 2025



38.- TRABAJOS EN INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN (hoja 1 de 2)

Condiciones de seguridad y normas de actuación en el área de trabajo:

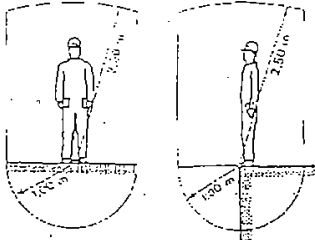
- Se colocarán cintas y balizas que delimiten la zona de trabajo y peligro.
- La instalación dispondrá de los dispositivos de protección y seguridad reglamentarios y en buenas condiciones.
- Sólo realizarán las tareas eléctricas personas cualificadas para tales actividades.
- No se permitirá el uso de cables defectuosos, clavijas de enchufe rotas, ni aparatos cuya carcasa presente desperfectos.
- Se protegerán los conductores eléctricos frente agresiones externas como quemaduras por situarse cerca de fuentes de calor, contactos con sustancias corrosivas, cortes por aristas, aplastamiento y golpes por maquinaria, etc..
- Bajo ningún concepto se modificará la regulación de los dispositivos de protección y seguridad.
- Para utilizar un aparato o instalación se maniobrarán exclusivamente los órganos de mando previstos. Los mandos estarán situados junto al operador y alejados de partes móviles de máquinas, contando con dispositivos de maniobra urgente en caso de emergencia.





38.- TRABAJOS EN INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN (hoja 2 de 2)

- Se evitará el uso de aparatos eléctricos en caso de lluvia o presencia de humedad; si los cables atraviesan un charco, o si los pies del operador pisan agua o alguna parte del cuerpo esté mojada.
- Se dispondrá de lantas puestas a tierra como sea posible. Todas las masas se conectarán equipotencialmente entre sí. Se llevará un control y mantenimiento periódico de la red de tierras.
- Todos los cables deberán quedar sin tensión al dar por finalizado un trabajo, para evitar accidentes por rotura accidental.
- El grosor de los cables será el adecuado a la corriente de paso. El aislamiento se dimensionará de acuerdo con la corriente de paso y condiciones ambientales adversas.
- Para socorrer una persona electrizada, primero se debe cortar la corriente. Si resulta imposible cortar la corriente en breve tiempo, tratar de desenganchar a la persona electrizada por medio de
- Los trabajadores utilizarán los equipos de protección individual adecuados, de forma correcta y en buenas condiciones y los de protección colectiva se mantendrán en buen estado.
- Se tendrán en cuenta los sistemas de protección siguientes: SEPARACIÓN (alejar las partes activas de las personas).



AISLAMIENTO (recubrir las partes activas con aislamientos que limiten la corriente de contacto a un valor inocuo)E INTERPOSICIÓN DE OBSTÁCULOS (interposición de obstáculos que impidan el contacto con las partes activas de la instalación. Deben estar fijados de forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos usuales).

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

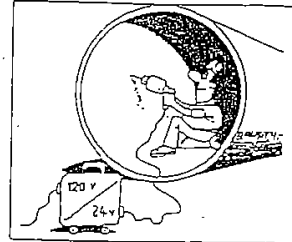
DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	158 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



39.- TRABAJOS ELÉCTRICOS ESPECIALES

Condiciones de seguridad y normas de actuación en el área de trabajo:

- Se colocarán cintas y balizas que delimiten la zona de trabajo y peligro
- Se exigirán transformadores de circuitos separados, estando prohibidos los autotransformadores.
- La tensión de alimentación será de 24 V, siempre que sea posible (utilización de tensiones de seguridad).
- Se utilizarán las formas de protección pertinentes recogidas en la MI 6T 026 del Reglamento de Baja Tensión.
- Se evitará la instalación de material eléctrico en emplazamientos peligrosos. Si esto no fuera posible se instalará en los emplazamientos de menor riesgo.
- No pueden combinarse neutro y protección en un único conductor. El neutro y la protección se conectarán por separado a la red de tierras.
- Se instalarán redes de unión equipotencial de tierras.
- No se permitirán piezas de protección catódica.
- Las canalizaciones eléctricas, cables, conexiones de cable y herramienta eléctrica, orificios para entrada de cables, etc. estarán diseñados y equipados con las protecciones y aislamientos necesarios.
- Los trabajadores utilizarán los equipos de protección individual adecuados, de forma correcta y en buenas condiciones y los de protección colectiva se mantendrán en buen estado.
- Únicamente realizarán estos trabajos personas cualificadas y debidamente autorizadas.
- Los trabajos se iniciarán después de comprobar con el explosímetro que la atmósfera está por debajo del 10% del límite inferior de explosividad.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

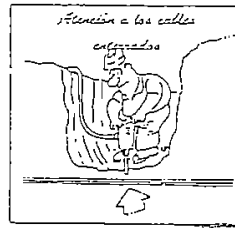
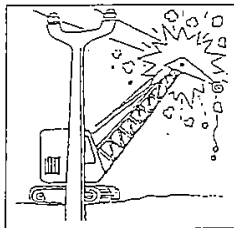
DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	159 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



35.- TRABAJOS EN LAS PROXIMIDADES DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

Condiciones de seguridad y normas de actuación en el área de trabajo:

- Se colocarán cintas y balizas que delimiten la zona de trabajo y peligro
- En líneas aéreas, si no se puede realizar el desvío de la línea o la interrupción de corriente por parte de la compañía, se mantendrán unas distancias de seguridad mínimas de
3 m para $T < 66.000 \text{ V}$
5 m para $T > 66.000 \text{ V}$
- Las distancias de seguridad deben considerar tendrán en cuenta el alargamiento de los cables por efecto de la temperatura y el balanceo de los mismos por efecto del viento.
- Las distancias de seguridad de los aparatos de elevación y sus cargas tendrán en cuenta la desviación con respecto a la vertical por el balanceo de las cargas.
- Conviene limitar el movimiento de traslación, rotación y elevación de las máquinas y aparatos mediante dispositivos de parada y bloqueo.
- Se fijarán barreras de prohibido el paso para máquinas como palas, grúas, etc. La dimensión de los elementos de las barreras de protección debe ser determinada en función de la fuerza de los vientos habituales en la zona. Se colocarán redes entre los largueros, tablas o cables, para evitar que los elementos metálicos de andamio, hierros de armadura, etc. puedan penetrar en la zona.
- En caso de accidente de caída de línea se debe prohibir el acceso del personal a la zona hasta que un especialista compruebe que no hay tensión. No se deben tocar a las personas en contacto con una línea eléctrica.
- En caso de accidentes con máquinas, el conductor permanecerá en la cabina, por ser zona libre de riesgos de electrocución. No descenderá de la máquina hasta que esta se encuentre a una distancia segura (si desciende antes puede entrar en el circuito línea-máquina-suelo y electrocutarse)
- En caso de accidente con máquinas y si resultara imposible separar la máquina, el conductor saltará lo más lejos posible de la máquina.
- Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos, para asegurar que los valores de la tensión de paso concéntricos al punto en que la máquina o la línea hace tierra, pudiera dar lugar a gradientes de potencial muy peligrosos.
- Informarse del trazado y profundidad de las líneas eléctricas en la zona.
- En caso de líneas enterradas no tocar o alterar la posición de ningún cable.
- En caso de líneas enterradas, no utilizar picos, barras u otros utensilios metálicos en terrenos donde puedan estar situados cables de alta tensión.
- Si la profundidad y trazado de la línea son perfectamente conocidos se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m de conducción y, a partir de esta cota con pala manual. Si la profundidad y el trazado no son perfectamente conocidos, excavar con máquinas hasta 1 m.
- Los trabajadores utilizarán los equipos de protección individual adecuados, de forma correcta y en buenas condiciones y los de protección colectiva se mantendrán en buen estado.



ATENCIÓN A LOS TRABAJOS ELÉCTRICOS EN LA PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS O ENTERRADAS

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

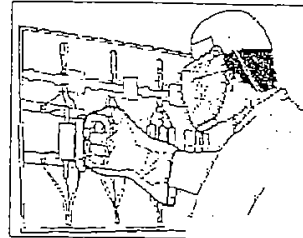
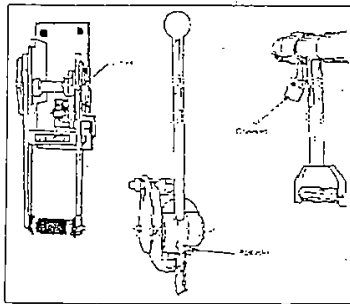
DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	160 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA					25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR					25 de julio de 2025



37.- TRABAJOS EN INSTALACIONES DE ALTA Y MEDIA TENSIÓN

Condiciones de seguridad y normas de actuación en el área de trabajo

- Se colocarán cintas y balizas que delimiten la zona de trabajo y peligro.
- Los trabajadores utilizarán los equipos de protección individual adecuados, de forma correcta y en buenas condiciones y los de protección colectiva se mantendrán en buen estado.
- Para la realización de las tareas relacionadas con el alta tensión, se cumplirán las cinco REGLAS DE ORO DE LA SEGURIDAD EN LOS TRABAJOS EN LÍNEA Y APARATOS DE AT:
 - ABRIR CON CORTE VISIBLE todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
 - ENCLAVAMIENTO O BLOQUEO (mecánico, eléctrico, neumático o físico), si es posible, de los aparatos de corte, y/o SEÑALIZACIÓN EN EL MANDO de éstos. La señalización es la protección mínima cuando no se pueden bloquear los aparatos de corte.



- RECONOCIMIENTO de la AUSENCIA DE TENSIÓN. Este reconocimiento debe realizarse en los puntos donde se han abierto las fuentes de alimentación y en el lugar donde se van a realizar los trabajos.

Para el reconocimiento de la ausencia de tensión debe actuarse como si la instalación estuviese con tensión y para ello hemos de tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- ⇒ usar el equipo de protección adecuado.
- ⇒ mantener las distancias de seguridad.
- ⇒ comprobar la ausencia de tensión en todos los conductores.

- PONER A TIERRA y en CORTOCIRCUITO, todas las POSIBLES FUENTES DE TENSIÓN (incluida la baja).

A cada lado de la instalación en la que se va a trabajar, se colocan dos equipos de puesta a tierra.

- COLOCAR las SEÑALES de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

Señalizar la zona de trabajo indicando mediante frases o dibujos el mensaje que debe cumplirse para prevenir el riesgo de accidentes.

Se seguirán los criterios estándar para la señalización:

COLOR: Rojoprohibición o parada
Amarillo.....atención o peligro
VerdeSituación de seguridad
Azul.....Obligación

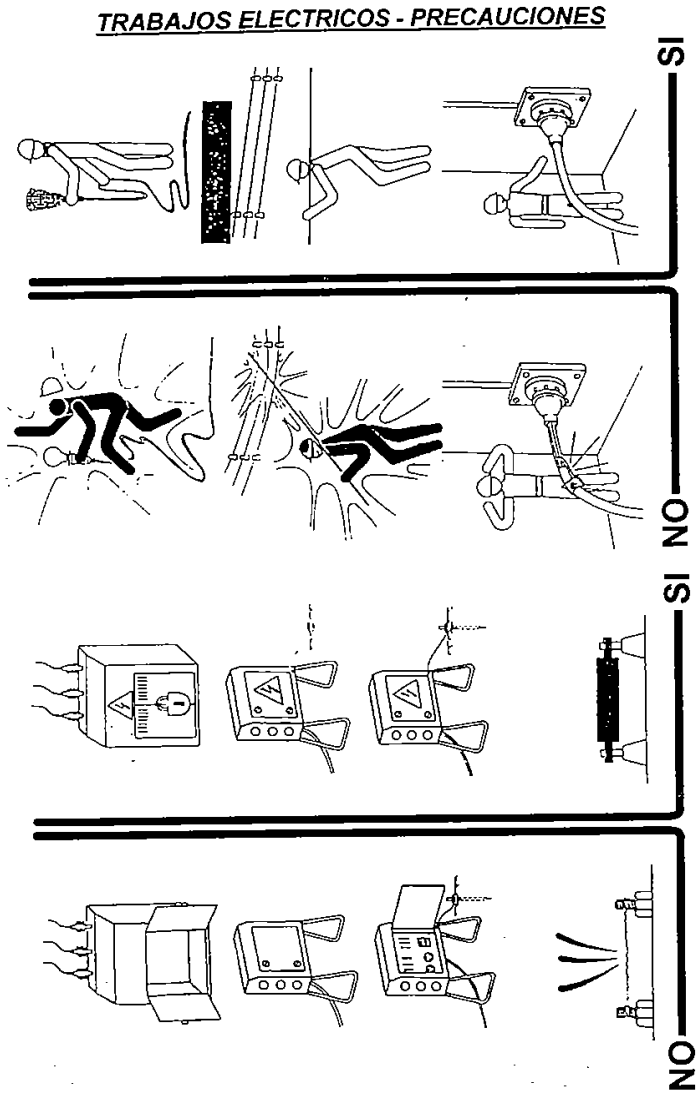
FORMA: CircularObligación o prohibición
Triangular.....advertencia
Rectangular.....información

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	161 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA					25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR					25 de julio de 2025

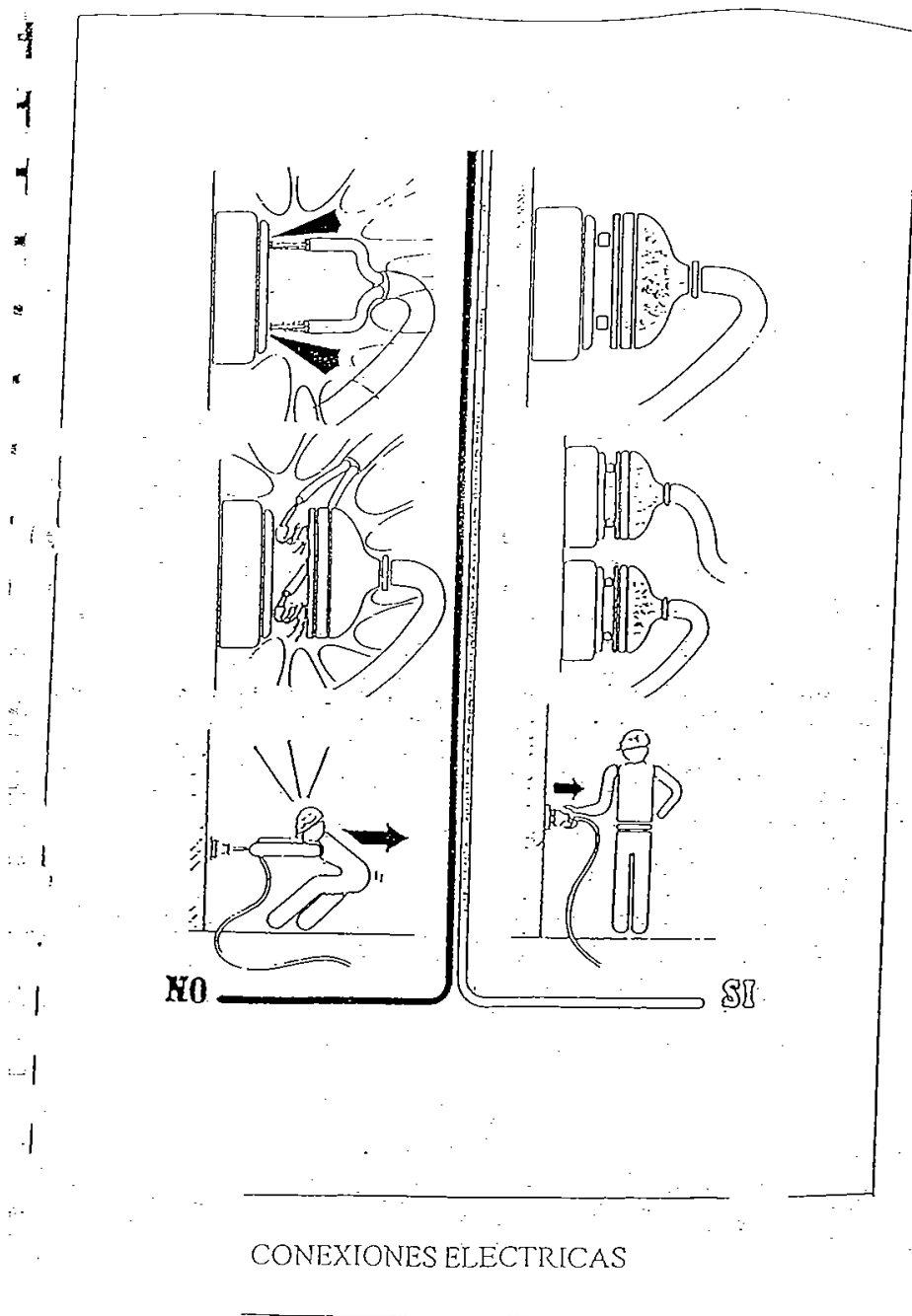


Código Seguro de Verificación: 50297MTc1MzM1NjU1NjU3MzQ0Mzg3MDI4



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	162 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025

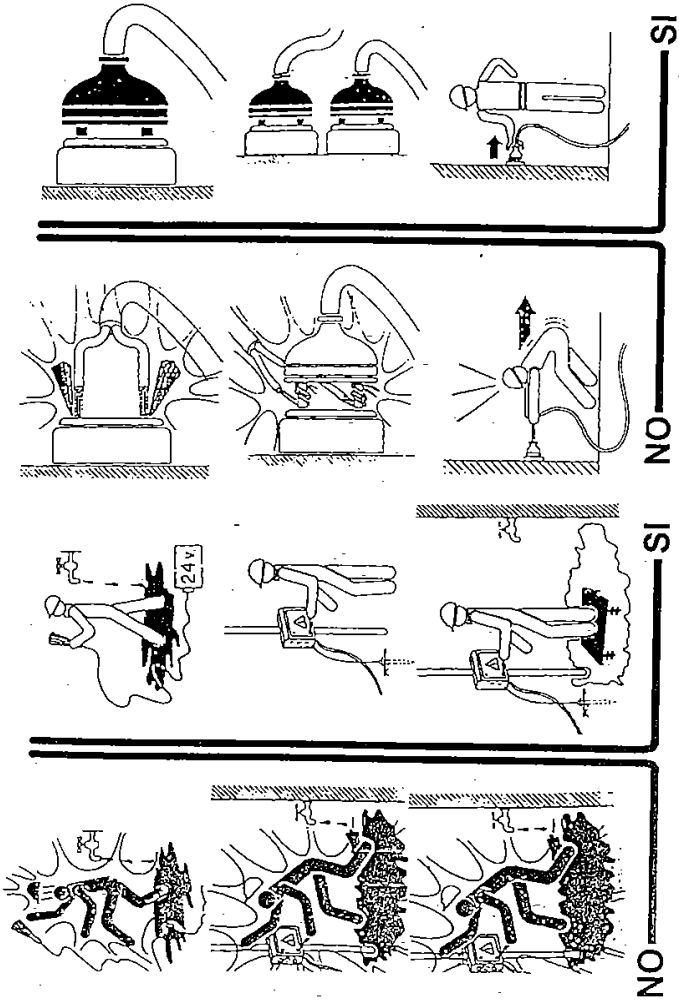


Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	163 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



TRABAJOS ELECTRICOS - PRECAUCIONES

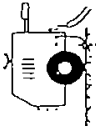
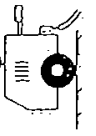
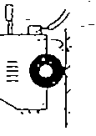
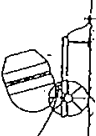
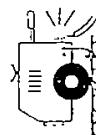
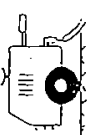
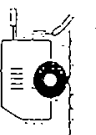
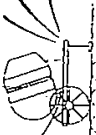
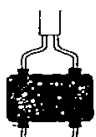
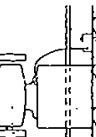
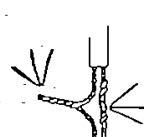


Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	164 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA					25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR					25 de julio de 2025



TRABAJOS ELECTRICOS - PRECAUCIONES

				SI
				SI NO
				SI NO
				NO

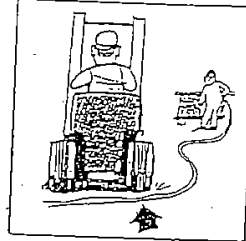
Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



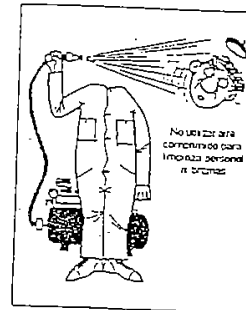
32.- TRABAJOS CON AIRE COMPRIMIDO

Condiciones de seguridad y normas de actuación en el área de trabajo:

- Se colocarán cintas y balizas que delimiten la zona de trabajo y peligro.
- Se vigilará especialmente si hay órganos mal protegidos en el compresor, tuberías defectuosas, rácores acoplados incorrectamente, llaves, válvulas y grifos mal colocados, etc.
- Las tuberías de la instalación se inspeccionarán periódicamente. Las mangueras de aire comprimido se situarán de manera que no se tropiece con ellas.



- Los operarios deben de estar adiestrados en el uso de herramientas accionadas por aire comprimido.
- No se debe usar la manguera de aire comprimido para limpiar el polvo de las ropas o quitar virutas. No se deben gastar bromas con la manguera de aire: pueden tener consecuencias graves.
- Nunca se debe doblar la manguera para cortar el aire mientras se cambia la herramienta. Hay que asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta a la manguera, ya que si no puede salir disparada como un proyectil.
- Los trabajadores utilizarán los equipos de protección individual adecuados, de forma correcta y en buenas condiciones y los de protección colectiva se mantendrán en buen estado.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	166 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA					25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR					25 de julio de 2025



36.- TRABAJOS CON EXPOSICIÓN ATMÓSFERA INFLAMABLE

Condiciones de seguridad y normas de actuación en el área de trabajo:

- Se colocarán cintas y balizas que delimiten la zona de trabajo y peligro.
- Los trabajadores dispondrán de formación sobre los riesgos de los trabajos a realizar y sobre los métodos de actuación segura. Los trabajadores recibirán formación específica antiincendios.
- Se comprobará frecuentemente con un explosímetro la presencia de vapores inflamables en la atmósfera.
- Los instrumentos de medida deben conservarse en perfectas condiciones de trabajo, y correctamente calibrados.
- No se comenzará ningún trabajo mientras el contenido de hidrocarburos ligeros en la atmósfera no sea inferior al 10% del límite inferior de explosividad.
- Antes de comenzar cualquier trabajo que pueda provocar la emisión de vapores, deberán suspenderse todos los trabajos en las proximidades de la zona de riesgo (30 m mínimo) que sean capaces de generar puntos de ignición.
- No deberá hacerse ningún trabajo que pueda provocar la emisión de vapores inflamables si la dirección y velocidad del viento es tal que pueda arrastrar vapores hacia zonas que puedan producir una condición peligrosa.
- No deberá hacerse ningún trabajo que pueda provocar la emisión de vapores inflamables si amenaza tormenta eléctrica o durante el desarrollo de la misma.
- Los trabajadores utilizarán los equipos de protección individual adecuados, de forma correcta y en buenas condiciones y los de protección colectiva se mantendrán en buen estado.

Riesgo de Incendio



Riesgo de Explosión



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

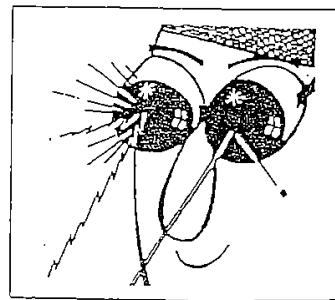
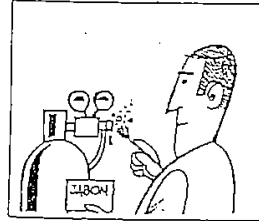
DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	167 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA					25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR					25 de julio de 2025



40.- TRABAJOS CON EQUIPOS DE SOLDADURA Y OXICORTE

Condiciones de seguridad y normas de actuación en el área de trabajo:

- Se colocarán cintas y balizas que delimiten la zona de trabajo y peligro.
- El acetileno explota en el aire fácilmente; si se nota olor a acetileno, ventilar rápidamente la zona. Un exceso de oxígeno en el aire comporta grave peligro de incendio, por tanto nunca debe ventilarse con oxígeno.
- Para detectar posibles fugas se utilizará agua jabonosa.
- Jamás se deben utilizar tuberías de cobre para transportar acetileno, ya que se produciría acetiluro de cobre, que es un compuesto explosivo.
- Las grasas pueden inflamarse espontáneamente en una atmósfera con mucho oxígeno; no deben engrasarse las válvulas de las botellas de oxígeno ni los conjuntos de los aparatos.
- Los recipientes de gases licuados se mantendrán protegidos del calor. La distancia del lugar de trabajo a las botellas debe ser superior a 10 m., reducibles a 5m. si existen protecciones contra las radiaciones de calor o en los trabajos al exterior.
- Sólo utilizarán las máquinas de soldar personas cualificadas. Toda instalación de soldadura llevará aparatos de seguridad que eviten el retorno de oxígeno. Si se produce una inflamación de acetileno en el tubo de salida, cerrar el grifo de entrada de la válvula o canalización.
- Manejar con seguridad las botellas de gas, comprobar si se encuentran en buen estado y cerrar las válvulas si se interrumpe el trabajo por tiempo superior a 15 minutos. Emplear boquillas adecuadas y en buen estado. Asegurarse que las conexiones estén seguras antes de iniciar los trabajos. Utilizar la presión correcta de trabajo.
- Si se ha de trabajar en recintos cerrados, se tomarán medidas necesarias para conseguir una buena ventilación y evitar que el humo afecte a los trabajadores.
- No se realizarán trabajos de soldadura en la proximidad de materiales inflamables o combustibles. Si se han de realizar trabajos de soldadura cerca de materiales inflamables, se protegerá de forma adecuada la zona.
- Se extremarán las precauciones si se han de soldar materiales pintados, con cadmio, etc. por el humo desprendido.
- No se efectuarán soldaduras en recipientes que han contenido combustibles.
- Los dispositivos contra incendios estarán en buenas condiciones y el personal conocerá su funcionamiento.
- Los trabajadores utilizarán los equipos de protección individual adecuados, de forma correcta y en buenas condiciones y los de protección colectiva se mantendrán en buen estado.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	168 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA					25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR					25 de julio de 2025



41.- TRABAJOS CON EQUIPOS DE SOLDADURA ELÉCTRICA

Condiciones de seguridad y normas de actuación en el área de trabajo:

- Se colocarán cintas y balizas que delimiten la zona de trabajo y peligro.
- Sólo utilizarán las máquinas de soldar personas cualificadas.
- Durante las operaciones de soldadura debe conectarse el cable de masa. Conectar el cable de masa lo más cerca posible de la pieza. Comprobar periódicamente si está o no cortado el conductor de protección de las herramientas.
- En soldadura eléctrica por arco, la tensión de trabajo es sólo de 15 a 40 voltios, puede ser mucho mayor en



- vacío. Por esta razón, los cables en mal estado pueden ser muy peligrosos: emplear cables y empalmes en perfecto estado.
- Si se ha de trabajar en recintos cerrados, se tomarán medidas necesarias para conseguir una buena ventilación y evitar que el humo afecte a los trabajadores.
 - No se realizarán trabajos de soldadura en la proximidad de materiales inflamables o combustibles. Si se han de realizar trabajos de soldadura cerca de materiales inflamables, se protegerá de forma adecuada la zona.
 - Se extremarán las precauciones si se han de soldar materiales pintados, con cadmio, etc., por el humo desprendido.
 - No se efectuarán soldaduras en recipientes que han contenido combustibles.
 - Los dispositivos contraincendios estarán en buenas condiciones y el personal conocerá su funcionamiento.
 - Para evitar electrocuciones hay que evitar que la tensión en vacío descargue a través del cuerpo humano: llevar puestos siempre los guantes de soldador, cambiar inmediatamente los mangos aislantes que se estropeen.
 - Dejar siempre el portaelectrodo depositado encima de objetos aislantes o colgado de una horquilla aislada.
 - Los trabajadores utilizarán los equipos de protección individual adecuados, de forma correcta y en buenas condiciones y los de protección colectiva se mantendrán en buen estado.
 - No se realizarán trabajos de soldadura en la proximidad de materiales inflamables o combustibles. Si se han de realizar trabajos de soldadura cerca de estos materiales se protegerá de forma adecuada la zona midiendo antes con el explosímetro en la zona de trabajo, para comprobar la ausencia de atmósfera explosiva y en caso de que exista, se ha de ventilar y limpiar convenientemente la zona hasta que se alcance un valor inferior al 10% del límite de explosividad.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

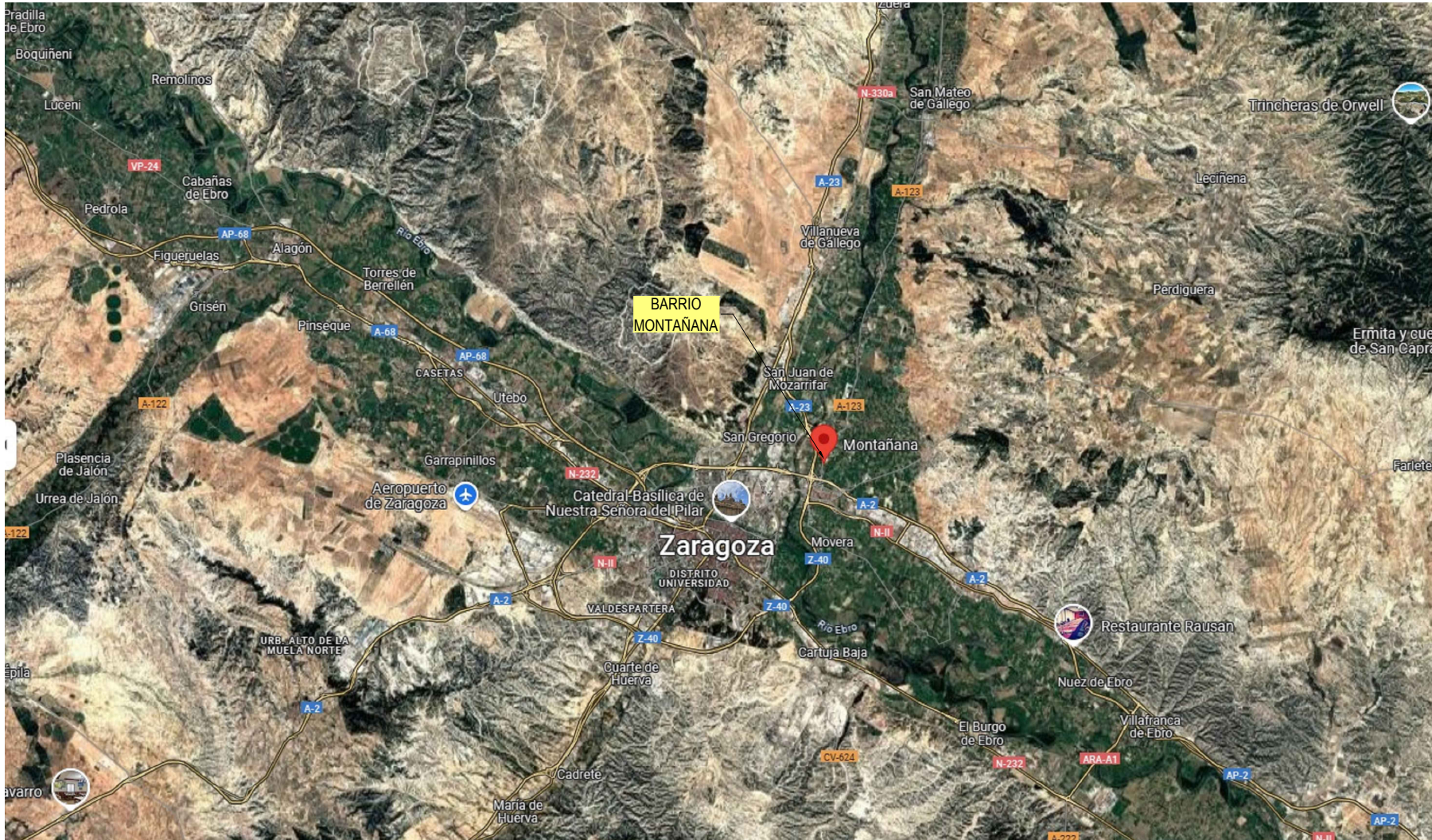
DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	169 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES					
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				FECHA FIRMA	24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA					25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR					25 de julio de 2025



PLANOS

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	170 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

MEMORIA VALORADA DE:			
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO			
- MONTAÑANA -			
PLANO DE:			-50059 Zaragoza-
SITUACIÓN			PLANO: 1.
LA INGENIERO INDUSTRIAL:	FIRMA:	REVISION.	FECHA:
INMACULADA URRIÉS ORTIZ			MAYO 2025
Colegiado: nº 2798 C.O.I.I. Aragón y La Rioja			
EL PETICIONARIO:	FIRMA:		ESCALA:
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA			S/E

DOCUMENTO

Estudio básico

ID FIRMA

14121972

PÁGINA

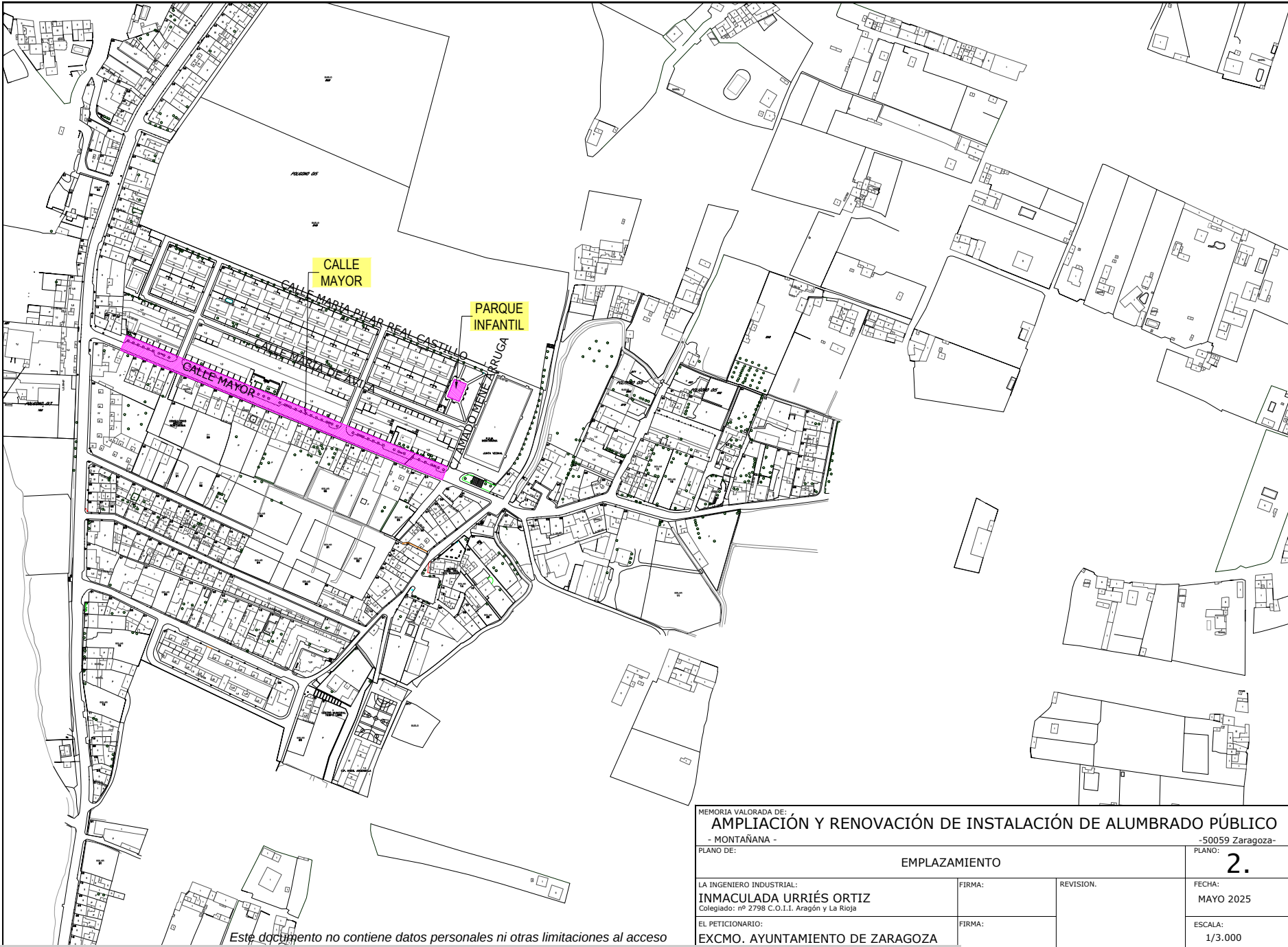
171 / 205

FIRMADO POR 3 FIRMANTES

- ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA
- INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
- M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR

FECHA FIRMA

- 24 de julio de 2025
25 de julio de 2025
25 de julio de 2025



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	172 / 205
-----------	----------------	----------	----------	--------	-----------

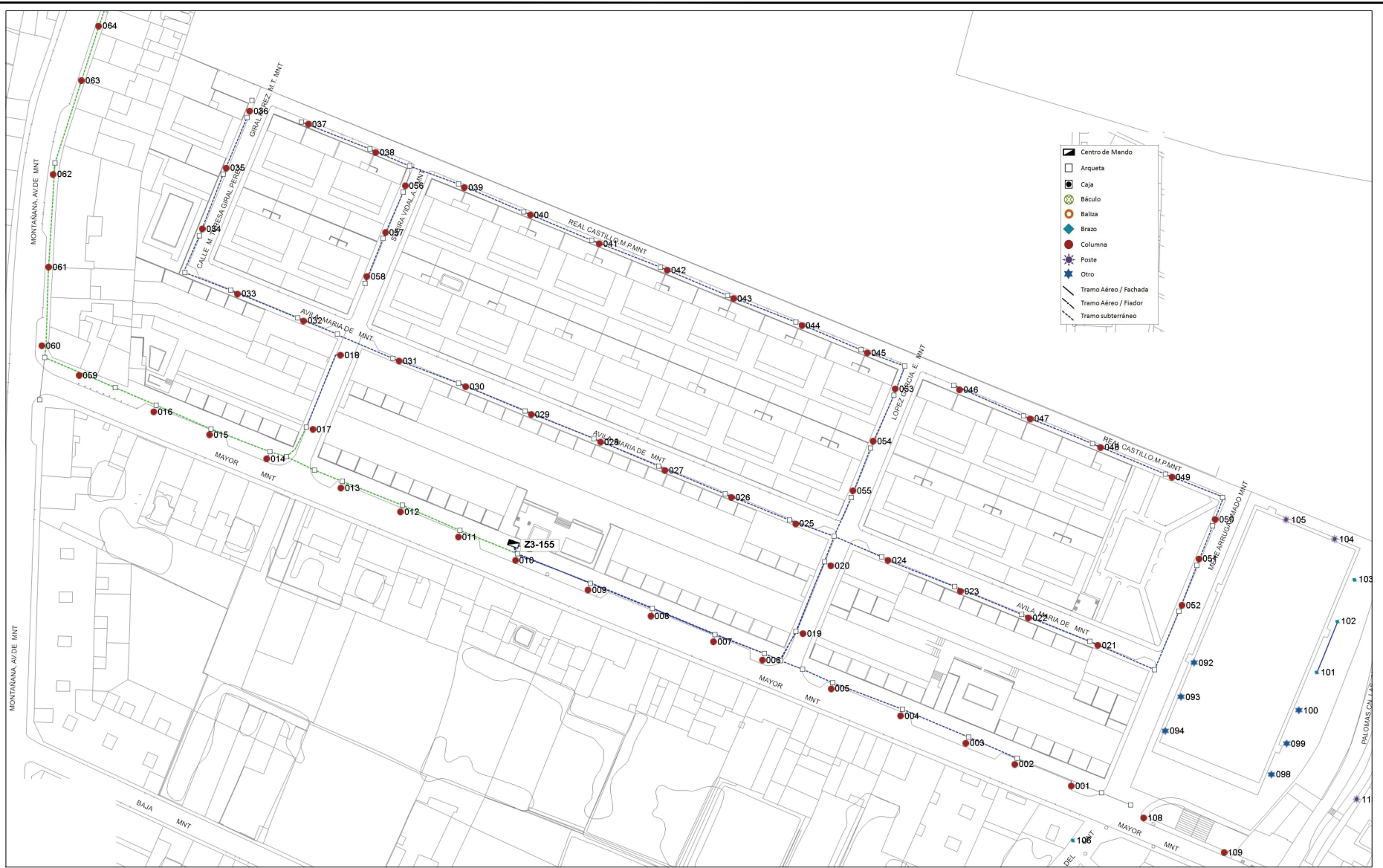
FIRMADO POR 3 FIRMANTES

1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR

FECHA FIRMA

- 24 de julio de 2025
25 de julio de 2025
25 de julio de 2025

MEMORIA VALORADA DE: AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO - MONTAÑA -			
PLANO DE:			EMPLAZAMIENTO
LA INGENIERO INDUSTRIAL: INMACULADA URRIÉS ORTIZ Colegiado: nº 2798 C.O.I.I. Aragón y La Rioja			PLANO: 2.
EL PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA			FECHA: MAYO 2025
			ESCALA: 1/3.000



MEMORIA VALORADA DE:			
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO			
- MONTAÑANA -			
-50059 Zaragoza-			
PLANO DE:	ESTADO ACTUAL - PLANO AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA		PLANO: 3.
LA INGENIERO INDUSTRIAL:	FIRMA:	REVISION:	FECHA:
INMACULADA URRIÉS ORTIZ			MAYO 2025
Colegiado: nº 2798 C.O.I.I. Aragón y La Rioja			
EL PETICIONARIO:	FIRMA:		ESCALA:
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA			S/E

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO

Estudio básico

ID FIRMA

14121972

PÁGINA

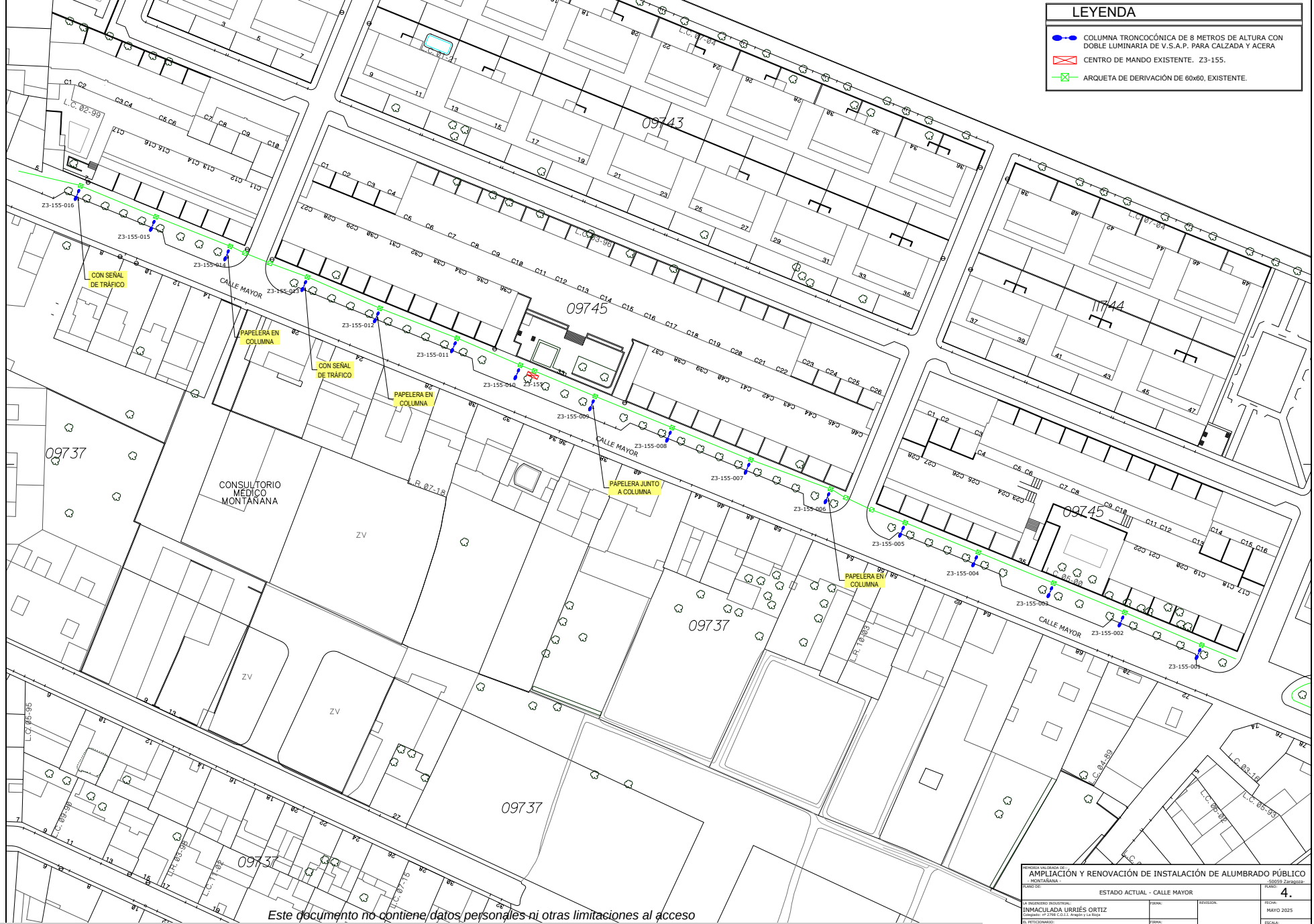
173 / 205

FIRMADO POR 3 FIRMANTES

1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR

FECHA FIRMA

- 24 de julio de 2025
25 de julio de 2025
25 de julio de 2025



DOCUMENTO

FIRMADO POR 3 FIRMANTES

1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR

Estudio básico

ID FIRMA

14121972

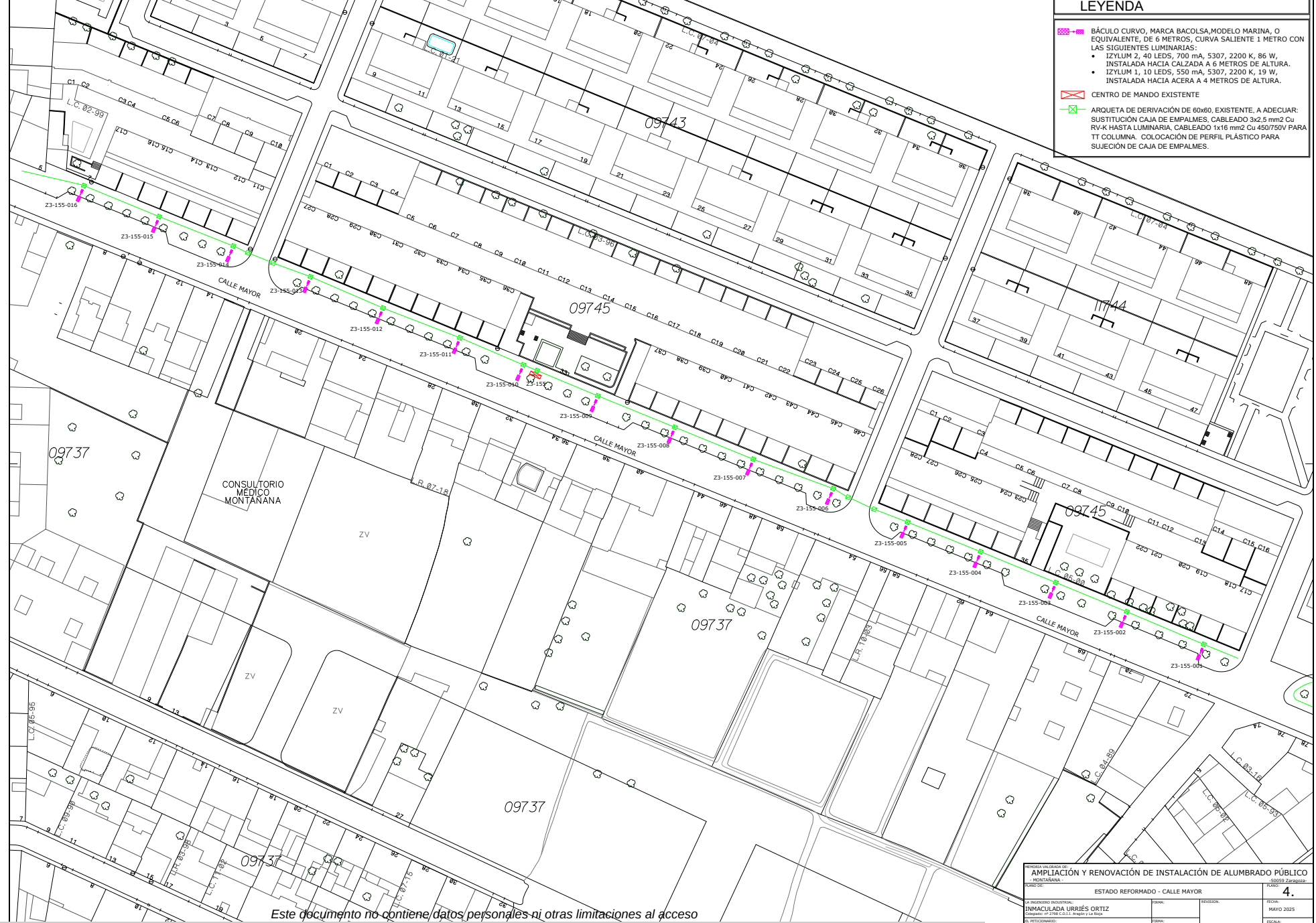
PÁGINA

174 / 205

FECHA FIRMA

- 24 de julio de 2025
25 de julio de 2025
25 de julio de 2025

NÚMERO VALORADO DE: AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO			
MONTAÑANA - 48009 Zaragoza			
FECHA DE: ESTADO ACTUAL - CALLE MAYOR	FECHA:	4.	
LA INGENIERO INDUSTRIAL: INMACULADA URRÍS ORTIZ	FECHA:	MAYO 2025	
EL PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	FECHA:	ESCALA: 1/400	



LEYENDA

- BÁRCULO CURVO, MARCA BACOLSA, MODELO MARINA, O EQUIVALENTE, DE 6 METROS, CURVA SALIENTE 1 METRO CON LAS SIGUIENTES LUMINARIAS:
 - IZYLUM 2, 40 LEDS, 700 mA, 5307, 2200 K, 86 W, INSTALADA HACIA CALZADA A 6 METROS DE ALTURA.
 - IZYLUM 1, 10 LEDS, 550 mA, 5307, 2200 K, 19 W, INSTALADA HACIA ACERA A 4 METROS DE ALTURA.
- CENTRO DE MANDO EXISTENTE
- ARQUETA DE DERIVACIÓN DE 60x60, EXISTENTE, A ADECUAR: SUSTITUCIÓN CAJA DE EMPALMES, CABLEADO 3x2.5 mm² Cu RVK HASTA LUMINARIA, CABLEADO 1x16 mm² Cu 450/750V PARA TT COLUMNA. COLOCACIÓN DE PERFIL PLÁSTICO PARA SUJECIÓN DE CAJA DE EMPALMES.

DOCUMENTO

Estudio básico

ID FIRMA

14121972

PÁGINA

175 / 205

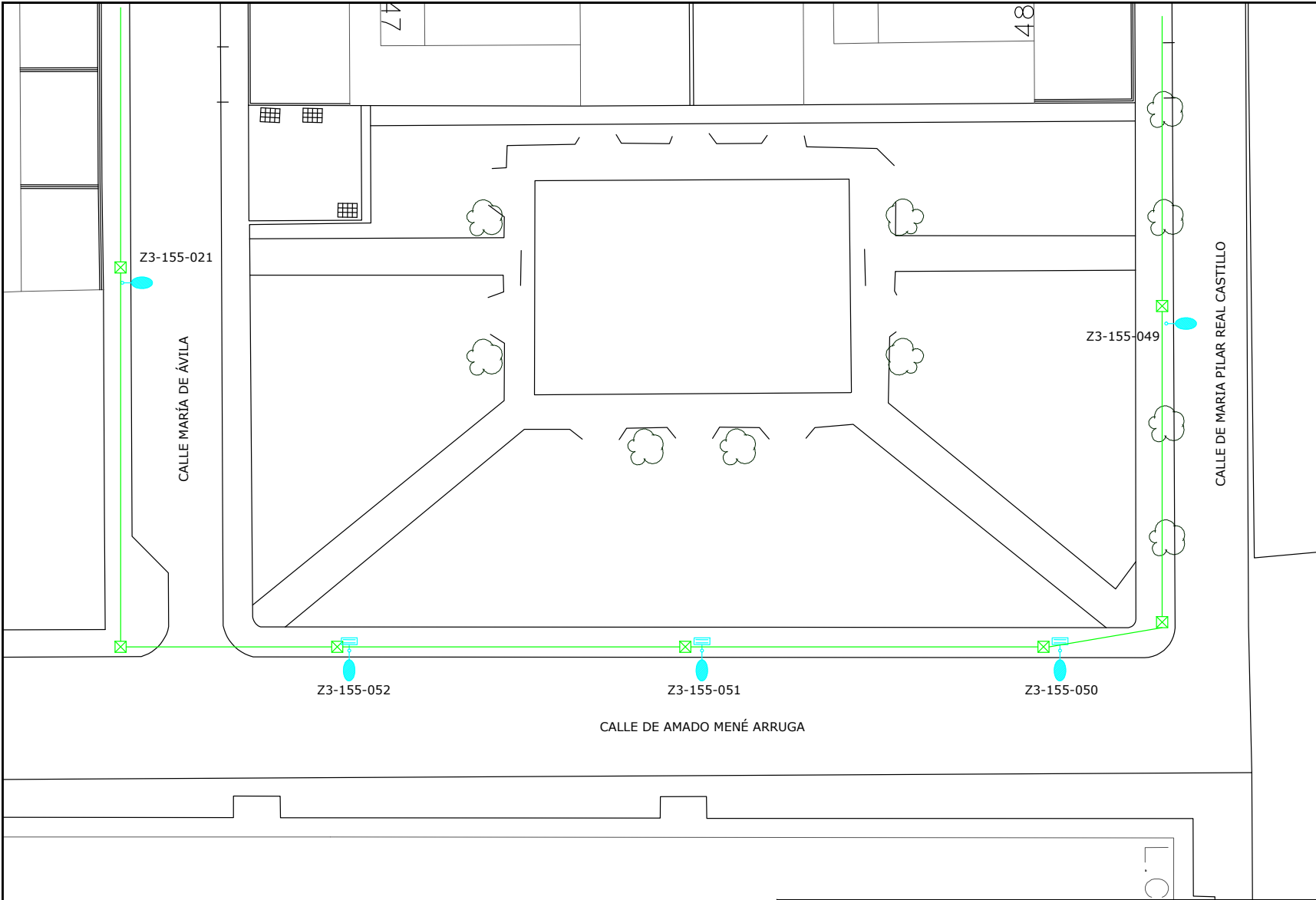
FIRMADO POR 3 FIRMANTES

1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR

FECHA FIRMA

- 24 de julio de 2025
25 de julio de 2025
25 de julio de 2025

NÚMERO VALIDEZ DE: AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO MONTAÑANA - 48009 Zaragoza			
FECHA DE:	ESTADO REFORMADO - CALLE MAYOR	FECHA:	4.
LA INGENIERO INDUSTRIAL: INMACULADA URRIÉS ORTIZ CÓDIGO: 41778 C.O.I. - INGENIERO Y LA FIRM.	FECHA:	FECHA:	MAYO 2025
EL PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	FECHA:	FECHA:	1/400



LEYENDA

 LUMINARIA EXISTENTE VSAP A 8 m DE ALTURA CON PROYECTOR ADICIONAL

 LUMINARIA EXISTENTE VSAP A 8 m DE ALTURA

 ARQUETA DE DERIVACIÓN DE 60x60, EXISTENTE

 ZANJA DE ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTE

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

MEMORIA VALORADA DE: AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO - MONTAÑANA -			
PLANO DE: ESTADO ACTUAL - PARQUE INFANTIL			PLANO: 6.
LA INGENIERO INDUSTRIAL: INMACULADA URRIÉS ORTIZ Colegiado: nº 2798 C.O.I.I. Aragón y La Rioja	FIRMA:	REVISION:	FECHA: MAYO 2025
EL PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	FIRMA:		ESCALA: 1/200

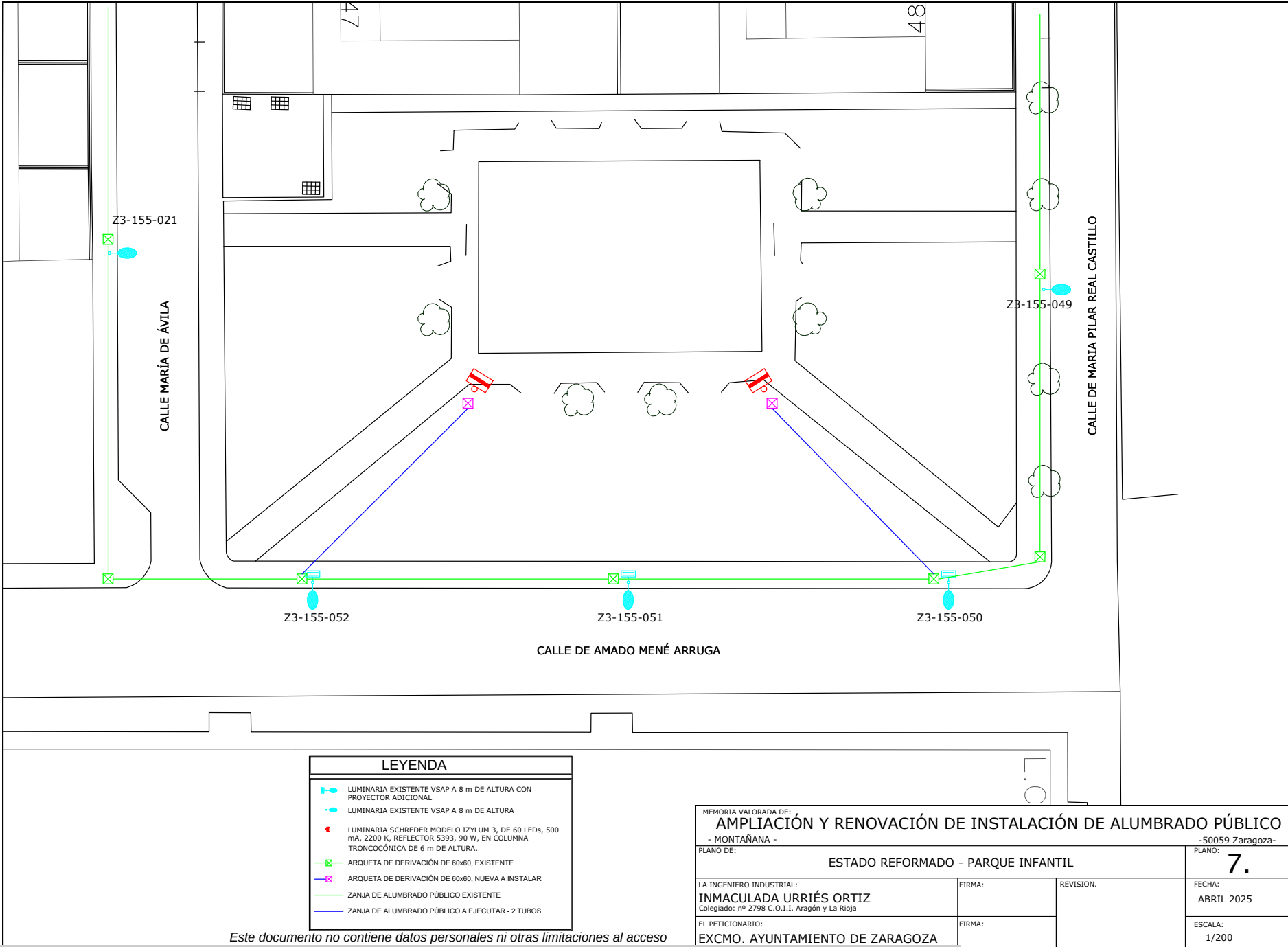
DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	176 / 205
-----------	----------------	----------	----------	--------	-----------

FIRMADO POR 3 FIRMANTES

1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR

FECHA FIRMA

- 24 de julio de 2025
- 25 de julio de 2025
- 25 de julio de 2025



LEYENDA	
	LUMINARIA EXISTENTE VSAP A 8 m DE ALTURA CON PROYECTOR ADICIONAL
	LUMINARIA EXISTENTE VSAP A 8 m DE ALTURA
	LUMINARIA SCHREDER MODELO IZYLUM 3, DE 60 LEDs, 500 mA, 2200 K, REFLECTOR 5393, 90 W, EN COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 6 m DE ALTURA.
	ARQUETA DE DERIVACIÓN DE 60x60, EXISTENTE
	ARQUETA DE DERIVACIÓN DE 60x60, NUEVA A INSTALAR
	ZANJA DE ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTE
	ZANJA DE ALUMBRADO PÚBLICO A EJECUTAR - 2 TUBOS

MEMORIA VALORADA DE: AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO - MONTAÑANA -			
PLANO DE: ESTADO REFORMADO - PARQUE INFANTIL			PLANO: 7.
LA INGENIERO INDUSTRIAL: INMACULADA URRIÉS ORTIZ Colegiado: nº 2798 C.O.I.I. Aragón y La Rioja	FIRMA:	REVISION:	FECHA: ABRIL 2025
EL PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	FIRMA:		ESCALA: 1/200

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

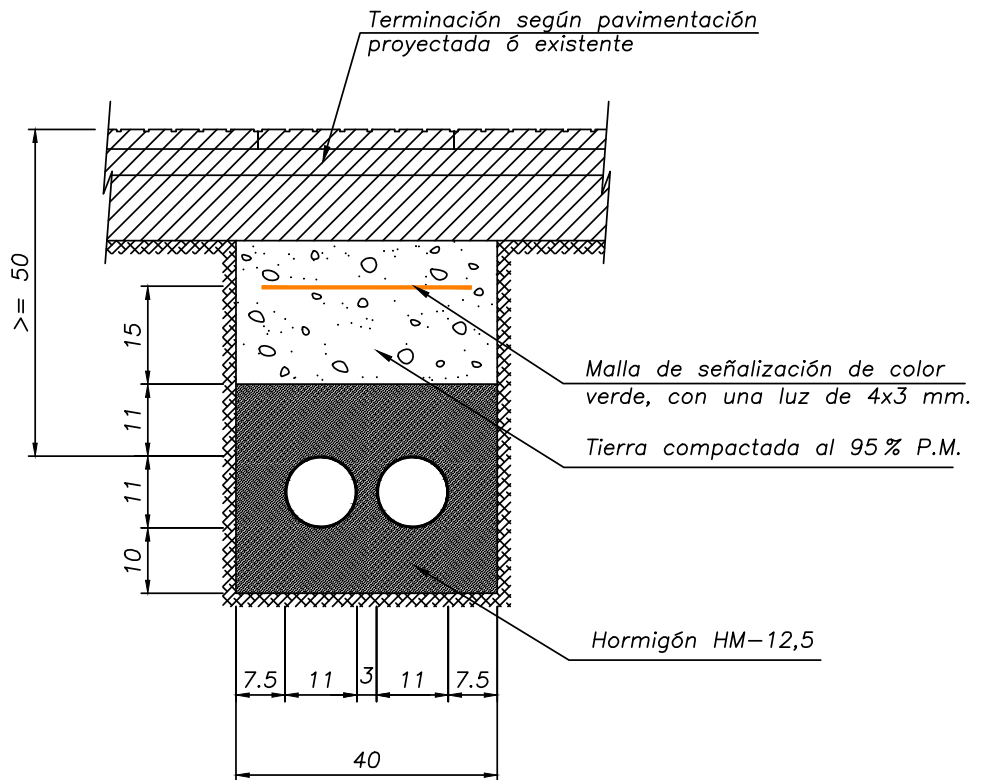
DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	177 / 205
-----------	----------------	----------	----------	--------	-----------

FIRMADO POR 3 FIRMANTES

- ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA
- INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
- M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR

FECHA FIRMA

- 24 de julio de 2025
25 de julio de 2025
25 de julio de 2025



COTAS EN CENTIMETROS

SECCION TIPO ZANJA EN ACERA Y ZONA AJARDINADA

TUBOS PVC-U LISO Ø110 mm. Y 2,7 mm. DE ESPESOR
PN-6 SEGUN UNE-EN-1452

6

TUBOS DOBLE PARED CORRUGADO EN EXTERIOR Y LISO EN INTERIOR Ø110 mm.
SEGUN UNE-EN-61386-24

LOS TUBOS LLEVARAN SEPARADORES DE P.V.C.
CADA 100 cm.

MEMORIA VALORADA DE:

AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

- MONTAÑANA -

-50059 Zaragoza-

PLANO DE:

DETALLE ZANJA DE ALUMBRADO PÚBLICO, POR ACERA O ZONA AJARDINADA.

PLANO:

8.

LA INGENIERO INDUSTRIAL:

INMACULADA URRÍES ORTIZ

Colegiado: nº 2798 C.O.I.I. Aragón y La Rioja

FIRMA:

REVISION.

FECHA:

MAYO 2025

EL PETICIONARIO:

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

FIRMA:

ESCALA:

1/200

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO

Estudio básico

ID FIRMA

14121972

PÁGINA

178 / 205

FIRMADO POR 3 FIRMANTES

1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA

2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR

FECHA FIRMA

24 de julio de 2025

25 de julio de 2025

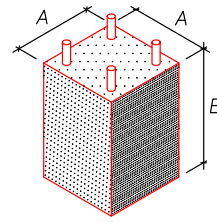
25 de julio de 2025



CIMENTACION COLUMNA

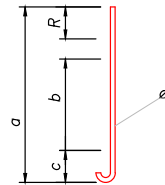
CIMENTACIONES

h	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14
AxA	0,5x0,5	0,5x0,5	0,5x0,5	0,7x0,7	0,7x0,7	0,7x0,7	0,9x0,9	0,9x0,9	0,9x0,9	1x1
B	0,8	0,8	0,8	1	1	1	1,2	1,2	1,2	1,4



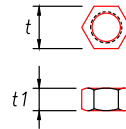
PERNOS

h	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14
a	500	500	500	700	700	700	900	900	900	1.000
ø	18	18	18	24	24	24	27	27	27	33
R	100	100	100	110	110	110	130	130	130	150
b	250	250	250	350	350	350	450	450	450	450
c	100	100	100	150	150	150	200	200	200	250



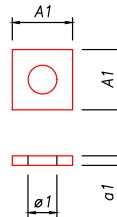
TUERCAS

h	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14
t	27	27	27	36	36	36	40	40	40	50
t1	15	15	15	18,5	18,5	18,5	21,5	21,5	21,5	25



ARANDELAS

h	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14
A1	50	50	50	50	50	50	60	60	60	70
a1	5	5	5	5	5	5	8	8	8	8
ø1	18,5	18,5	18,5	24,5	24,5	24,5	27,5	27,5	27,5	33,5

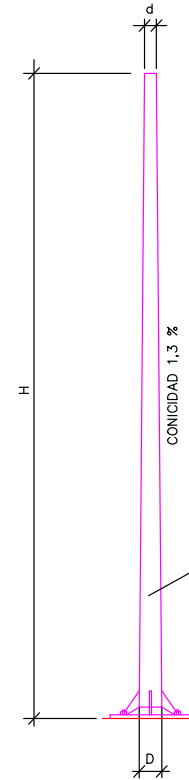


h Altura de la columna en metros
a Longitud del perno
ø Diámetro del perno
R Longitud del perno con roscado métrico
c Distancia desde la parte inferior del perno al zunchado inferior
b Distancia del zunchado inferior al superior
t Distancia entre caras de la tuerca métrica
t1 Altura de la tuerca métrica
A1 Lado de la arandela
a1 Espesor de la arandela
ø1 Diámetro de la arandela

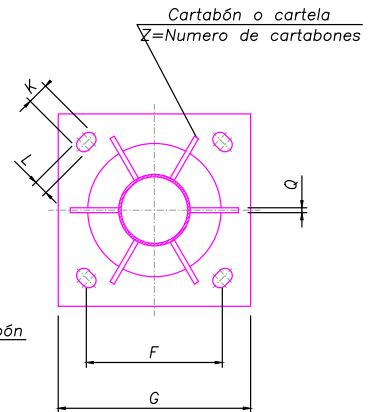
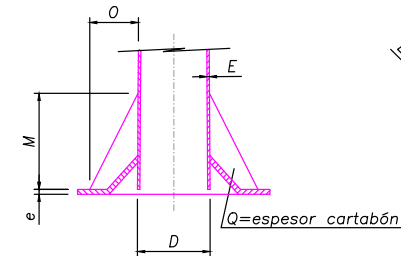
COLUMNAS

H	D	d	E	e	F	G	LxK	M	O	Q	Z
(m)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(ud.)
4	112	60	3	8	258	350	22x40	150	100	8	4
5	125	60	3	8	258	350	22x40	150	100	8	4
6	138	60	3	8	258	350	22x40	150	100	8	4
7	151	60	3	10	283	400	30x45	200	100	8	6
8	180	76	4	10	283	400	30x45	200	100	8	6
9	193	76	4	10	283	400	30x45	200	100	8	6
10	206	76	4	14	380	500	33x50	250	120	10	6
11	219	76	4	14	380	500	33x50	250	120	10	6
12	232	76	4	14	380	500	33x50	250	120	10	6

Z = N° de cartabones o cartelas



Protección interior
contra la corrosión



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

MEMORIA VALORADA DE: AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO - MONTAÑA -			
PLAN DE: COLUMNAS Y CIMENTACIÓN DE COLUMNA			PLAN: 9.
LA INGENIERO INDUSTRIAL: INMACULADA URRIÉS ORTIZ Colegiado: nº 2798 C.O.I.I. Aragón y La Rioja	FIRMA:	REVISION:	FECHA: MAYO 2025
EL PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	FIRMA:		ESCALA: S/E

DOCUMENTO

Estudio básico

ID FIRMA

14121972

PÁGINA

179 / 205

FIRMADO POR 3 FIRMANTES

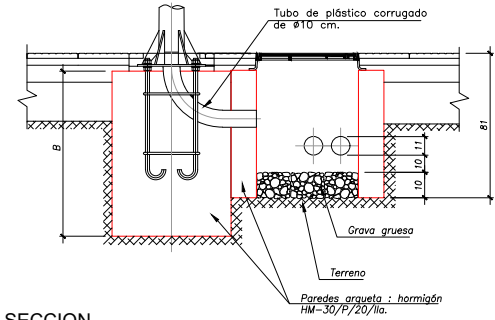
- ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA
- INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
- M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR

FECHA FIRMA

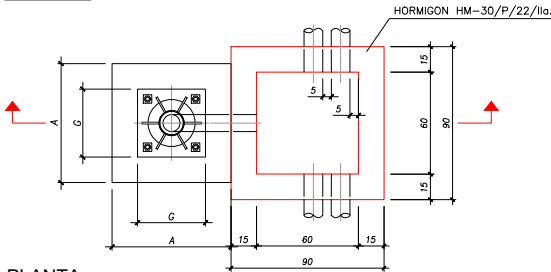
- 24 de julio de 2025
25 de julio de 2025
25 de julio de 2025



ARQUETA DERIVACION
HORMIGON (60x60x81)



SECCION

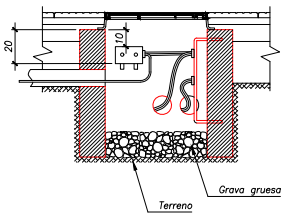


PLANTA

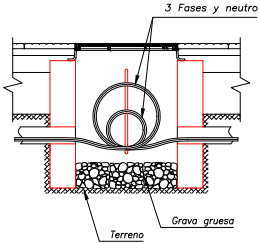
PAREDES DE ARQUETAS
HM-30/P/22/IIa.

NOTA:
COTAS EN cm.

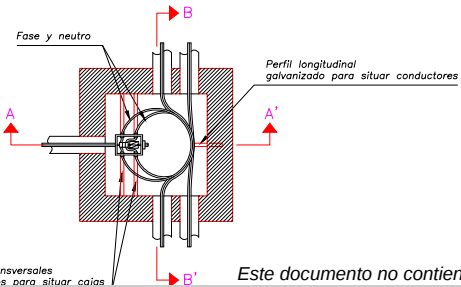
EMPALMES Y DERIVACIONES
(OBRA ELECTRICA)



SECCION A-A'



SECCION B-B'



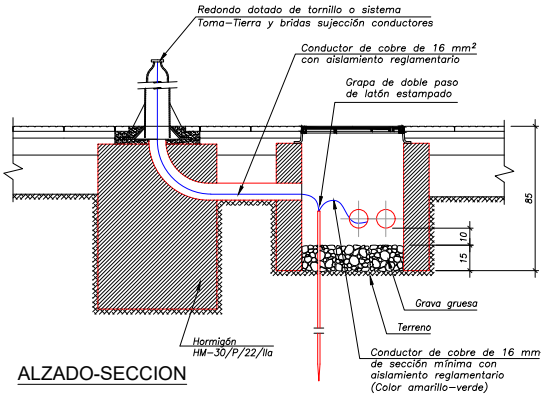
Perfiles transversales galvanizados para situar caías

- PAREDES ARQUETAS:
Hormigón HM-30/P/22/IIa
- ELECTRODO PUESTA A TIERRA:
Pica de Cu. o acero recubierto de Cu. Ø14mm, longitud=2.00m
- LA RESISTENCIA DE PASO SERA INFERIOR A 10 Ohm.

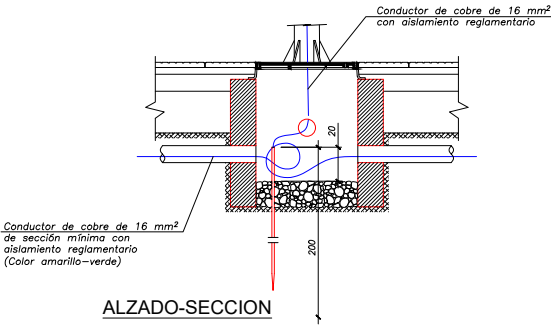
NOTA:
COTAS EN cm.

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

PUESTA A TIERRA DE SOPORTES



ALZADO-SECCION



ALZADO-SECCION

MEMORIA VALORADA DE: AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO			
- MONTAÑANA -			
PLANO DE: DETALLES DE ARQUETAS, EMPALMES Y PUESTA A TIERRA DE SOPORTES			PLANO: 10.
LA INGENIERO INDUSTRIAL: INMACULADA URRIÉS ORTIZ Colegiada nº 2798 C.O.I.L. Aragón y La Rioja	FIRMA:	REVISIÓN:	FECHA: MAYO 2025
EL PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	FIRMA:		ESCALA: S/E

DOCUMENTO

Estudio básico

ID FIRMA

14121972

PÁGINA

180 / 205

FIRMADO POR 3 FIRMANTES

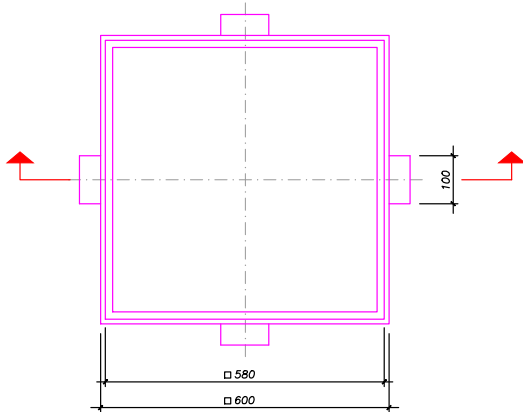
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR

FECHA FIRMA

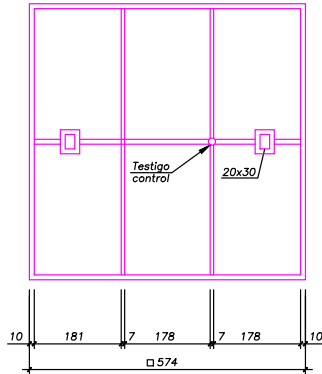
- 24 de julio de 2025
- 25 de julio de 2025
- 25 de julio de 2025



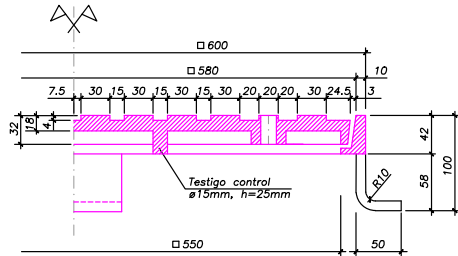
MARCO Y TAPA DE ARQUETA DE 60x60 cm.



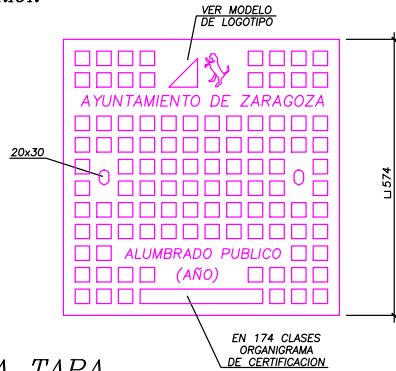
PLANTA MARCO



PLANTA TAPA
CARA INTERIOR



SECCION TAPA/MARCO
ESCALA: 1:5



PLANTA TAPA
CARA SUPERIOR

NOTAS:

PESO MINIMO TAPA 36,8 Kg. NORMA EN-124/CLASE C-250
PESO MINIMO MARCO 11,2 Kg. CALIDAD UNE 36-118-73
CARGA ROTURA 25.-Tm. MATERIAL FGE-42-12
FGE-50-7
COTAS EN mm.

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO

Estudio básico

ID FIRMA

14121972

PÁGINA

181 / 205

FIRMADO POR 3 FIRMANTES

- ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA
- INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
- M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR

FECHA FIRMA

- 24 de julio de 2025
25 de julio de 2025
25 de julio de 2025

MEMORIA VALORADA DE: AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO			
- MONTAÑANA -		-50059 Zaragoza-	
PLANO DE:	MARCO Y TAPA DE ARQUETA		PLANO: 11.
LA INGENIERO INDUSTRIAL: INMACULADA URRIÉS ORTIZ Colegiado: nº 2798 C.O.I.I. Aragón y La Rioja	FIRMA:	REVISION:	FECHA: MAYO 2025
EL PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	FIRMA:		ESCALA: S/E



PLIEGO DE CONDICIONES

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	182 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



C1. DISPOSICIONES APLICABLES

C1.1. Reglamentos

Para la realización de este proyecto se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulten de aplicación.

Se incluyen las siguientes:

- Real Decreto 1890/2008 Reglamento Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior (REEIAE) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-EA-01 a ITC-EA07.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, B.O.E. nº 224 de 18 de septiembre de 2002) y en especial la instrucción ITC BT 09 – Instalaciones de Alumbrado Público.
- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Normas técnicas municipales para instalaciones de alumbrado público. BOPZ nº 132 11 de junio de 2003.
- Requisitos técnicos del Comité Español de Iluminación (CEI), recogidos en el Subcapítulo 6.2, Tomo 6, del Libro Blanco de la Iluminación, titulado “La Gestión (Mando, Regulación y Control) en las Instalaciones de Alumbrado Interior y Exterior”.
- Reglamento de la infraestructura para la calidad y la seguridad industrial, Real Decreto 2200/1995, de 29 de diciembre, y en concreto para todo lo concerniente en cuanto a la acreditación documental del cumplimiento de las prescripciones técnicas, mediante Certificados de Laboratorios Acreditados por ENAC, para el tipo de ensayos requeridos y aprobados por el Comité Técnico de Certificación AEN-CTC-007 de AENOR, para ensayos de luminarias, lámparas y equipos asociados con Marca N.
- Normas o Especificaciones AENOR de Equipos estabilizadores de tensión y reductores de flujo luminoso en cabecera de línea, EA-0032:2007 (Requisitos generales y de seguridad) y EA-0033:2007/2008 (Requisitos de funcionamiento), publicadas en el Boletín Oficial del Estado, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 2200/1995, lo que revela su especial consideración o valor, entre otras razones, por permitir la utilización de un lenguaje común en campos de actividad concretos.
- Ley 21/1992, de 16 de Julio, de Industria, y en concreto el apartado 6 del Artículo 20, que impone a las Administraciones Públicas el fomento de la adquisición de productos normalizados.
- Requisitos técnicos del Comité Español de Iluminación (CEI), recogidos en el Subcapítulo 6.2, Tomo 6, del Libro Blanco de la Iluminación, titulado “La Gestión (Mando, Regulación y Control) en las Instalaciones de Alumbrado Interior y Exterior”.
- Requerimientos Técnicos exigibles para luminarias con tecnología led de Alumbrado Exterior del Comité Español de Iluminación (CEI) y del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). (versión última).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	183 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



- R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 171/2014 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.
- Reglamento General de Contratación del Estado.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

En general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales que guarden relación con los trabajos incluidos en la presente licitación, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para su realización.

En caso de contradicción, prevalecerá el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en las instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias: EA-01 a EA-07.

Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

Toda la información que sea requerida, tanto de luminarias como de báculos, podrá ser consultada en el correspondiente órgano de contratación y Ayuntamiento.

C2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Comprenderá las obras e instalaciones especificadas en el presupuesto y abarcarán:

Red de Alumbrado Público

C2.1. Red de Alumbrado Público

Comprende los siguientes trabajos:

Calle Mayor:

Se pretende renovar el alumbrado público sustituyendo las columnas y luminarias existentes por báculos más bajos y con curvatura hacia la calzada y con luminarias tipo LED. Se mantiene el mismo número de báculos y su posición, manteniendo las cimentaciones existentes y sustituyendo el báculo y las luminarias.

Por tanto, serán necesarias las siguientes obras:

- Retirada de 32 luminarias.
- Retirada de cableado entre arqueta y luminarias.
- Retirada de 16 columnas, incluso apertura de hueco en acera para descubrir los pernos de la cimentación existente, sin modificación de la cimentación.
- Colocación de 16 nuevos báculos de 6 metros de altura, curvo, marca Bacolsa modelo MARINA, o similar, según normas Ayuntamiento de Zaragoza, con placa de anclaje adaptada para cimentación de luminaria de 8 metros de altura según Norma AZ.
- Colocación de luminaria hacia calzada, a 6 metros de altura. La luminaria prevista es marca SCHREDER, modelo IZYLUM 2, 40 LEDs, 700 mA, 2200 K, Flat glass 5307, de 86 W de potencia.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	184 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



- Colocación de luminaria hacia acera, a 4 metros de altura. La luminaria prevista es marca SCHREDER, modelo IZYLUM, 10 LEDs, 550 mA, 2200 K, Flat glass 5307, de 19 W de potencia.
- Sustitución de la caja de empalmes en arqueta y los perfiles de sujeción de la caja de empalmes.
- Cableado desde arquetas hasta luminarias.
- Toma de tierra de columna.

Parque infantil:

Para dotar de alumbrado público a la zona de juego infantil, se prevé la colocación de dos columnas de alumbrado en dos esquinas de la zona, con proyector LED, y se ejecutará la canalización subterránea necesaria desde las arquetas de alumbrado público más próximas.

Las obras a ejecutar serán las siguientes:

- Ejecución de canalización subterránea de alumbrado público, incluyendo zanja por zona ajardinada y conexión con arquetas existentes en acera (2 tramos de 14 metros de longitud cada uno).
- Ejecución de 2 arquetas de derivación de 60x60.
- Ejecución de cimentación de columna.
- Colocación de 2 columnas troncocónicas de alumbrado público de 6 metros de altura.
- Colocación de 2 luminarias de alumbrado (1 por columna). La luminaria prevista es marca Schreder modelo IZYLUM 3, DE 60 LEDs 500 mA, 2200K, de 90 W. El reflector será el 5393 según cálculos adjuntos.
- Cableado de la instalación y tomas de tierra.

C3. CONDICIONES MATERIALES

C3.1. Exigencias eléctricas

Toda instalación eléctrica que comprende el Proyecto se ajustará a lo prescrito en los vigentes Reglamentos sobre instalaciones eléctricas, debiendo así mismo, cumplir lo prescrito sobre aislamientos, según las normas de la comisión Electrotécnica Española.

C3.2. Unidades de obra

C3.2.1. Luminarias

LUMINARIA IZYLUM

La luminaria cumplirá las siguientes características:

- IZYLUM 1: Con bloque óptico compuesto de 10 LED de alta potencia con base cerámica a 500 mA, con consumo total de 19 W y flujo inicial de 1.859 lm, temperatura de color WW 722K con óptica 5307. Vida útil L95_100.000H.
- IZYLUM 2: Con bloque óptico compuesto de 40 LED de alta potencia con base cerámica a 700 mA, con consumo total de 86 W y flujo inicial de 9.031 lm, temperatura de color WW 722K con óptica 5307. Vida útil L95_100.000H.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	185 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



- IZYLUM 3: Con bloque óptico compuesto de 60 LED de alta potencia con base cerámica a 500 mA, con consumo total de 90 W y flujo inicial de 12.511 lm, temperatura de color WW 722K con óptica 5393. Vida útil L95_100.000H.
- Para este tipo de luminarias, se exigirá que sean de fundición de aluminio inyectado a alta presión y que disponga de doble compartimentación, es decir, que tanto el compartimento del bloque óptico como el de auxiliares eléctricos sean independientes, ambos accesibles de forma independiente y siempre mediante herramientas (no siendo necesaria la abertura del bloque óptico para acceder al compartimento de auxiliares, protegiendo así el mismo y garantizando las prestaciones fotométricas a lo largo del tiempo).
- El compartimento para el bloque óptico deberá ser accesible siempre con herramientas, y será protegido por un vidrio que se fijará al cuerpo mediante 4 tornillos.
- Para facilitar la instalación y el mantenimiento a prueba de fallos, el compartimento para el bloque de auxiliares deberá ser accesible sin herramientas gracias a una apertura (dirección de giro hacia abajo) con un mecanismo de bisagra integrado en la propia fundición con cable de seguridad para proteger la cubierta contra caídas. La apertura de dicho compartimento se realizará mediante dos clips de cierre independientes hechos en acero inoxidable que proporcionan un sonido de clic claro y fuerte de un mínimo de 110 dB al alcance del brazo del operario (50 cm) para confirmar el cierre adecuado, que se reconoce fácilmente incluso en un entorno de carretera ruidoso. Se deberá presentar certificado emitido por laboratorio en el que se demuestre dicho sonido de cierre superior a 110 dB.
- El diseño mecánico dotará tanto al compartimento óptico como de auxiliares de un grado de hermeticidad de IP66 e IP67, cumpliendo ambos requerimientos bajo la norma IEC/EN 60598-1 & 60529 para garantizar la mejor calidad de las instalaciones de alumbrado exterior.
- Todas las partes de la luminaria cumplirán como mínimo una resistencia al impacto IK09 de acuerdo con la norma IEC 62262 y 60068-2-75 para el impacto de 10J.
- El sistema de fijación de las luminarias constará de una pieza de entrada vertical y/o horizontal que formará parte integral de la luminaria, montada en la fábrica, que, además podrá moverse de manera continuada desde la posición con entrada en Post-Top hasta la posición con entrada lateral sin ningún cambio en la fijación o desconexión del poste ni de la luminaria, favoreciendo el montaje en su instalación (válido también si se pide la luminaria precableada). La fijación permitirá una inclinación entre -100° y + 30° en caso de instalación de entrada Post-Top, mientras que en entrada lateral será de -10° a +120° y cumple con los requisitos de prueba de vibración IEC 0.5G y ANSI 3G. Con fijaciones universales para diámetros de 32-76mm.
- Las luminarias deberán tener una vida útil mínima de L95_100.000h para todas sus configuraciones. Y un rango de funcionamiento máximo de temperatura ambiente entre -40°C y 55°C.
- La luminaria deberá cumplir con los requisitos de instalación de más de 15 m de altura de acuerdo con la norma IEC / EN 60598-2-3: la resistencia aerodinámica se certificará a una velocidad del viento de 205 km/h utilizando diferentes ajustes de inclinación para modelar el peor de los casos, y se presentará certificación correspondiente.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	186 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



- La resistencia a la vibración se certificará de acuerdo con los requisitos de ANSI C136-31 3G e IEC 60068-2-6 0.5G.
- La luminaria deberá ir pintada en el color AKZO NOBEL 900 SABLE, con pintura al polvo en poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor.
- El compartimento de auxiliares dispondrá de un módulo de conexiones y conectividad compacto con protección contra sobretensiones incorporada. Este módulo facilitará todas las conexiones que requiere la luminaria sin necesidad de herramientas adicionales, tanto eléctricas como electrónicas. Este dispositivo, dispondrá de conectores rápidos a prueba de fallos que aseguran una fácil actualización y reemplazo de componentes sin el riesgo de una conexión incorrecta y también reducen el tiempo de mantenimiento. El protector contra sobretensiones será de tipo 3 de 10kV incorporado (para redes TN, TT, IT) con indicador visible de fin de vida útil. El módulo de conexiones será adecuado para instalaciones de Clase I y Clase II, también con funcionalidad Bi-Power o dimming mediante 1-10V / DALI.
- El Driver de la luminaria será alojado en el bloque de auxiliares, podrá ser desconectado del módulo de conexiones sin necesidad de herramientas y dispondrá de protocolo de comunicación 1-10 V o DALI, D4i, además de poder ser regulado en programación horaria de 5 pasos, con posibilidad de: doble nivel, hilo de mando, flujo lumínico constante (CLO).
- El motor fotométrico estará basado en un sistema flexible basado en el principio de óptica plana de adición fotométrica, mediante múltiples fuentes de luz tipo LED de alta potencia. Cada LED, estará asociado a una lente específica fabricada en PMMA (Metacrilato), y la luminaria en su totalidad generará la distribución fotométrica de salida determinada, de forma que se pueda ofrecer el mismo aparato para las diferentes aplicaciones, tipologías y secciones de estudio. Dispondrá de la posibilidad de incluir limitadores de deslumbramiento y/o paralúmenes que se ubicaran en la propia PCBA y que evitaran posibles deslumbramientos indeseados, así como la emisión lumínica trasera (luz intrusa y contaminación lumínica) indeseada siempre y cuando sea necesario. Dicho sistema, será mecánico y nunca se ubicará en el exterior de la luminaria, sino que deberá ir acoplado en el mismo motor fotométrico en el interior de la luminaria, y lo más cercano a los LEDs que se pueda.
- El bloque óptico estará equipado por un protector de vidrio plano extra-claro, que garantice la durabilidad y mantenimiento de las características fotométricas del sistema de óptico.
- Para optimizar la eficiencia energética y que haya una menor contaminación lumínica el flujo hemisférico superior de la luminaria tipo vial funcional será del 0%.
- Las luminarias previstas tendrán las siguientes dimensiones máximas:
 - IZYLUM 1: 587mm de largo, 294mm de ancho y 94mm de alto como valores máximos.
 - IZYLUM 2: 604mm de largo, 352mm de ancho y 94mm de alto como valores máximos.
 - IZYLUM 3: 715mm de largo, 368mm de ancho y 94mm de alto como valores máximos.
- La luminaria deberá de conector Zhaga.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	187 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



- Para cumplir con los requisitos de economía circular, deberá presentar un informe de reducción de huella medioambiental en función de su rendimiento, mantenimiento, reacondicionamiento, desmontaje no destructivo y reciclaje.
- La luminaria dispondrá de la siguiente certificación en cuanto a normativa aplicable en la construcción de la luminaria:
 - Certificado ENEC+ de la luminaria.
 - UNE-EN 60598-1: Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
 - UNE-EN 60598-2-3: Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
 - UNE-EN 60598-2-5: Luminarias. Requisitos particulares. Proyector.
 - UNE-EN 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
 - UNE-EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
 - UNE-EN 61547: Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
 - UNE-61347-2-13: Dispositivos de control electrónico.
 - UNE-EN 61000-3-2: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos de corriente de entrada $\leq 16A$ por fase).
 - UNE-EN 61000-3-3: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada $\leq 16A$ por fase y no sujetos a una conexión condicional.
 - UNE-EN 62471 de Seguridad Fotobiológica.
 - Curva Fotométrica acorde a UNE EN 13032.
 - Marcado CE.
 - Certificado que demuestre el sonido de cierre de la tapa de la luminaria superior a 110 dB a 50cm de distancia.
 - Certificado de resistencia aerodinámica para velocidad de 205 km/h acorde a IEC / EN 60598-2-3.
 - Certificado de vibración acorde a ANSI C136-31 3G e IEC 60068-2-6 0.5G.
 - Certificado que incluye el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032 (dicho estudio deberá proporcionar datos completos de las curvas fotométricas de la luminaria, la eficiencia lumínica y el rendimiento de la misma, la temperatura de color y el rendimiento de color de la fuente de luz, y el porcentaje de flujo emitido al hemisferio superior, entre otros datos).
 - Certificado de reciclabilidad, en el que se justifique el cumplimiento de las directivas RoHS y WEEE.
 - Certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001, según laboratorio europeo.
 - Certificado emitido por el fabricante de la depreciación del flujo luminoso en el transcurso de la vida útil de la luminaria.

C.3.2.2.- Soportes

- Se instalarán dos tipos de soportes:
- Parque infantil: Columnas galvanizadas tipo A-Z, que carecen de portezuela o registro, y serán de 6 metros de altura para zona de parque.

DOCUMENTO	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	188 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA	
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025	



- Calle mayor: Báculo curvo galvanizadas tipo A-Z, que carecen de portezuela o registro, y serán de 6 metros de altura para calle mayor. Se prevé la luminaria marca BACOLSA, modelo MARINA, o equivalente, de 6 metros de altura con curva saliente de 1 metro, y con soporte para luminaria a 6 y 4 metros.

Corresponde a esta unidad de obra el suministro izado, colocación de la columna en su correspondiente cimentación y fijación definitiva a los pernos de la misma.

Se presentarán las columnas comprobándose la exactitud de su altura, posición correcta y verticalidad.

Si fuera preciso poner cuñas o calzos para la nivelación de las columnas, éstas deberán ser necesariamente de chapa, prohibiéndose toda otra clase de material.

La sujeción definitiva se hará con arandela, tuerca y contratuerca.

Por último, ser rellenarán todos los huecos que queden entre la base de la columna y la cimentación con mortero, quedando ocultas las tuercas y cabezas de dos pernos, pero en ningún caso el mortero sobrepasara la altura del zuncho.

La placa de asiento será cuadrada de dimensiones, de 400 x 400 mm para las columnas de 6 m (dado que se ajustan a la cimentación existente de columna de 8 metros), y 350 x 350 mm para las columnas de 6 m.; estará provista de orificios rasgados con una separación entre centros de, 283 mm (báculo de 6 con cimentación de 8 m) y 258 mm. (columna de 6 m), obtenidos mediante retirado del material por troquelado en prensa. El espesor de la misma será como mínimo de 10 mm (báculo de 6 con cimentación de 8 m) y 8 mm (columna de 6 m).

Los cartabones de refuerzo serán del mismo material del fuste, al que se adaptarán perfectamente y de 8 mm de espesor y 200 mm de altura para los báculos de 6 m con cimentación de 8 m, y 8 mm de espesor y 150 mm de altura para las columnas de 6 m. La soldadura al fuste y placa de asiento será continua por proceso automático en atmósfera controlada.

El galvanizado se realizará mediante inmersión en baño de cinc fundido, una vez libre la columna de suciedad, grasa y cascarilla, empleándose para ello baños de desengrasado, decapado en ácido y tratamiento con mordiente. El baño deberá contener como mínimo un 98.5% en peso de cinc, de acuerdo con la norma UNE 37.301-1 revisión. La inmersión de la columna se efectuará de una sola vez. Al galvanizarla no se someterá a ninguna operación de conformación o repaso mecánico que deteriore el recubrimiento. El espesor de galvanizado será como mínimo 600 gr/m2.

Medición y abono

Se medirán y abonarán por unidades completas realmente colocadas y rematadas estando incluido en el precio arandelas y tuercas.

C.3.2.3.- Cables de energía para distribución de B.T.

Corresponde a esta unidad de obra el suministro, tendido de los cables eléctricos a través de las canalizaciones correspondientes y el embornado y derivación de los mismos.

Todos los cables deberán ser cuidadosamente examinados antes de introducirlos en las canalizaciones para comprobar si presentan algún defecto visible, en cuyo caso se desechará la parte afectada.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	189 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



Igualmente se rechazará los cables que presenten señales de haber sido usados con anterioridad.

El tendido se hará introduciendo el conductor en la canalización, aflojando en el lado de la bobina y tirando desde el otro extremo con un fijador. Se evitará la formación de nudos o retorcidos y así mismo se dispondrán paralelos, evitando que se entrecrucen.

Se cuidará de no dañar la cubierta a su entrada en la canalización, por roce de los bordes de la boca del tubo y nunca se someterá a los cables a curvaturas de radio inferior a seis veces el diámetro exterior del cable.

Los empalmes y derivaciones a punto de luz, se efectuarán siempre en las cajas de derivación colocadas al efecto en la arqueta. Al tender el cable se dejará una cosa suficiente para efectuar la derivación. En todos los cambios de sección de conductor se colocarán fusibles de protección.

La tensión nominal de los cables U/U será 1 KV.

En cada circuito subterráneo se tenderán cables unipolares, de la composición y sección especificados en los planos.

Los cables de alimentación a los puntos de luz que van por el interior del báculo o columna, deberán ser soportados mecánicamente en la parte superior del mismo o en la luminaria, no admitiéndose que cuelguen directamente del portalámparas.

C.3.2.4.- Cables de B.T. para el interior de los soportes

Corresponde a esta unidad de obra el suministro, el embornado y derivación de los cables eléctricos desde la caja de empalmes (en arqueta) hasta la luminaria.

Los cables de alimentación a los puntos de luz que van por el interior del báculo o columna, deberán ser soportados mecánicamente en la parte superior del mismo o en la luminaria, no admitiéndose que cuelguen directamente del portalámparas.

C.3.2.5.- Conductores

La conducción eléctrica está constituida por tres fases y neutro, siendo dichos conductores unipolares de cobre, Clase 5 según la norma UNE-EN 60228, correspondiente al tipo RV 0,6/1 KV según norma UNE21123-4. Discurrirá por el interior de los tubos que forman la canalización. En calle Mayor, esta parte es existente y no se modifica. En el parque infantil, se instalará nuevo cableado con la sección de 4x1x6 mm² Cu.

La puesta a tierra se realizará mediante una línea de tierra, con conductor unipolar de cobre de tensión asignada 460/750V según norma UNE 21002, con aislamiento reglamentario de color amarillo-verde, de sección mínima de 16 mm² y discurrirá siempre por el interior de los tubos que forman la canalización y que contienen los conductores eléctricos, instalándose una pica de toma de tierra cada tres columnas aproximadamente y siempre al final de la línea. En calle Mayor se comprobará la instalación existente, en el parque infantil será necesaria la ejecución de cableado de tierra por la nueva canalización y colocación de pica de toma de tierra en las dos nuevas luminarias instaladas, por ser final de línea.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	190 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA	24 de julio de 2025	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	25 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR	25 de julio de 2025	



La alimentación a las luminarias, desde las cajas de derivación, se realizará con cable multipolar 3x2,5 mm² RV-K 0,6/1 kV (fase+neutro+tierra).

C.3.2.6.- Cajas de derivación

Comprende esta unidad de obra el suministro de los materiales y realización de las derivaciones de la línea principal subterránea a cada punto de luz.

En subterráneo, las derivaciones se efectuarán siempre en la arqueta mediante cajas de derivación y bornas.

La elección de fases se hará de forma alternativa de modo que se equilibre la carga.

La caja de derivación dispondrá de fusibles debidamente calibrados para proteger la derivación.

Los empalmes y derivaciones se realizarán con el mayor cuidado a fin de que tanto mecánica como eléctricamente respondan a iguales condiciones de seguridad que el resto de la línea.

Al preparar las diferentes venas se dejará el aislante preciso en cada caso y la parte de conductor sin él estará limpio, careciendo de toda materia que impida su buen contacto.

El aislamiento del cable no debe quedar nunca expuesto al ambiente exterior por más tiempo que el preciso para realizar el trabajo.

Los extremos de los cables almacenados deberán encintarse para evitar la entrada de humedad.

Cajas

Las cajas de derivación serán estancas, de material plástico con paredes lisas, IK09 y estanqueidad IP 66, sin pretroquelar y prensaestopas en número y dimensión adecuados a la sección del conductor a instalar para no modificar el IP de las cajas de derivación y con placa interior para el montaje de bornas, portafusibles, etc, sin perforar la base de la misma. Los perfiles y angulares de sujeción de las cajas de derivación y bucles de los conductores en las arquetas serán igualmente de material plástico.

Las utilizadas exclusivamente para efectuar la derivación llevarán montado en cada una un fusible cortacircuitos tipo cartucho para la derivación y bornas de derivación. Las utilizadas para efectuar la derivación y cambio de sección del conductor llevarán montado, en cada una un fusible cortacircuitos tipo cartucho, para proteger la derivación, bornas y tres fusibles cortacircuitos, tipo cartucho para proteger el cambio de sección de la línea principal.

Prensaestopas

Serán de poliamida y adecuados a la sección del conductor, de forma que se garantice la estanqueidad.

Bornas

Serán de primera calidad y dimensiones adecuadas a la sección del conductor principal.

Fusibles

Serán de primera calidad, tipo cartucho en consonancia con la derivación a proteger. Su sistema de enchufe estará garantizado contra las vibraciones normales de la calzada.

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	191 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



Se medirán y abonarán por el número de unidades completas realmente colocadas sin distinción entre las de derivación y las de derivación y cambio de sección.

C.3.2.7.- Tomas de Tierra

Corresponde a esta unidad de obra el suministro de los materiales y la realización de la puesta a tierra de cada uno de los aparatos de la instalación, de acuerdo con lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como de las columnas y los báculos.

Se realizará una instalación de toma de tierra en la última luminaria del circuito y estará formada por picas acero cobreado para descarga de las sobretensiones transitorias y protección contra los contactos indirectos.

La toma de tierra estará formada por picas de acero cobreado de 2 m de longitud y 14,2 mm diámetro, incluso fichas de conexión de latón de alto contenido en cobre, conductor de protección sección mínima 16 mm² con aislamiento de PVC de 450/750V hasta la caja de derivación.

En cualquier caso la resistencia de paso no será superior a cinco ohmios.

El hincado de las picas se efectuará con golpes suaves mediante el empleo de martillos neumáticos, eléctricos o maza de un peso igual o inferior a dos (2) Kg, a fin de asegurar que la pica no se doble.

Picas

Serán de alma de acero al carbono con una capa de espesor uniforme de cobre puro aleada molecularmente al núcleo.

La unión entre ambas será tal; que si pasa una herramienta cortante no exista separación alguna del cobre y del acero en la viruta resultante.

La longitud de las picas será como mínimo, de 2 m, debiendo ser superior si lo requiere el terreno.

Hilo de cobre

Será de trenza de hilos de cobre recocido, para aplicaciones eléctricas.

El empleado en el conexionado de la pica con el báculo o columna y el empleado en las líneas de tierra será de 16 mm² de sección mínima.

Accesorios

Las grapas terminales de conexión serán de latón estañado y permitirán un buen contacto.

Las tomas de tierra se medirán por unidades completas realmente colocadas (pica, hilo de cobre y accesorios).

Cuando sea necesario colocar una línea de tierra se medirá y abonará por los metros lineales realmente colocados.

Toma de tierra de columna

La toma de tierra de la columna se ejecutará mediante conductor H07V-K amarillo-verde de 1x16mm² de cobre, desde la arqueta.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	192 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



C.3.2.8.- Cimentación para las columnas

En la obra se prevé dos tipos de cimentaciones:

- CALLE MAYOR: ADECUACIÓN DE CIMENTACIÓN EXISTENTE.
- PARQUE INFANTIL: EJECUCIÓN DE NUEVA CIMENTACIÓN PARA COLUMNA DE 6 METROS.

Cimentación en calle mayor (báculo de 6 metros con cimentación existente).

En calle mayor se prevé retirar las columnas de 8 metros de altura existentes y reutilizar la cimentación para el nuevo báculo de 6 metros de altura. Para ello, como se ha especificado, el báculo de 6 metros dispondrá de placa de anclaje para columna de 8 metros según normas AZ.

En caso de que en la retirada de las columnas existentes no se pueda reutilizar los pernos de la cimentación existente, será necesario la demolición de la cimentación existente y la ejecución de una nueva cimentación. En ese caso, y dado que los báculos ya estarán preparados con placa para cimentación de 8 metros, será necesario ejecutar la siguiente cimentación:

- Demolición de cimentación existente, incluyendo retirada de hormigón y pernos de anclaje.
- Ejecución de cimentación para columna de 8 metros de altura, ejecutada mediante dado de hormigón en masa HM-20/B/22/X0, de 0,7 x 0,7 x 1,0 m, incluido colocación de pernos de anclaje de 24 mm. de diámetro y 700 mm. de longitud, debidamente zunchados en dos planos, con 8 tuercas y 8 arandelas cuadradas, con paso de tubo de 110 mm diámetro de PE corrugado exteriormente y liso interiormente, sobresaliendo 30 cm por encima de la cimentación, y conectado con tramo existente en arqueta. Cimentación según normas AZ.

Cimentación columna 6 metros en parque infantil.

Corresponde a esta unidad de obra la excavación, colocación de pernos arrostrados con plantilla y hormigonado con los correspondientes codos de plástico para entrada y salida del conductor empotrado.

El hormigón a utilizar será de HM-20/B/22/X0 y los pernos de anclaje de 0,50 m de longitud, doblados en forma de cachaba y su diámetro de 18 mm para las columnas de 6 metros.

Las dimensiones de la cimentación serán de 0,5 x 0,5 x 0,8 de profundidad para las columnas de 6 m.

La superficie superior quedará al nivel de la acera o bordillo perfectamente horizontal y raseada.

El tiempo de fraguado del hormigón será como mínimo de 7 días.

Se medirán y abonarán por unidades totalmente terminadas, estando incluido en el precio, todos los elementos de que se compone.

C.3.2.9.- Arquetas

Corresponde a esta unidad de obra, la excavación, hormigonado de la arqueta con hormigón HM-30, colocación del marco y tapa de hierro fundido y lecho de grava gruesa de 0,15 m.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	193 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA	24 de julio de 2025	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	25 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR	25 de julio de 2025	



El marco y la tapa serán de hierro fundido de 0.60 x 0.60 m para las arquetas de derivación.

La profundidad de la arqueta será de 0,85 m para las arquetas de derivación.

La grapa sujeta cables será de acero galvanizado

Se medirán y abonará por unidades totalmente terminadas, estando incluido en el precio todos los elementos de que se compone.

C.3.2.10.- Canalizaciones subterráneas

Las canalizaciones o zanjas comprenden el levante del pavimento si existiera (habrá un tramo por parque con acabado de tierra y una conexión a arqueta existente mediante acabado de baldosa hidráulica), excavación, limpieza del fondo de la zanja, colocación de los tubos de plástico, protección de los mismos con hormigón, relleno de la zanja con productos de aportación, reposición del pavimento de idénticas características al existente y transporte de los productos sobrantes al vertedero.

Las canalizaciones subterráneas se efectuarán bajo tubo de PVC-U tipo de presión PN-6 de 110 mm de diámetro y 2,7 mm de espesor (UNE-EN-1452), instalando dos tubos con separadores tipo "telefónica" cada 80 cm, (o también sirve tubos de PE de doble pared corrugado por el exterior y liso por el interior, del mismo diámetro, y según norma UNE-EN-61386-24) y rellenando el fondo de la zanja y recubriendo los tubos con hormigón HM-12,5 y un espesor de 10 cm por encima de los mismos. En el resto, el relleno se hará con los productos sobrantes siempre que se consideren adecuados, instalándose una malla de señalización de color verde con luz de 4 x 3 mm, y anchura de 30 cm.

La profundidad de las mismas será de 80 cm. excepto para los cruces de calzada que será de 1 m.; y su anchura de 40 cm.

El relleno se realizará con los productos sobrantes siempre que la dirección de obra lo estime adecuado. Se rellenará y se compactará al 95 % P.M.

C.3.2.11.- Reposición de pavimentos

Se repondrá el pavimento tras la ejecución de las cimentaciones y zanjas.

Se prevé dos tipos de acabados:

- Acabado de tierra por el interior del parque.
- Acabado de baldosa en la conexión de la nueva canalización con la arqueta existente en acera y en las cimentaciones de calle mayor. Se ejecutará un pavimento similar al existente mediante baldosa hidráulica de 30x30x3 cm, con 66 resaltes rectangulares tipo pastillas en relieve de 35x13x3 mm, en blanco y negro formando dibujo según acera existente, incluyendo el mortero de asiento, así como juntas según modelario municipal.

El pavimento de aceras embaldosadas sobre hormigón comprende las siguientes capas:

- Capa de subbase de zahorra artificial en caso necesario.
- Solera de hormigón HM-15 de 13 cm de espesor.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	194 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES	FECHA FIRMA	
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA	24 de julio de 2025	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	25 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR	25 de julio de 2025	



- Asiento de mortero de cemento M-7,5 . De espesor final de cuatro centímetros, con una consistencia superior a 140 mm (consistencia plástica) en la mesa de sacudidas (Norma UNE-EN 1015-3).
- Baldosa hidráulica de de 30x30x3 cm, con 66 resaltes rectangulares tipo pastillas en relieve de 35x13x3 mm, en blanco y negro formando dibujo según acera existente.

Ejecución de las obras.

- Sobre la solera de hormigón humedecida se extenderá el mortero de cemento de consistencia plástica, con un espesor de cuatro a cinco centímetros (4 cm), que servirá de asiento a las baldosas. No se admitirá la colocación de mortero semi-seco.
- Las baldosas, previamente humedecidas, se colocarán a mano sobre el mortero fresco, se macearán a la manera de "pique de maceta", ejerciendo una presión de tal forma que el mortero ascienda y rellene las juntas entre baldosas y queden bien asentadas y enrasadas.
- Una vez colocado el pavimento se regará con agua y se realizará la limpieza necesaria antes del endurecimiento del mortero.
- Se evitará el paso de personal durante los siguientes dos días de la colocación.
- El corte de las baldosas o losas se realizará siempre por serrado con medios mecánicos.
- Las juntas entre baldosa no excederán de 2 milímetros (2 mm).
- Se dispondrán juntas en el embaldosado si coinciden con las existentes actualmente.

C3.3. Verificaciones y ensayos

El adjudicatario pondrá en conocimiento de la dirección de obra todos los acopios de material que realice para que esta compruebe que corresponden al tipo y fabricante aceptados y que cumplen las Prescripciones Técnicas correspondientes.

Antes del suministro y colocación de los materiales, se podrá exigir la presentación de muestras, para proceder a la verificación de determinadas prestaciones exigidas. Dicha petición de muestras se formalizará por escrito y el plazo de entrega máximo para las mismas, será de diez días (10) laborables.

En la ejecución de la instalación se realizarán cuantos ensayos y análisis indique Dirección Facultativa, al objeto de comprobar la buena marcha de los trabajos y poder verificar las calidades y prestaciones exigidas de los materiales.

Dichas pruebas se podrán verificar en cualquier época o estado de los trabajos, y en la forma que disponga Dirección Facultativa, bien sea a pie de tajo o en Laboratorio Acreditado por ENAC o equivalente.

Los resultados de los ensayos, para que los materiales puedan ser aceptados, deberán cumplir con los requisitos que se indican en el apartado correspondiente del presente Pliego, o con lo que exija la Dirección Facultativa a la vista de las circunstancias particulares, en los casos no especificados expresamente en el Pliego.

Si el resultado de las pruebas no es satisfactorio, se desechará la partida entera o el número de unidades que no reúnan las debidas condiciones, según el criterio del Director Facultativo.

El coste de los materiales que se han de ensayar, la mano de obra, instrumentos, herramientas y transporte que fueran necesarios para la toma y preparación de las muestras y los ensayos

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	195 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



mismos, incluso los costes o tasas de ensayos de laboratorios, serán por cuenta del Adjudicatario. Así mismo, deberán también someterse a comprobación por parte del laboratorio municipal las luminarias que el mismo determine antes del inicio de los trabajos. La cantidad de luminarias a ensayar no superará el 2% del total, con un mínimo de una por tipo, pudiéndose elegir a criterio de la Dirección Facultativa antes de ser instaladas.

Una vez firmado el contrato, y previamente al inicio del suministro y el montaje, el Adjudicatario elaborará un Plan de Control de calidad de la totalidad de las unidades de suministro y de trabajos incluidos en el contrato, tomando como base la normativa y recomendaciones vigentes. Este documento, previa aprobación por parte de la Dirección Facultativa, marcará la pauta de las diferentes comprobaciones y ensayos a realizar durante la ejecución del contrato.

EL PETICIONARIO

LA INGENIERO INDUSTRIAL

Fdo. Inmaculada Urriés Ortiz
Col. 2.798 del C.O.I.I.A.R.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	196 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



PRESUPUESTO

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	197 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C01 ALUMBRADO CALLE MAYOR								
E1.1	ud RETIRADA DE COLUMNA Y LUMINARIAS Retirada de columna de alumbrado público existente, de 8 metros de altura, incluso retirada previa de 2 luminarias de v.s.a.p. instaladas en la columna, incluyendo deconexión y retirada de cableado de alimentación a luminaria desde arqueta, p.p. de demolición de pavimento de baldosa hidráulica, hasta descubrir la placa de anclaje y la cimentación, retirada de tuercas para retirada de columna, manteniendo la cimentación existente y los pernos de la cimentación para su reutilización, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, incluso retirada de luminarias existentes en columna, incluso reposición de los desperfectos que puedan ocasionarse como consecuencia del desmontaje de columna.								
	Calle Mayor	16				16.00			
							16.00	97.52	1,560.32
E1.2	ud BÁCULO CURVO 6 m ALTURA CON PLACA BASE DE 400x400 Suministro e instalación de unidad de báculo con curvatura de 6 metros de altura, marca Bacolsa, modelo MARINA, o equivalente, con saliente de 1.000 mm en parte superior, modelo A-Z, de acero S-235JR, galvanizado en caliente, con placa de anclaje de 400x400 mm para columna de 8 metros según norma AZ, para colocación en cimentación existente, incluso arandelas cuadradas y tuercas, todo cincado, doble capa de imprimación, doble capa de pintura RAL 6009, brea epoxi en la base según indicaciones municipales, incluso anclajes para sujeción de luminarias a 6 y 4 metros de altura, incluso etiqueta adhesiva de control, todo normas AZ. Se incluyen los correspondientes certificados de calidad y homologación. Totalmente terminado.								
	Calle Mayor	16				16.00			
							16.00	644.20	10,307.20
E1.4	ud SUSTITUCIÓN CAJA ESTANCA ARQUETA Y CABLEADO LUMINARIA Suministro e instalación de caja de derivación estanca de material plástico con paredes lisas IK09 e IP66, sin pretroquelar y prensaestopas, con placa interior para el montaje de elementos, incluso perfiles y angulares de sujeción de material plástico, incluso bomas, fusibles, incluso cableado interior de derivación y puesta a tierra de las luminarias formado por conductor de cobre y aislamiento RV-K 0,6/1kV 3G2,5 mm2; incluso cableado interior de puesta a tierra de la columna formado por conductor de cobre y aislamiento H07V-K 1x16 mm2 amarillo y verde, incluso sujeción de cables en pared de arqueta, para luminarias alimentadas desde arqueta de canalización subterránea en calle Mayor.								
	Calle Mayor	16				16.00			
							16.00	72.72	1,163.52
E1.5	ud REPOSICIÓN PAVIMENTO SOBRE CIMENTACIÓN DE COLUMNA Reposición de pavimento de baldosa hidráulica de 30x30x3 cm, con 66 resaltes rectangulares tipo pastillas en relieve de 35x13x3 mm, en blanco y negro formando dibujo según acera existente, colocada, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-7,5 de consistencia plástica, así como juntas, lavado y barrido, según modelario municipal, para acabado en acera alrededor de nueva columna, incluso p.p. de solera de hormigón HM-15 en caso necesario.								
	Calle Mayor	16				16.00			
							16.00	83.47	1,335.52
E1.6	ud RETIRADA Y RECOLOCACIÓN POSTERIOR DE MOBILIARIO URBANO Retirada y recolocación posterior de mobiliario urbano y señalización de tráfico, situado en columna, incluyendo retirada de papeleras en columna (3 unidades), papelera en acera junto a columna, (1 unidad), señal de tráfico en columna (2 unidades), incluso almacenamiento de materiales durante la ejecución de la obra, incluso p.p. de toma de tierra de papelera en suelo en caso necesario.								

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	198 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Retirada mobiliario	1				1.00			
							1.00	56.70	56.70
E1.7	ud INSTALACIÓN DE LUMINARIA VIAL IZYLUM 2 40 LEDs Suministro e instalación de luminaria marca SCHREDER, modelo IZYLUM 2, 40 LEDs 700 mA WW722 Flat glass 5307, o equivalente, compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y con doble compartimentación, de tal manera que el compartimento del bloque óptico y el de auxiliares eléctricos sean independientes y accesibles de manera independiente, y protector del bloque óptico con vidrio templado plano extraclaro. Óptica 5307 compuesto por 40 LED de alta potencia y base cerámica, 700mA de alto flujo luminoso (86W) y un flujo inicial 9.031 lúmenes, temperatura de color de 2200K. Siendo los auxiliares de tipo Driver regulable de hasta 5 niveles distintos, 1-10V, DALI, D4i. Además, la luminaria dispondrá de conector Zhaga. Con estanqueidad de IP66 e IK09. Dispone de un sistema de protección contra sobretensiones de hasta 10kV. Vida útil de la luminaria L90_100.000 h. Se dará cumplimiento a las normas técnicas municipales de Zaragoza. Instalada en báculo, a 6 metros de altura. Con certificado del fabricante cumpliendo las normas establecidas en el pliego de condiciones. Incluye 10 años de garantía de la luminaria de led del fabricante por fallo superior a L80, de sustitución de cualquier material que provoque dicha bajada de rendimiento. Totalmente instalada y puesta en servicio.								
	Calle Mayor	16				16.00			
							16.00	407.76	6,524.16
E1.8	ud INSTALACIÓN DE LUMINARIA VIAL IZYLUM 1 10 LEDs Suministro e instalación de luminaria marca SCHREDER, modelo IZYLUM 1, 10 LEDs 550 mA WW722 Flat glass 5307, o equivalente, compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y con doble compartimentación, de tal manera que el compartimento del bloque óptico y el de auxiliares eléctricos sean independientes y accesibles de manera independiente, y protector del bloque óptico con vidrio templado plano extraclaro. Óptica 5307 compuesto por 10 LED de alta potencia y base cerámica, 550mA de alto flujo luminoso (19 W) y un flujo inicial 1.859 lúmenes, temperatura de color de 2200K. Siendo los auxiliares de tipo Driver regulable de hasta 5 niveles distintos, 1-10V, DALI, D4i. Además, la luminaria dispondrá de conector Zhaga. Con estanqueidad de IP66 e IK09. Dispone de un sistema de protección contra sobretensiones de hasta 10kV. Vida útil de la luminaria L90_100.000 h. Se dará cumplimiento a las normas técnicas municipales de Zaragoza. Instalada en báculo, a 4 metros de altura. Con certificado del fabricante cumpliendo las normas establecidas en el pliego de condiciones. Incluye 10 años de garantía de la luminaria de led del fabricante por fallo superior a L80, de sustitución de cualquier material que provoque dicha bajada de rendimiento. Totalmente instalada y puesta en servicio.								
	Calle Mayor	16				16.00			
							16.00	407.76	6,524.16

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	199 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				24 de julio de 2025	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA				25 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR				25 de julio de 2025	



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E1.9	P.A.DEMOLICIÓN DE CIMENTACIÓN Y EJECUCIÓN DE NUEVA CIMENTACIÓN En caso de que en la retirada de las columnas existentes no se pueda reutilizar los pernos de la cimentación existente, será necesaria la demolición de la cimentación existente y la ejecución de una nueva cimentación. En esta partida se incluye: - Demolición de cimentación existente, incluyendo retirada de hormigón y pernos de anclaje, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. - Ejecución de cimentación para columna de 8 metros de altura, ejecutada mediante dado de hormigón en masa HM-20/B/22/X0, de 0,7 x 0,7 x 1,0 m, incluido colocación de pernos de anclaje de 24 mm. de diámetro y 700 mm. de longitud, debidamente zunchados en dos planos, con 8 tuercas y 8 arandelas cuadradas, con parte proporcional de tubo de 110 mm. diámetro de PE corrugado exteriormente y liso interiormente, sobresaliendo 30 cm por encima de la cimentación, y conectado con tramo existente en arqueta. Cimentación según normas AZ. Precio unitario en caso necesario	1					1.00		
							1.00	258.49	258.49
	TOTAL CAPÍTULO C01 ALUMBRADO CALLE MAYOR.....								27,730.07

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	200 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				24 de julio de 2025	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA				25 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR				25 de julio de 2025	



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RESUMEN		UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C02 ALUMBRADO PARQUE INFANTIL									
EAP01	ud PUNTO DE LUZ 6 m, EN ZONA VERDE								
Suministro e instalación de unidad de punto de luz compuesto por columna troncocónica de 6 metros de altura modelo A-Z, de acero S-235JR, galvanizado en caliente, anclaje M18x500 con doble zunchado incluido, pernos en J, arandelas cuadradas y tuercas, todo cincado, doble capa de imprimación, doble capa de pintura RAL 6009, brea epoxi en la base según indicaciones municipales; luminaria marca SCHREDER, modelo IZYLUM, 60 LEDs, 500 mA, WW722 Flat glass 5393, o equivalente, compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y con doble compartimentación, de tal manera que el compartimento del bloque óptico y el de auxiliares eléctricos sean independientes y accesibles de manera independiente, y protector del bloque óptico con vidrio templado plano extraclaro. Óptica 5393 compuesto por 60 LED de alta potencia y base cerámica, 500mA de alto flujo luminoso (90W) y un flujo inicial 10.189 lúmenes, temperatura de color de 2200K. Siendo los auxiliares de tipo Driver regulable de hasta 5 niveles distintos, 1-10V, DALI, D4i. Además, la luminaria dispondrá de conector Zhaga. Con estanqueidad de IP66 e IK09. Dispone de un sistema de protección contra sobretensiones de hasta 10kV. Vida útil de la luminaria L90_100.000 h. Se dará cumplimiento a las normas técnicas municipales de Zaragoza. Instalada en columna, a 6 metros de altura. Con certificado del fabricante cumpliendo las normas establecidas en el pliego de condiciones. Incluye 10 años de garantía de la luminaria de led del fabricante por fallo superior a L80, de sustitución de cualquier material que provoque dicha bajada de rendimiento. Totalmente instalada y puesta en servicio. Incluso cableado interior de derivación y puesta a tierra de la luminaria formado por conductor de cobre y aislamiento RV-K 0,6/1kV 3G2,5 mm2; incluso cableado interior de puesta a tierra de la columna formado por conductor de cobre y aislamiento H07V-K 1x16 mm2 amarillo y verde, incluso etiqueta adhesiva de control, todo normas AZ. Se incluyen los correspondientes certificados de calidad y homologación. Totalmente terminado.									
Luminarias zona verde		2					2.00		
							2.00	971.42	1,942.84
EAP02	ud CIMENTACIÓN PARA LUMINARIA DE 6 m.								
Ud. de cimentación para columna-luminaria de 6 metros de altura, ejecutada mediante dado de hormigón en masa HM-20/B/22/X0, de 0,5 x 0,5 x 0,8 m, incluido colocación de pernos de anclaje de 18 mm. de diametro y 500 mm. de longitud, debidamente zunchados en dos planos, con 8 tuercas y 8 arandelas cuadradas, con parte proporcional de tubo de 110 mm. diámetro de PE corrugado exteriormente y liso interiormente, sobresaliendo 30 cm por encima de la cimentación, incluso p.p. de excavación, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. Se incluyen las siguientes operaciones: - Ejecución de ligeros faldones y pequeñas limatesas diagonales en superficie del dado de hormigón, para facilitar drenaje del agua hacia el exterior de la cimentación. Totalmente terminado.									
Luminarias zona verde		2					2.00		
							2.00	98.83	197.66

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	201 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EAP3	ud ARQUETA DE DERIVACIÓN 60 x 60 Arqueta de derivación para alumbrado de 60x60x81 cm de dimensiones interiores y profundidad, de hormigón HM-30/B/22/X0, incluyendo p.p. de excavación, obras de tierra y fábrica, capa filtrante de grava de 10 cm de espesor, orificios para tuberías, marco y tapa rotulada de fundición dúctil con un peso mínimo de la tapa de 36,8 kg y del marco de 11,2 kg, clase C-250 según EN-124, colocada a la rasante definitiva, totalmente terminada, incluso bornas, fusibles y caja estanca de material plástico con paredes lisas IK09 e IP66, sin pretroquelar y prensaestopas, con placa interior para el montaje de elementos, incluso perfiles y angulares de sujeción de material plástico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.						2.00	154.72	309.44
EAP5	m ZANJA TODO TERRENO ml de zanja normal de alumbrado público para todo tipo de terreno, de 40 cm de ancho y 71 cm de profundidad, incluyendo excavación, colocación de 2 tubos de PE de diámetro 110mm corrugado en el exterior y liso en el interior según UNE-EN-61368-24, hormigonados según planos con hormigón HM-15, incluso relleno con tierra compactada al 98% PM, y malla de señalización de color verde, con una luz de 4x3mm.						29.00	52.50	1,522.50
U01AF100	m CORTE PAVIMENTO Corte de pavimento de acera y bordillo, en todo su espesor, incluso limpieza de la superficie y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de longitud realmente ejecutada.						4.40	10.50	46.20
U01AA020	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ACERA DE BALDOSA A MÁQUINA Demolición y levantado de aceras de baldosa hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa, a máquina, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada, incluso p.p. de demolición y levantado de bordillo de separación con zona ajardinada.						2.00	44.80	89.60
U04VBH070	m2 PAVIMENTO BALDOSA HIDRAULICA, 66 PASTILLAS COLOR 30x30 cm Reposición de pavimento de baldosa hidráulica de 30x30x3 cm., con 66 resaltes rectangulares tipo pastillas en relieve de 35x13x3 mm, en blanco y negro formando dibujo, colocada, incluso mortero de asiento de amasado en planta M-7,5 de consistencia plástica, 4 cm de espesor final, así como juntas, lavado y barrido, según modelario municipal, incluso p.p. de solera de hormigón de 13 cm de espesor bajo asiento de mortero.						2.00	25.83	51.66
ER	m REPOSICIÓN BORDILLO Suministro y colocación de bordillo de hormigón de separación de pavimentos (acera con parque), similar al existente, incluyendo p.p. de cimiento de hormigón en masa, bordillo de hormigón HM-35, completamente colocado sin escalón, incluso p.p. de asiento de hormigón HM-20 de 12 cm de espesor, incluso excavación previa y relleno posterior, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.						2.00	16.07	32.14

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	202 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES				FECHA FIRMA	
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA				24 de julio de 2025	
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA				25 de julio de 2025	
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR				25 de julio de 2025	



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ERP.V	m2 REPOSICIÓN PAVIMENTO EN ZONA INTERIOR DE PARQUE Reposición de pavimento de tierra, tras la ejecución y tapado de la zanja, en interior de parque, con acabado similar al existente.						12.00	9.40	112.80
ECONAR	ud CONEXIÓN ZANJA CON ARQUETA EXISTENTE Conexión de nueva zanja con arqueta existente en acera, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares						2.00	40.00	80.00
EAP.7	ml CABLE 4x1x6 mm2 ml. de cable tipo UNE-RV 0,6/1 kV, de Cu de sección 4x1x6 mm2 de cobre, clase 5 según la norma UNE-EN 60228, tendido bajo tubo hormigonado, en zanja de alumbrado público.						32.00	3.12	99.84
EAP.8	m CABLE 1x16 mm2 ml. de cable tipo UNE-VV 450/750V según UNE 21002, con aislamiento reglamentario de color amarillo-verde, de Cu de sección 1x16 mm2, tendido bajo tubo hormigonado, en zanja de alumbrado público.						32.00	3.03	96.96
EAP.9	ud PICA DE TOMA DE TIERRA Suministro e instalación de toma de tierra en arqueta. Conectada a la red de tierras.						2.00	20.06	40.12
ECONEX	ud CONEXIÓN CANALIZACIÓN EXISTENTE Conexión eléctrica de nuevo tramo con instalación existente en arqueta existente en acera.						2.00	120.89	241.78
TOTAL CAPÍTULO C02 ALUMBRADO PARQUE INFANTIL.....									4,863.54

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	203 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C03 GENERALES								
E3.1	ud LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN								
	Certificado de instalación y registro de la instalación en DGA a través de plataforma electrónica.						1.00	150.00	150.00
E3.2	ud ENSAYOS CONTROL CALIDAD DE LUMINARIAS								
	Ensayo de control de calidad de 3 equipos completos de luminarias LED en cumplimiento de la normativa vigente, realizado en el Laboratorio de Ensayos del Ayuntamiento de Zaragoza, incluyendo cumplimiento de normativas de LED y driver, comprobación de información de datos proporcionados por el fabricante, comprobación de la temperatura ambiente dentro de la luminaria, comprobación de factor de potencia, de intensidades y tensiones, armónicos, ... etc. Incluye pago de tasa del laboratorio.						1.00	145.10	145.10
E3.3	ud GESTIÓN DE RESIDUOS								
	Gestión de residuos durante la obra, incluyendo gestión de residuo de 32 luminarias, p.p. de cableado, cajas estancas, pequeño material, etc, y restos procedentes de la ejecución de cimentaciones y zanjas de alumbrado. Se estima un volumen de 16 m3 de restos de baldosas, tierras de excavación, hormigón, etc.						1.00	89.72	89.72
E3.4	ud SEGURIDAD Y SALUD								
	Medidas de seguridad y salud durante la obra, según normativa vigente.						1.00	282.58	282.58
	TOTAL CAPÍTULO C03 GENERALES.....								667.40
	TOTAL.....								33,261.01

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	14121972	PÁGINA	204 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES			FECHA FIRMA		
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA			24 de julio de 2025		
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA			25 de julio de 2025		
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR			25 de julio de 2025		



RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
C01	ALUMBRADO CALLE MAYOR	27,730.07
C02	ALUMBRADO PARQUE INFANTIL.....	4,863.54
C03	GENERALES.....	667.40
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		33,261.01
13.00 %	Gastos generales.....	4,323.93
6.00 %	Beneficio industrial.....	1,995.66
SUMA DE G.G. y B.I.		6,319.59
21.00 %	I.V.A.....	8,311.93
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		47,892.53

Asciende el presente presupuesto de la memoria valorada para renovación y ampliación de alumbrado público de calle mayor y parque infantil en el barrio de Montañana (Zaragoza), a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y DOS euros con CINCUENTA Y TRES céntimos (47.892,53€).

Zaragoza, mayo de 2025

Conforme:

EL PETICIONARIO

LA INGENIERO INDUSTRIAL

Fdo. Inmaculada Urriés Ortiz
Colegiado nº 2.798 del C.O.I.I.A.R.

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	14121972	205 / 205
FIRMADO POR 3 FIRMANTES		FECHA FIRMA
1. ROSA MARIA HERNANDO GALVE - LA TECNICA		24 de julio de 2025
2. INMACULADA PEREZ ARAGUES - LA JEFA DE LA OFICINA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA		25 de julio de 2025
3. M PILAR MEMBIELA GARCIA - LA COORDINADORA DEL ÁREA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RÉGIMEN INTERIOR		25 de julio de 2025