



PE042-23.ALP

PROYECTO DE INSTALACION DE ALUMBRADO PUBLICO EN URBANIZACION LAS MERCEDARIAS DE CORELLA (NAVARRA)

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE CORELLA
Pl. España, s/n,
31591 Corella, Navarra
CIF: P3107600C

SITUACION

Urbanizacion Mercedarias
31591 Corella (Navarra)

AUTOR

FERNANDO ZABALZA GARAYOA
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

(COLEG. 1.441)

Pamplona, 18 de agosto de 2023



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://isado.citnavarra.com/esv/8PX2X2IQJSF-W9WV/>

Nº: 2024-52-0

Fecha: 9/1/2024

VISADO



INDICE

1. – ANTECEDENTES

2. – OBJETO

3. - PLANTEAMIENTO

3.1.- SISTEMA ADOPTADO.

4. - CLASIFICACION DE LAS ZONAS A ILUMINAR

5. - LUMINARIAS Y LÁMPARAS UTILIZADAS

6. - CLASIFICACION DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

7. - POTENCIA INSTALADA

8. - NORMAS QUE AFECTAN AL PRESENTE PROYECTO

9. - DESCRIPCION DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

9.1. - TENSIÓN DE SUMINISTRO

9.2. - CENTRO DE MANDO

9.3. - INSTALACIÓN DE CONDUCTORES

9.3.1. - SISTEMA DE INSTALACIÓN AÉREA

9.3.2. - SISTEMA DE INSTALACIÓN SUBTERRANEA

9.3.3. - TRAZADO DE LAS LÍNEAS

9.4. - INSTALACIÓN DE LUMINARIAS

10. - SISTEMA DE REGULACION DE FLUJO LUMINOSO

11. - DESCRIPCION DE LA OBRA CIVIL

12. - TIERRAS DE PROTECCIÓN

13. - PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

14. – CONCLUSIÓN

ANEJO Nº 1. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL R.D. 1890/2008, de 14 de noviembre.
(Reglamento de eficacia energética en instalaciones de alumbrado exterior).

ANEJO Nº 2. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

ANEJO Nº 3. CARACTERISTICAS DE LAS LUMINARIAS

ANEJO Nº 4. CÁLCULOS DE ILUMINACION

ANEJO Nº 5. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEJO Nº 6. GESTIÓN DE RESIDUOS.

PLIEGO DE CONDICIONES

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/icsv/8RX2X2QJ5F7W9WV/	Nº: 2024-52-0 Fecha: 9/1/2024	VISADO
--	----------------------------------	--------



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD

PRESUPUESTO

PLANOS

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/icsv/8Px2x2QJsfVW9WV/	Nº: 2024-52-0 Fecha: 9/1/2024	VISADO
--	----------------------------------	--------



1. - ANTECEDENTES

El Ayuntamiento de Corella va a acometer la renovación de la instalación de alumbrado público de la urbanización Mercedarias. Esta actuación se enmarca dentro de la renovación de redes de saneamiento, abastecimiento, gas etc que se va a ejecutar en la zona. Para ello ha encargado a Ingeniería Eguzkia el presente proyecto.

Se desarrolla este proyecto para definir las características técnicas de la instalación de alumbrado público correspondiente a la Urbanización Mercedarias de Corella

2. – OBJETO

El presente proyecto tiene por objeto definir las características que debe cumplir la Instalación a realizar para la instalación alumbrado público referenciado.

Al mismo tiempo y cumpliendo con la normativa vigente se pretende dar cuenta a los organismos competentes de lo proyectado, para solicitar de los mismos los requisitos necesarios para su ejecución.

3. – PLANTEAMIENTO

Se contempla en este proyecto la realización de una nueva instalación de alumbrado público para la zona afectada por las obras, en sustitución de la instalación existente.

La instalación de alumbrado público que se proyecta, quedará protegida desde un centro de mando existente en la Avenida de la constitución a la altura del nº 18. Se comprueba que el cuadro tiene capacidad suficiente para conectar la nueva línea de suministro a la urbanización.

Se proyecta esta Instalación, basándose en las siguientes premisas:

- Realizar una instalación de iluminación de calidad y económica.
- Que luminarias y soportes estén en consonancia con la arquitectura y tipología de las calles, teniendo en cuenta sus elementos singulares y específicos.
- Que los niveles de iluminación sean los adecuados y dentro de los valores marcados por el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

3,1.- SISTEMA ADOPTADO.

Luminarias y soportes:

Se instalan luminarias de alto rendimiento con diseño compatible con la urbanización y construcciones y con lámparas, tecnología led sobre columnas y brazos de 9 m. de altura.

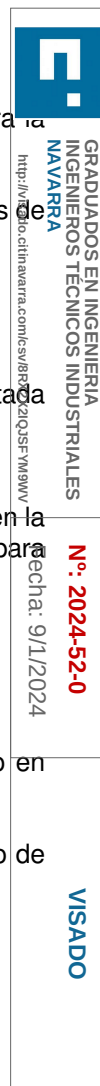
Se indican y definen en el punto correspondiente de esta memoria y en el resto de documentos.

Red de distribución eléctrica:

El sistema de distribución eléctrica será subterráneo y discurrirá por las nuevas canalizaciones que se proyectan en esta actuación.

Actualmente el suministro eléctrico a la instalación de alumbrado público proviene de dos centros de mando. Se ha considerado unificar el suministro desde el centro de mando de la avenida de la Constitución 18, eliminando la canalización aérea que proviene del centro de mando situado en el Parque Maria Teresa.

4. - CLASIFICACION DE LAS ZONAS A ILUMINAR





Zona	Clase Alumbrado
Sección 1	CE2 -Em> 20 lux -Emin/Em > 0,4
Sección 2	CE2 -Em> 20 lux -Emin/Em > 0,4
Sección 3	S1 -Em> 15 lux -Emin> 5 lux
Sección 4	S1 -Em> 15 lux -Emin> 5 lux
Sección 5	CE2 -Em> 20 lux -Emin/Em > 0,4
Sección 6	CE2 -Em> 20 lux -Emin/Em > 0,4

:

La clasificación de estas vías y las clases de alumbrado adoptadas así como los niveles y uniformidades requeridos por la normativa y alcanzados en este proyecto se indican en el Anexo N^º1 de esta memoria.

5. - LUMINARIAS Y LÁMPARAS UTILIZADAS

Se utilizan luminarias con tecnología led de las siguientes características:

- Carcasa de inyección de aluminio.
- Cierre de vidrio templado.
- Doble compartimento.
- Óptica de policarbonato.
- Clase 1
- Factor de potencia > 0,95
- Flujo en el hemisferio superior FHS < 1%
- IP 66
- IK 10
- Dimensiones 458x220x135 mm
- Adaptador de Ø42/60/76mm.
- Regulación multinivel por escalones de fábrica efectivo para 3 horas antes y 5 horas después de medianoche.
- Flujo luminoso luminaria 8.026 Lm.
- Potencia: 50W
- Rendimiento luminoso Luminaria: 160 Lm/W.
- temperatura de color 3000 °K.
- Índice de reproducción cromática Ra>70
- Código CIE Flux: 41 78 97 100 100
- Vida Útil 100,000 h. L90b10
- Temperatura de operación -30°C +50°C



- Protección contra sobretensiones 10 kV
- Marcado CE

con equipo regulable con reducción de potencia efectivo 1 hora antes y 5 después de la media noche o a definir por el usuario.

Instalación sobre columnas o brazos de 9 m de altura, todo ello de las características que se indican en el presupuesto.

Este tipo de lámpara es el más adecuado para alumbrados públicos por su alto rendimiento lumínico y cromático

6. - CLASIFICACION DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Por tratarse de una instalación de alumbrado público, se le dará en todo momento el tratamiento que se indica en el reglamento Electrotécnico de B.T. I.T.C-BT 09.

7. - POTENCIA INSTALADA

Zona: Calles Poligono Industrial que se proyecta: (NUEVA INSTALACION).

Línea Nº C4

23 Luminarias, con Lámpara LEDS de 50 W
Potencia total:

1.150 W

8. - NORMAS QUE AFECTAN AL PRESENTE PROYECTO

Se indican en el punto 13.- de esta memoria y en la Instalación eléctrica fundamentalmente:

ITC BT 009 Por tratarse de alumbrado público
ITC BT 009 En cuanto a caídas de tensión
ITC BT 009 En cuanto a protecciones
ITC BT 007 En cuanto a redes de distribución
ITC BT 007 En cuanto a sección de conductores
ITC BT 018 En cuanto a tierras de protección.

R.D. 1890/2008, de 14 de Noviembre. "Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior" y sus instrucciones técnicas complementarias.

9. - DESCRIPCION DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación se realiza según los siguientes criterios:

Sistema de instalación

Sistema de instalación subterráneo con derivaciones de forma aérea, según las características que se indican en puntos posteriores.

Protección contra sobreintensidades y sobretensiones

Todos los circuitos y líneas generales se protegen en cabeza de los mismos por medio de interruptores magneto térmicos, de modo que el límite de intensidad de corriente admisible en cualquier conductor (según ITC BT correspondiente) queda en todo caso garantizado por el interruptor magneto térmico utilizado.

De este modo se protegen los conductores instalados entre el cuadro de mando correspondiente y el fusible de protección de cada punto de luz.

Junto a cada punto de luz se instala un desconectador fusible con fusible de 5 A.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/icsv/8PX2X2QJ5F7W9WV>

Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

VISADO



Protección contra contactos

- Contactos directos

La protección contra contactos directos queda garantizada por el sistema de instalación utilizado.

Los conductores instalados serán de una tensión de aislamiento de 1.000 V.

- Contactos indirectos

Se instala un sistema de protección contra contactos indirectos, consistente en la puesta a tierra de las masas, columnas y luminarias, asociada a la instalación de interruptores diferenciales regulables de 0,3 a 0,5 A de intensidad de defecto.

Para conseguir una buena protección contra contactos indirectos se instala la línea del centro de mando protegida con un interruptor diferencial. Si hubiese más de una línea (no es el caso), al tratarse de instalación en intemperie, sería preciso instalar un interruptor diferencial por cada una de ellas.

La intensidad de defecto a la cual se regulará el interruptor diferencial depende de la resistencia de tierra de la instalación, de tal manera que responde a lo indicado en la siguiente tabla:

INTENSIDAD DE DEFECTO	RESISTENCIA DE TIERRA
300 mA	< 30 Ω
500 mA	< 5 Ω
1 A	< 1 Ω

9.1. - TENSIÓN DE SUMINISTRO

La tensión de suministro es de 400 V entre fases y 230 V entre fase y neutro.

9.2. - CENTRO DE MANDO

La instalación de alumbrado se conecta a la línea C4 existente en el centro de mando ubicado en la avenida de la Constitución 18.

El cuadro está previsto para alojar protecciones para las líneas instaladas y con capacidad suficiente para posibles ampliaciones.

9.3. - INSTALACIÓN DE CONDUCTORES

Toda la distribución se realiza mediante conductores de cobre de diferentes secciones con aislamiento PRC, UNE RV 0,6/1 KV.

Según los siguientes sistemas:

9.3.1. - SISTEMA DE INSTALACIÓN AÉREA

Se utilizan conductores de Cu. Con aislamiento de Polietileno Reticulado 1 KV designación UNE-RV 0,6/1KV multipolares de las secciones que se indican en planos y esquemas unifilares.

Los conductores se instalan grapeados sobre paramentos verticales u horizontales mediante grapas adecuadas, y según indicaciones del pliego de condiciones.

Las conexiones para derivaciones etc., se realizan en el interior de cajas especiales de material aislante, estancas IP 557, según presupuesto y pliego de condiciones.

El acceso de los conductores se realiza mediante racores y prensaestopas manteniendo la citada estanqueidad.

En tramos verticales los conductores se instalan bajo tubo de acero en los tres primeros metros desde el suelo.





9.3.2. - SISTEMA DE INSTALACIÓN SUBTERRANEA

Cumpliendo con la ITC-BT-09 punto 4, la envolvente del cuadro proporciona un grado de protección IP65 e IK10. Se compone de los elementos que se indican en el esquema unifilar adjunto, que se instalan dentro del armario indicado.

Se utilizan conductores de cobre con aislamiento de polietileno reticulado 1 KV designación UNE-RV 0,6/1KV unipolares de las secciones que se indican en planos y esquemas unilares.

Los conductores se instalan en el interior de tubos de PVC doble capa de 110 mm de diámetro, colocados en fondo de zanjas según secciones de planos de detalles adjuntos.

Cada canalización o zanja puede contener más de un tubo, pero por cada tubo únicamente se instalarán conductores de una sola línea.

Las derivaciones en esta parte de la instalación se realizan en las arquetas destinadas a este fin, mediante bornes y terminales adecuados y utilizándose para conseguir un perfecto aislamiento cintas especiales con elastómeros que una vez aplicadas se fundan entre sí en una masa uniforme, según pliego de condiciones.

La cinta utilizada será la denominada tapaporos (SCOTHSIL 3M Ó SIMILAR)

9.3.3. - TRAZADO DE LAS LÍNEAS

El trazado de la línea es el que se indica en los planos adjuntos, y el sistema de instalación utilizado en cada tramo es el indicado según tipo de trazo utilizado.

9.4. - INSTALACIÓN DE LUMINARIAS

Instalación de luminarias sobre columnas.

Las columnas, en todos los casos, se apoyan en las cimentaciones según el detalle adjunto, mediante tuercas de nivelación colocadas previamente en los pernos, y se sujetan a estos mediante arandelas y tuercas de las características descritas en el pliego de condiciones.

Según se define en el pliego de condiciones estas columnas están dotadas de portezuela de registro, y de tornillo de puesta a tierra.

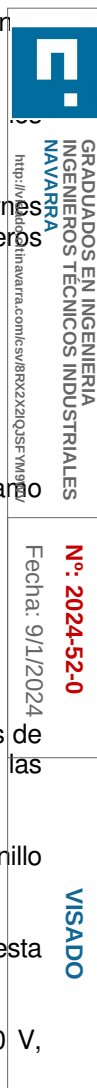
En el interior de cada columna y anclada a ella se instala una caja seccionada de fusibles con dos fusibles, esta caja seccionará la fase y el neutro del circuito de potencia de acometida a luminaria.

Los conductores en el interior de la columna serán en todos los casos de Cu. con aislamiento PRC 1.000 V, utilizándose las siguientes secciones:

- Conductor de 1 x 6 mm² Cu. para derivación desde arqueta hasta caja de fusibles de fase y neutro de potencia.
- Conductor de 1x16 mm² Cu. Para derivación de puesta a tierra de arqueta a tornillo de puesta a tierra de columna.
- Conductor de 1 x 2,5 mm² para derivación desde puesta a tierra de columna hasta caja de fusibles.
- Conductor de 3 x 2,5 mm² para derivación de caja de fusibles hasta equipo.

10. - SISTEMA DE REGULACION DE FLUJO LUMINOSO

La regulación del flujo luminoso se realiza desde cada punto de luz de forma individualizada. Cada luminaria esta equipada con un equipo electrónico regulable y un regulador preprogramado de fábrica con la regulación deseada.





El regulador actúa sobre el equipo haciéndolo funcionar desde el 100% hasta el 50% de su potencia según se desee.

El Equipo cumplirá las características técnicas exigidas por:

- D.F. 199/2007 de 17 de Septiembre por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 10/2005 de 9 de Noviembre de ordenación del alumbrado para la protección del medio nocturno.
- El Reglamento Electrotécnico para baja tensión vigente, R.D. 842/2002 2 de Agosto.

11. - DESCRIPCION DE LA OBRA CIVIL

La obra civil comprende todas las tareas de tipo constructivo que se deben realizar para la ejecución de canalizaciones subterráneas, cimientos y anclajes para columnas y brazos, arquetas de registro y sujeción de cajas y cuadros.

Canalizaciones:

Se distinguen varios tipos de canalizaciones dependiendo de las zonas urbanísticas.

Se adjuntan detalles en planos en los que se indican las principales características de estas obras.

Arquetas:

Se construirán arquetas de 40x40 cm ó de 60x60 cm, cumpliendo con las especificaciones del Pliego de Condiciones.

Cimentaciones:

Las cimentaciones para las columnas serán de 700x700x1000 mm y deberán cumplir con el pliego de condiciones.

12. - TIERRAS DE PROTECCIÓN

Todas las columnas que se instalan, las luminarias soportadas por estas y las instaladas sobre brazos en muros etc. se conectarán a tierra.

Como electrodo de puesta a tierra se instalarán cada cinco (5) columnas y en el interior de la arqueta correspondiente una pica de acero cobreado de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro, así mismo en el fondo de la zanja de canalización en contacto con la tierra vegetal (Terreno natural), a lo largo de toda ella se instala un conductor de Cu. Desnudo de 35 mm².

En los tramos en que la canalización es existente, se comprobará la existencia y el perfecto estado del conductor de tierra mencionado y caso de no existir, se instala un conductor de 1*16 mm² de Cu. Con aislamiento 750 V: (Amarillo verde) haciendo la misma función.

Este conductor (El de 35 mm² Cu. Desnudo ó el de 1*16 mm² de CU. Aislado) conecta las picas anteriormente referenciadas y las propias tomas de tierra de los diferentes puntos de luz.

Todas las columnas se conectan a esta red de tierra mediante un conductor de 1*16 mm² de Cu. aislado 750 V (Amarillo/Verde) instalado en el interior de la canalización que conecta la arqueta de derivación con la columna correspondiente.

La conexión del conductor de puesta a tierra de cada columna (Conductor aislado 1*16 mm² Cu) con el electrodo de tierra se realiza en la arqueta correspondiente mediante grapa especial y se protege con pasta ó cinta tipo DENSO:

13. - PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- Reglamento Electrotécnico de B.T. e ITC-BT correspondientes.





- Normas particulares de IBERDROLA.
- Instrucciones de Alumbrado Urbano del Ministerio de Obras públicas y Urbanismo.
- Recomendaciones del Comité Español de Iluminación.
- Real Decreto 1890/2008, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/icsv/8PX2x2QJsfVW9WV/	Nº: 2024-52-0 Fecha: 9/1/2024	VISADO
--	---	---------------



14. - CONCLUSIÓN

Con la redacción de la presente memoria y el resto de documentos del proyecto se ha pretendido definir la instalación de renovación del Alumbrado público de Javier, esta instalación a juicio de los técnicos que suscriben, cumple con las normas y disposiciones que le afectan, quedando listo para la aprobación y revisión por parte de los organismos competentes.

Pamplona, 18 de julio de 2024

El Ingeniero Técnico Industrial

Fernando Zabala

	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA https://isado.cifnavarra.com/icsv/8PX2X2QJ5F-YM0WV
Nº: 2024-52-0 Fecha: 9/1/2024	VISADO



ANEJO Nº 1. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL R.D. 1890/2008, de 14 de noviembre.
(Reglamento de eficacia energética en instalaciones de alumbrado exterior).

Por tratarse de una zona urbana con disparidad tanto en la disposición de las calles como en la altura de los edificios, se realiza la instalación con puntos de luz en columnas, de 9 m de altura. Es por ello que se realiza el estudio de 6 tipos de calles para hacer una aproximación al resultado final.

Situación de proyecto: D3-D4

Tipo de vía: Zonas peatonales

Flujo de tráfico de peatones alto ---> **CE2 - S1**

Los valores de niveles y uniformidades de referencia son los señalados en la EN 12464-2.

Niveles y uniformidades proyectados

Zona	Luminaria Proyectada	Clase Alumbrado	Iluminancia Media Proyectada (Em)	Iluminancia Mínima Proyectada (Em)	Uniformidad Proyectada (Emin/Em)
Sección 1	CITY S 50W	CE2 -Em> 20 lux -Emin/Em > 0,4	20 lux	11 lux	0,562
Sección 2	CITY S 50W	CE2 -Em> 20 lux -Emin/Em > 0,4	22 lux	13 lux	0,590
Sección 3	CITY S 50W	S1 -Em> 15 lux -Emin> 5 lux	16 lux	9,15 lux	0,560
Sección 4	CITY S 50W	S1 -Em> 15 lux -Emin> 5 lux	18 lux	9,04 lux	0,512
Sección 5	CITY S 50W	CE2 -Em> 20 lux -Emin/Em > 0,4	24 lux	14 lux	0,566
Sección 6	CITY S 50W	CE2 -Em> 20 lux -Emin/Em > 0,4	22 lux	17 lux	0,758

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/icsv/8762x2024SFVW9WV>

Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

VISADO

Niveles y uniformidades requeridos por ITC-EA-02

Zona	Clase Alumbrado	Iluminancia Media Requerida (Em)	Iluminancia Mínima Requerida (Em)	Uniformidad Requerida (Emin/Em)
------	-----------------	-------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------



Sección 1	CE2 -Em> 20 lux -Emin/Em > 0,4	20 lux		0,40
Sección 2	CE2 -Em> 20 lux -Emin/Em > 0,4	20 lux		0,40
Sección 3	S1 -Em> 15 lux -Emin> 5 lux	15 lux	5 lux	
Sección 4	S1 -Em> 15 lux -Emin> 5 lux	15 lux	5 lux	
Sección 5	CE2 -Em> 20 lux -Emin/Em > 0,4	20 lux		0,40
Sección 6	CE2 -Em> 20 lux -Emin/Em > 0,4	20 lux		0,40

DESCRIPCIÓN DE LUMINARIA, LÁMPARA Y EQUIPO PROYECTADO:

- GOLUZ CITY-050-3000K-OPTICA 10 3000K

Luminaria:

	Requerido ITC EA 01...07	Luminaria proyectada
Factor de utilización	(1*)	0,2
Rendimiento	≥ 55%	99%
Factor de mantenimiento	(2*)	0,8 (3*)
Flujo hemisferio Superior	Zona E 4 (4*) F.H.S inst. ≤ 25%	Casi nulo

(1*) Alcanzarán los valores que permitan cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos en las tablas 1 y 2 de la ITC-EA-01.

$$F_u = (E_{med} \times S) / (\Phi \times F_c) = (19 \times 30 \times 8) / 14.576 \times 0,8 \quad \Phi = \text{Flujo luminoso (Lm)} \quad ; \quad S = \text{Superficie en m}^2$$

(2*) No hay exigencia.

$$(3*) f_m = FDFL \times FSI \times FDLU = 0,8$$

FDFL: factor de depreciación del flujo luminoso de la lámpara = 0,9

FSI: factor de supervivencia de la lámpara = 0,96

FDLU: factor de depreciación de la luminaria = 0,92



**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**
<http://isado.citnavarra.com/icsv/8/RX2X2QJ5F-VW9WV/>

Nº: 2024-52-0
 Fecha: 9/1/2024

VISADO



(4*) Tabla 1 ITC-EA-03; Áreas de brillo o luminosidad media.

Lámpara

Potencia nominal Lámpara	Requerido ITC EA 01...07	Lámpara Proyectada
Led 50 W		Pot. Lámpara + equipo 50 W
	Eficacia luminosa 65 lm/W	Eficacia luminosa 160 lm/W

Régimen de funcionamiento

Al comienzo de la noche la instalación esta al 100% de potencia e iluminación.

A media noche entra en funcionamiento el regulador de flujo de cada luminaria rebajando la potencia al 70% por consiguiente la iluminación al 60%.

Antes de amanecer el flujo vuelve a subir al 100%

Eficiencia energética de la instalación

$$\xi = (S \times E_m) / P$$

$$\xi = (S \times E_m) / P = 5.449 \times 18.25 / 1150 = 86.47 \quad \xi \text{ Referencia} = 26$$

$$\text{Índice de Ef. Ener } I\xi = \xi (\text{Eficacia ener}) / \xi R (\text{Efi. De referencia}) = 86.47/26 = \mathbf{3.33}$$

$$ICE = 1/I\xi = 1 / 3.33 = 0,30 \Rightarrow \text{Calificación energética} = \mathbf{A} \quad (\text{Tabla 4 ITC-EA-01})$$

ANEJO Nº 2. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

1. - LUMINARIAS Y POTENCIA INSTALADA.

Nº de puntos de Luz.

Luminaria Tecnología Led sobre col. 9 m.

19 uds

Luminaria Tecnología Led sobre brazo a 9m.

4 uds

Potencia instalada en lámparas y equipos proyectadas: 1.150 W.

2. -CANALIZACIONES.

Longitud total de canalizaciones enterradas nuevas.:608 m

3. - CARACTERISTICAS TECNICAS.

Tensión de alimentación. 400/230 V.





Sección de conductor:

Ins. Subterránea. 6 mm2. cobre.

Clase de conductor.

Conductor: Cobre.
Aislamiento: PRC.
Designación: RV 0,6/1 Kv.

Tipo de canalización: Subterránea

Altura de Montaje: 9 m alumbrado vial

4. - PRESUPUESTO.

Presupuesto de ejecución material: 28.705,62 Euros

Plazo de ejecución de las obras 30 Días.

Pamplona, 18 de agosto de 2023

El Ingeniero Técnico Industrial

Fernando Zabalza

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/icsv/8PX2X2QJ5F-VW9WV/
Nº: 2024-52-0 Fecha: 9/1/2024
VISADO

ANEJO Nº 3. CARACTERISTICAS DE LAS LUMINARIAS

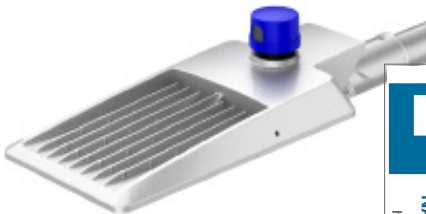
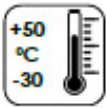
 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/icsv/8PX2x2QJsfVM9wV/	Nº: 2024-52-0 Fecha: 9/1/2024	VISADO
---	---	-------------------



CITY

Características:

- Luminaria LED para alumbrado público
- Potencia desde 20W hasta 230W
- Índice de reproducción cromática Ra>70
- Fundición de aluminio
- Cierre de vidrio templado
- Doble compartimento
- Ópticas de policarbonato
- Disponible en Clase I y Clase II
- Factor de potencia >0.95
- FHS < 1%



Descripción	REF	Nº LED's	Potencia W	Flujo Lm	T° Color
CITY XS 20W	CI-XS20	55	20	3.200	2200 K 2700 K 3000 K 4000 K 5000 K
CITY S 40W	CI-S40	90	40	6.400	
CITY S 60W	CI-S60	128	60	9.600	
CITY S 75W	CI-S75	156	75	12.000	
CITY S 100W	CI-S100	192	100	16.000	
CITY M 120W	CI-M120	234	120	19.200	
CITY M 150W	CI-M150	276	150	24.000	
CITY M 180W	CI-M180	308	180	28.800	
CITY L 200W	CI-L200	384	200	32.000	
CITY L 230W	CI-L230	384	230	36.800	

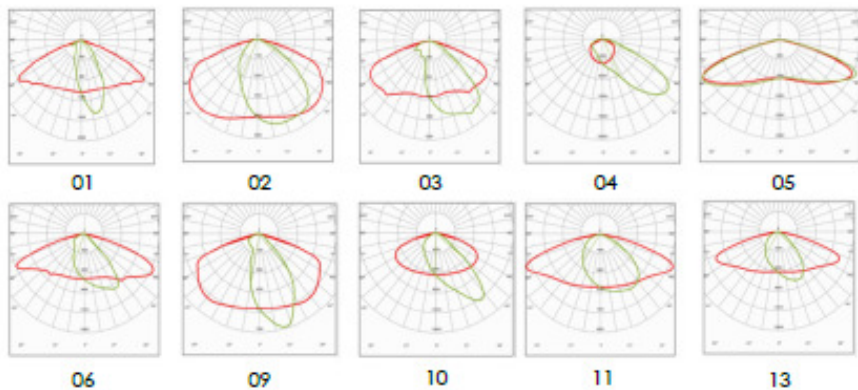


Regulación:

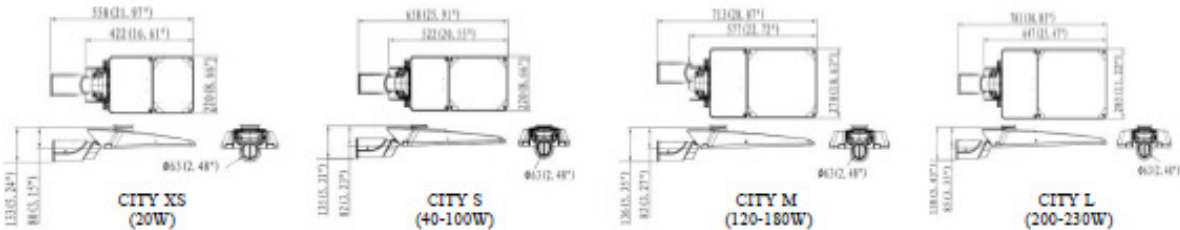
- 1- Sin regulación
- 2-Regulación multinivel / escalones
- 3- DALI
- 4- 0-10V
- 5- Socket Nema o Zhaga
- 6- Sensor movimiento



Óptica:



Dimensiones:



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/icsv/RPX2X2QJ5F-W9WV>

Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

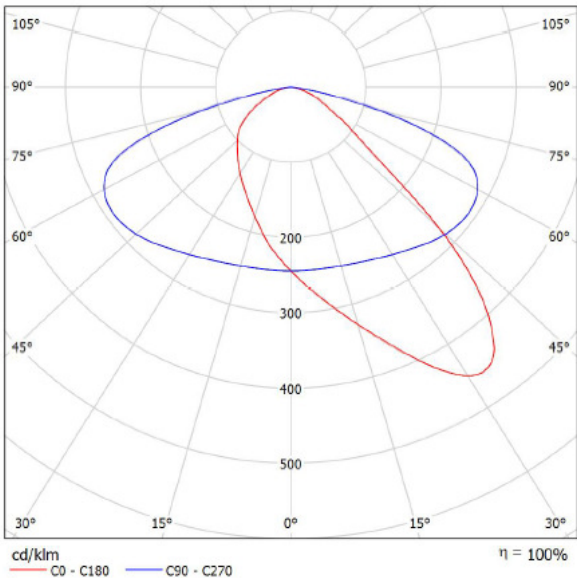
VISADO



GOLUZ CITY-050-3000K-OPTICA 10 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 41 78 97 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna
tabla UGR porque carece de atributos de simetría.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/icsv/8PX2X2QJ5F-VW9WV/>

Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

VISADO



ANEJO Nº 4. CALCULOS DE ILUMINACIÓN

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/icsv/8PX2x2QJsfVM9wV/	Nº: 2024-52-0 Fecha: 9/1/2024	VISADO
--	----------------------------------	--------

AP Corella - Urbanización Mercaderías

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/icsv/8RX2x2QJsf-VW9WV/	Nº: 2024-52-0 Fecha: 9/1/2024	VISADO
--	----------------------------------	--------

Proyecto elaborado por Ingeniería Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

AP Corella - Urbanización Mercaderías

Portada del proyecto

Índice

GOLUZ CITY-050-3000K-OPTICA 10

Hoja de datos de luminarias

Urbanización Mercaderías

Datos de planificación

Lista de luminarias

Luminarias (ubicación)

Luminarias (lista de coordenadas)

Recuadros de evaluación de vía pública (lista de coordenadas)

Rendering (procesado) en 3D

Rendering (procesado) de colores falsos

Superficies exteriores

Sección 1

Isolíneas (E)

Gama de grises (E)

Gráfico de valores (E)

Sección 2

Isolíneas (E)

Gama de grises (E)

Gráfico de valores (E)

Sección 3

Isolíneas (E)

Gama de grises (E)

Gráfico de valores (E)

Sección 4

Isolíneas (E)

Gama de grises (E)

Gráfico de valores (E)

Sección 5

Isolíneas (E)

Gama de grises (E)

Gráfico de valores (E)

Sección 6

Isolíneas (E)

Gama de grises (E)

Gráfico de valores (E)

Acera 1

Isolíneas (E)

Gama de grises (E)

Gráfico de valores (E)

Acera 2

Isolíneas (E)

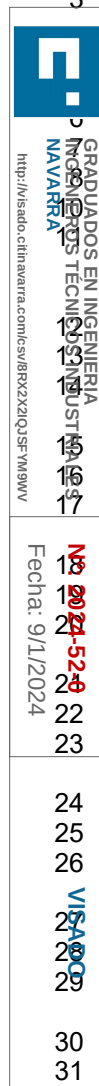
Gama de grises (E)

Gráfico de valores (E)

1

2

3



24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

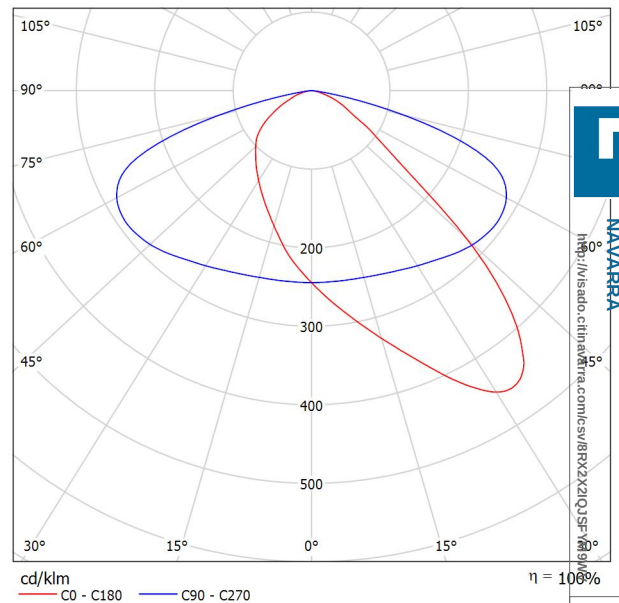
35

Proyecto elaborado por Ingeniería Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

GOLUZ CITY-050-3000K-OPTICA 10 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 41 78 97 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAYARRA
<http://isado.citmatra.com/esv/8RX2X2QJ3F-V89/9/1/2024>

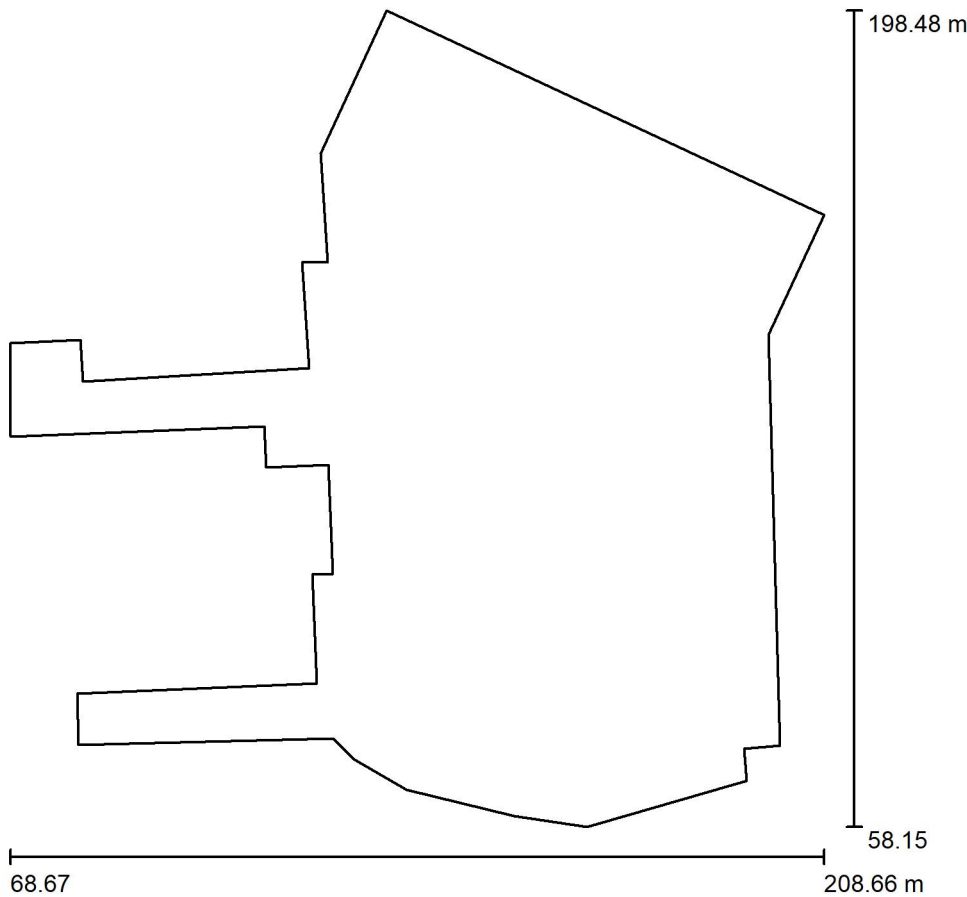
Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

VISADO



Proyecto elaborado por Ingeniería Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:1301

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	23	GOLUZ CITY-050-3000K-OPTICA 10 (Tipo 1)* (1.000)	8026	8028	50.0
*Especificaciones técnicas modificadas			Total: 184609	Total: 184644	1149.7

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/icsv/8fpx2x2lq3sf-vw9wv/>

Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

VISTADO

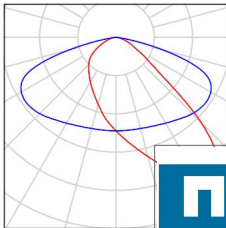


Proyecto elaborado por Ingeniería Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Lista de luminarias

23 Pieza GOLUZ CITY-050-3000K-OPTICA 10 (Tipo 1)
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 8026 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 8028 lm
Potencia de las luminarias: 50.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 41 78 97 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/icsv/8RX2X2IQJ5F-VW9WV/>

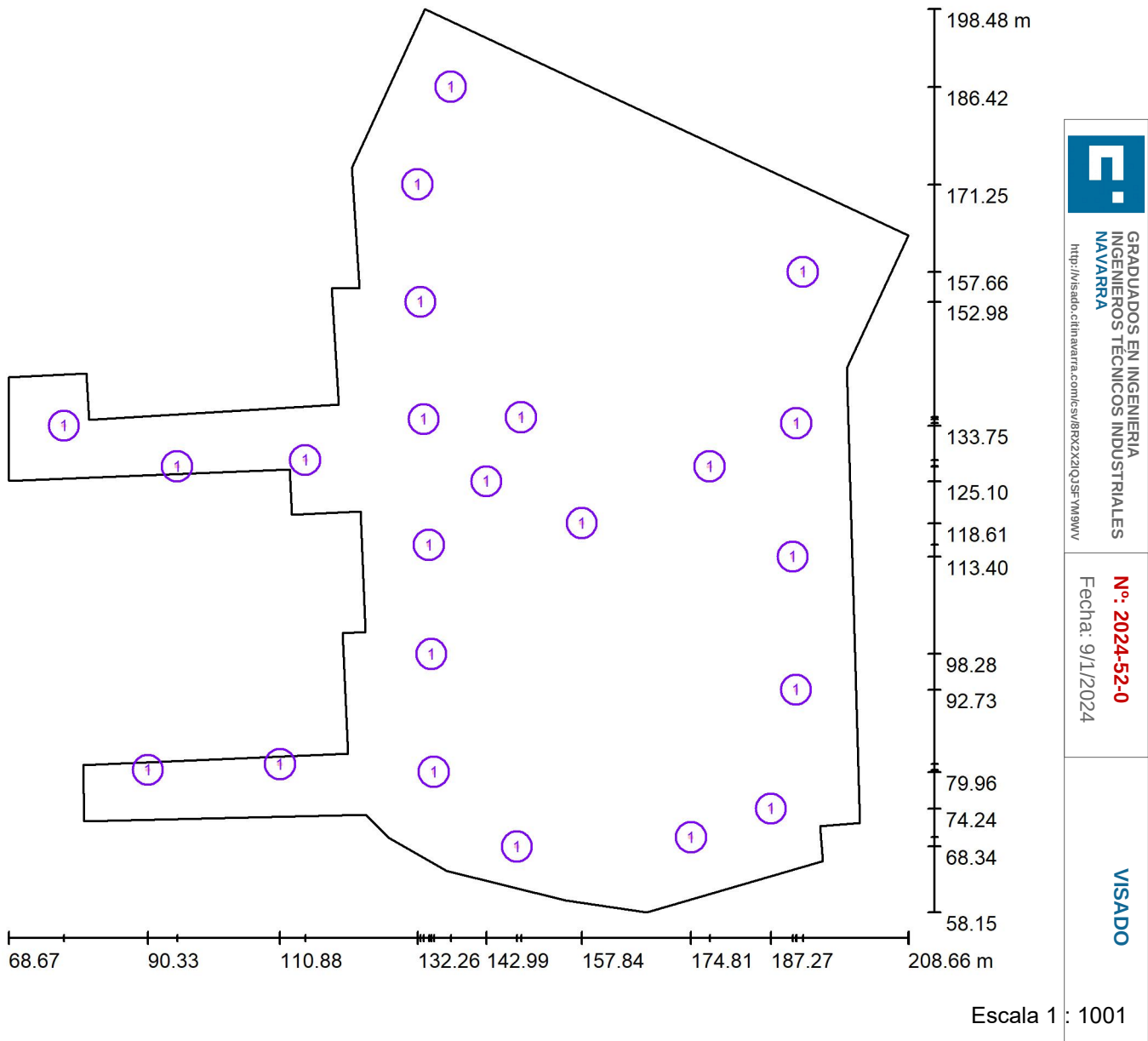
Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

VISADO



Proyecto elaborado por Ingeniería Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Luminarias (ubicación)



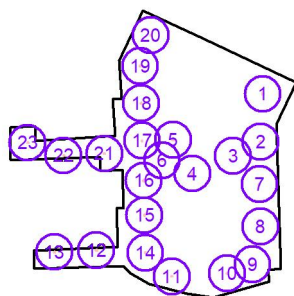
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	23	GOLUZ CITY-050-3000K-OPTICA 10 (Tipo 1)*

*Especificaciones técnicas modificadas

Urbanización Mercaderías / Luminarias (lista de coordenadas)

8026 lm, 50.0 W, 1 x 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

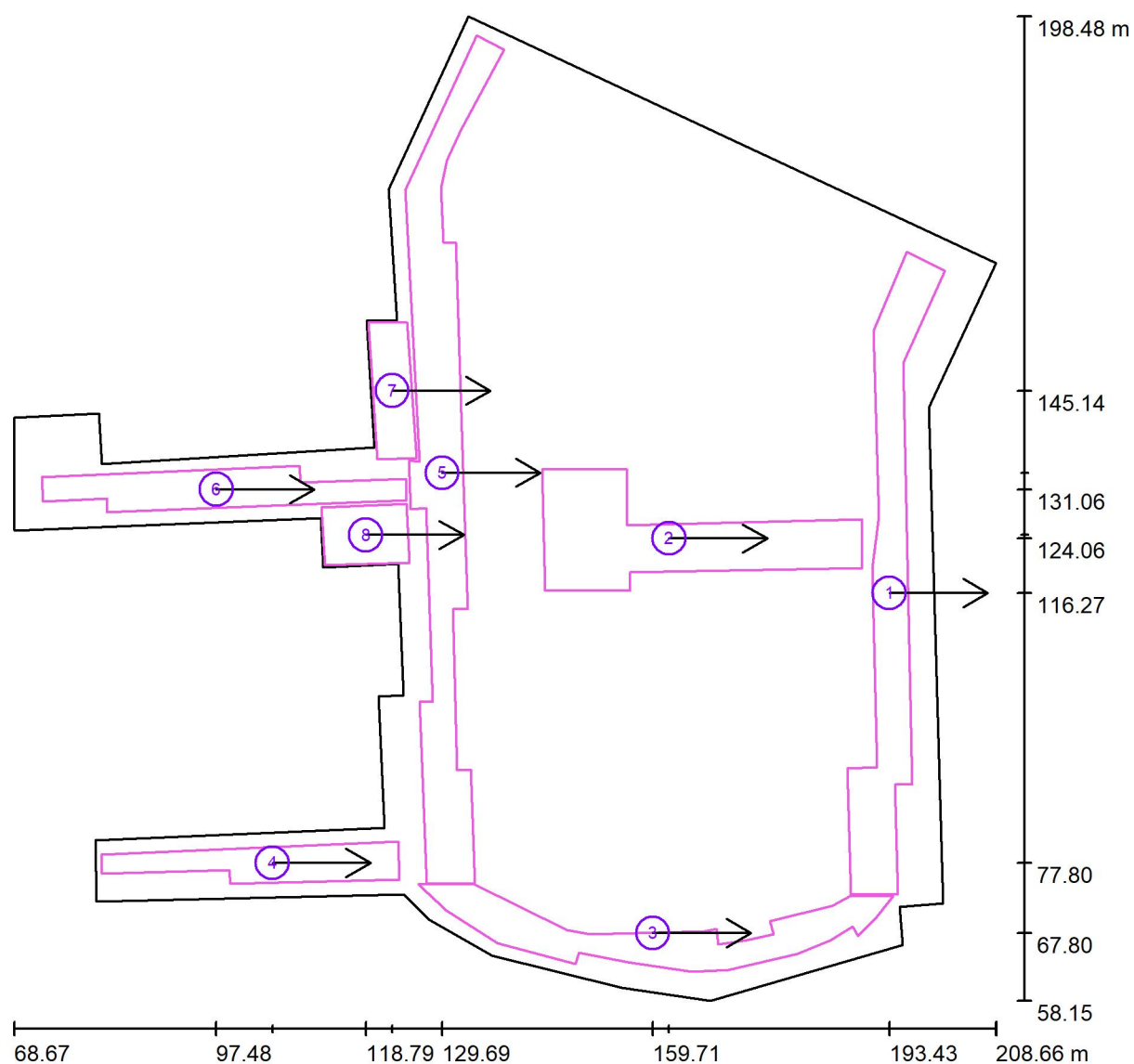


N°	Posición [m]			Rotación [°]	
	X	Y	Z	X	Y
1	192.240	157.655	9.000	0.0	0.0
2	191.209	134.138	9.000	0.0	0.0
3	177.718	127.397	9.000	0.0	0.0
4	157.844	118.613	9.000	0.0	0.0
5	148.383	135.061	9.000	0.0	0.0
6	142.991	125.099	9.000	0.0	0.0
7	190.630	113.400	9.000	0.0	0.0
8	191.163	92.729	9.000	0.0	0.0
9	187.269	74.237	9.000	0.0	0.0
10	174.808	69.800	9.000	0.0	0.0
11	147.733	68.342	9.000	0.0	0.0
12	110.877	81.150	9.000	0.0	0.0
13	90.331	80.260	9.000	0.0	0.0
14	134.838	79.959	9.000	0.0	0.0
15	134.425	98.282	9.000	0.0	0.0
16	134.044	115.231	9.000	0.0	0.0
17	133.242	134.746	9.000	0.0	0.0
18	132.754	152.976	9.000	0.0	0.0
19	132.263	171.249	9.000	0.0	0.0
20	137.444	186.423	9.000	0.0	0.0
21	114.818	128.404	9.000	0.0	0.0
22	94.885	127.439	9.000	0.0	0.0
23	77.268	133.749	9.000	0.0	0.0

	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA	0.0 80.0 90.0 15.0	0.0 88.0 90.0 91.0 92.0 92.0 92.0 92.0
http://ivariado.clinanavarra.com/es/87572XZQJ5F7W3WV		-180.0	-180.0

Proyecto elaborado por Ingenieria Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Recuadros de evaluación de vía pública (lista de coordenadas)



Escala 1 : 1001



**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**
<http://isado.cifnavarra.com/icsv/8RX2X2IQJ5F-W9WV/>

Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

VISADO

Lista de campos de pseudoevaluación

Nº	Designación	Posición [m]			Tamaño [m]		Dirección visual [°]	Trama
		X	Y	Z	L	A		
1	Sección 1	193.429	116.270	0.000	13.954	91.650	0.0	5 x 40
2	Sección 2	162.034	124.061	0.000	45.612	17.291	0.0	24 x 9
3	Sección 3	159.708	67.796	0.000	67.687	12.448	0.0	25 x 6
4	Sección 4	105.483	77.795	0.000	42.500	6.065	0.0	20 x 4



Proyecto elaborado por Ingeniería Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Recuadros de evaluación de vía pública (lista de coordenadas)

Lista de campos de pseudoevaluación

Nº	Designación	Posición [m]			Tamaño [m]		Dirección visual [°]	Trama
		X	Y	Z	L	A		
5	Sección 5	129.692	133.414	0.000	14.101	120.959	0.0	7
6	Sección 6	97.478	131.056	0.000	51.975	6.533	0.0	2
7	Acera 1	122.571	145.135	0.200	19.561	6.848	0.0	3 x 9
8	Acera 2	118.786	124.567	0.200	8.729	12.549	0.0	6



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NÁVARRA
<https://isado.citnavarra.com/icsv/8fpx2x2iq3sf-vw9wv/>

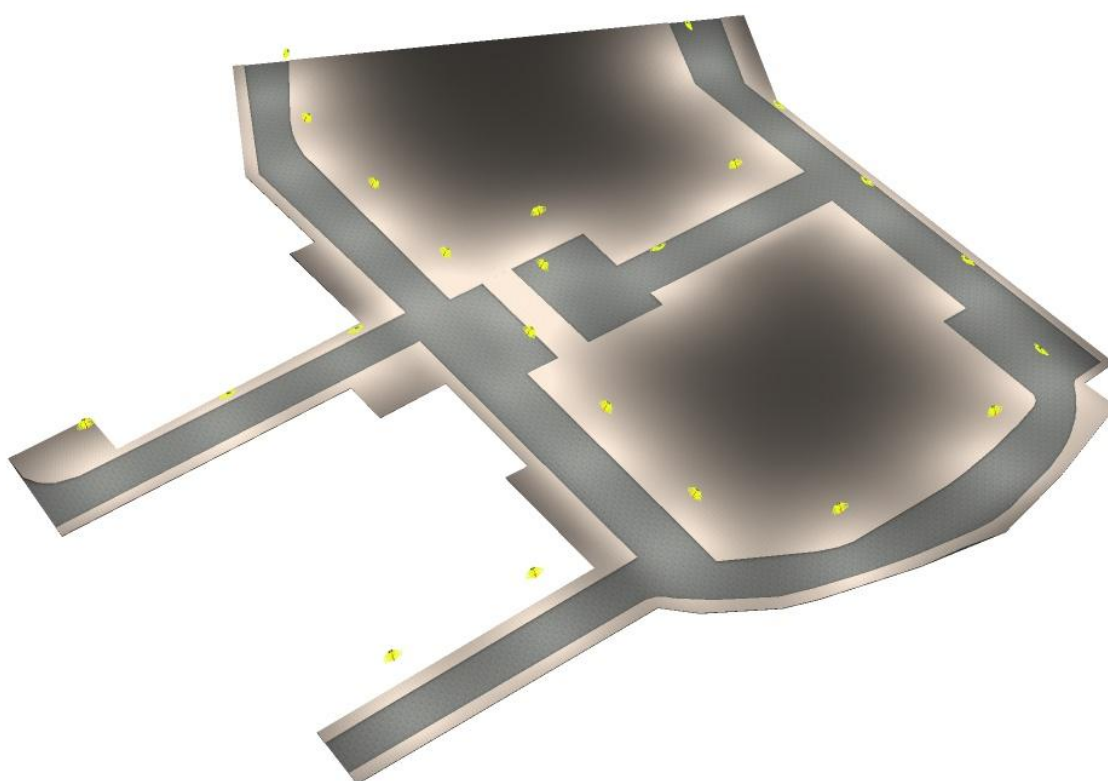
Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

VISADO



Proyecto elaborado por Ingeniería Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Rendering (procesado) en 3D

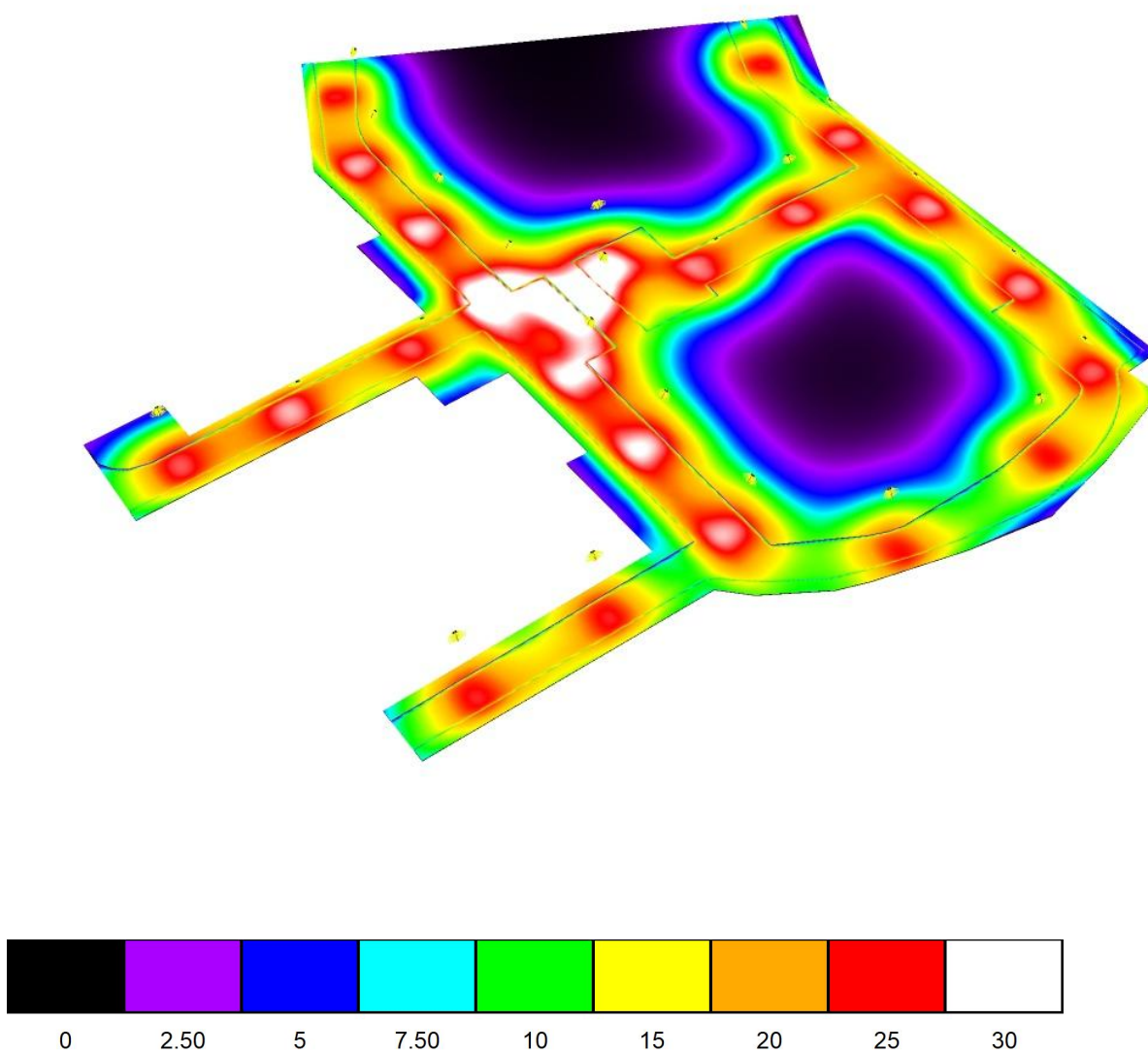


 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/icsv/8RX2X2QJSE-VW9WV	Nº: 2024-52-0 Fecha: 9/1/2024	VISADO
---	---	----------------------



Proyecto elaborado por Ingeniería Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Rendering (procesado) de colores falsos

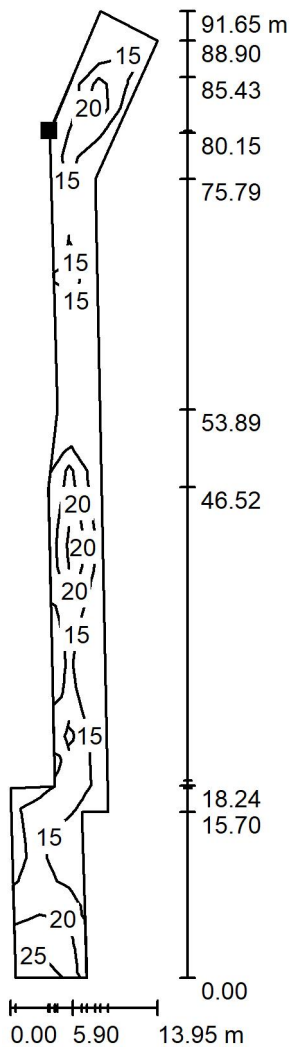


 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifnavarra.com/icsv/8PX2X2QJSE-VW9WV	Nº: 2024-52-0 Fecha: 9/1/2024	VISADO
---	---	----------------------

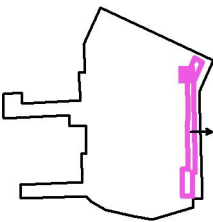


Proyecto elaborado por Ingenieria Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Sección 1 / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(191.123 m, 153.625 m, 0.000 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 71

Trama: 5 x 40 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
20	11	28	0.562	0.397

Rotación: 0.0°

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/icsv/8RX2X2QJ5F-W9WV/>

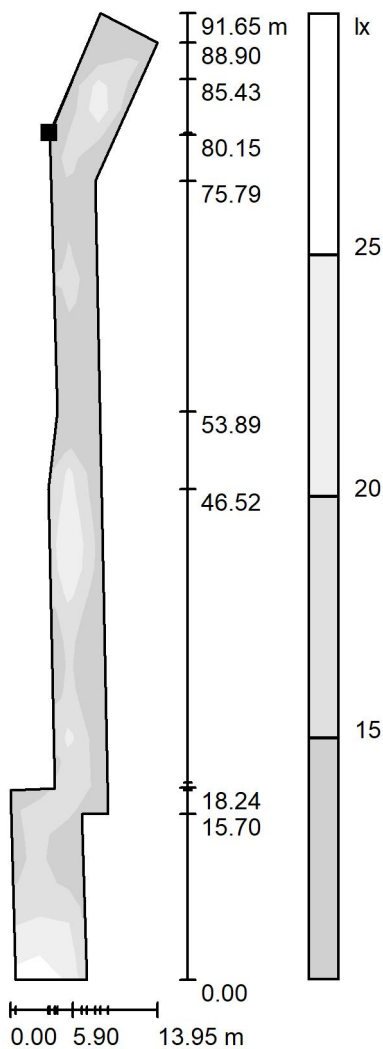
Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

VISADO

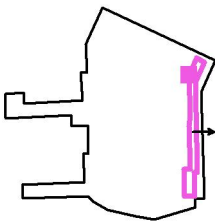


Proyecto elaborado por Ingeniería Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Sección 1 / Gama de grises (E)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(191.123 m, 153.625 m, 0.000 m)



Escala 1 : 71

Trama: 5 x 40 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
20	11	28	0.562	0.397

Rotación: 0.0°

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifnavarra.com/icsv/8fpx2x2lQJsf-Wm9wV/>

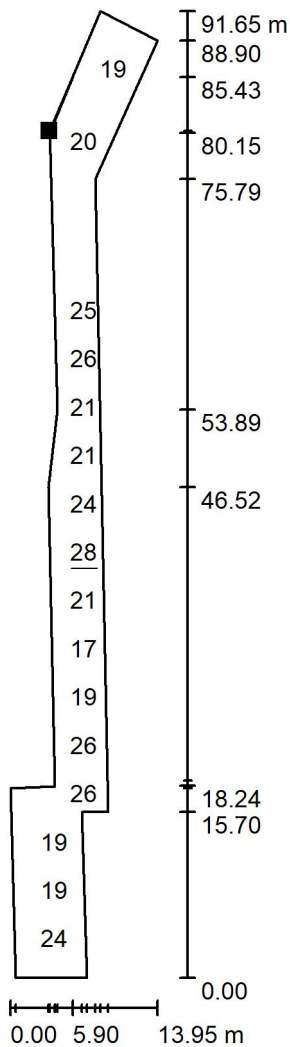
Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

VISADO



Proyecto elaborado por Ingenieria Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Sección 1 / Gráfico de valores (E)



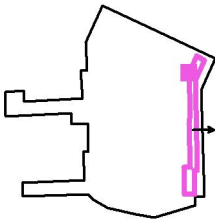
GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifnavarra.com/icsv/8fpx2x2lq3sf-wm9wv/>

Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

VISADO

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(191.123 m, 153.625 m, 0.000 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 71

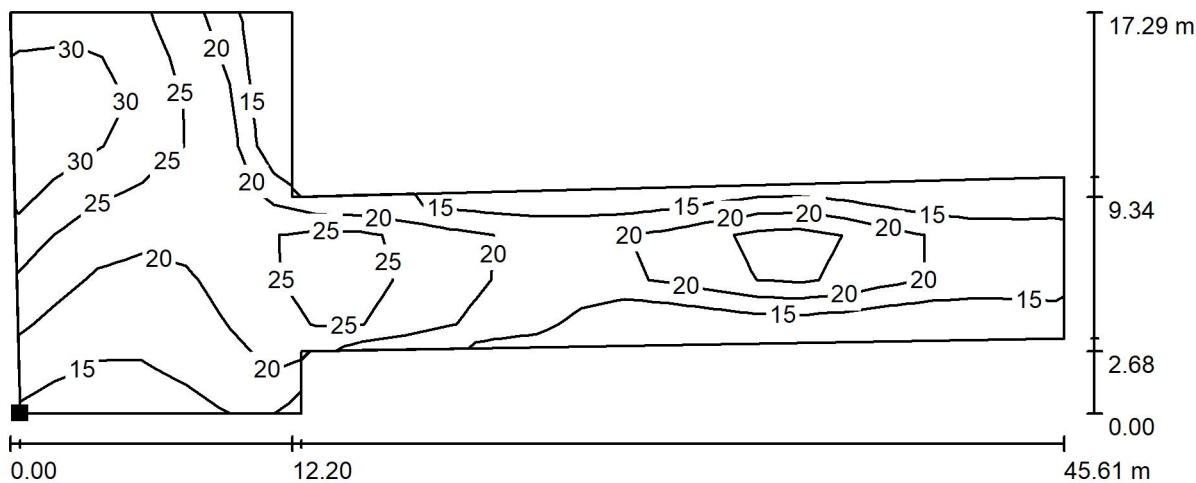
Trama: 5 x 40 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
20	11	28	0.562	0.397

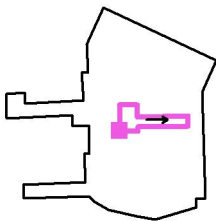
Rotación: 0.0°

Proyecto elaborado por Ingeniería Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Sección 2 / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(144.322 m, 116.601 m, 0.000 m)



Valores en Lux, Escala 1:320

Trama: 24 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	13	35	0.590	0.377

Rotación: 0.0°

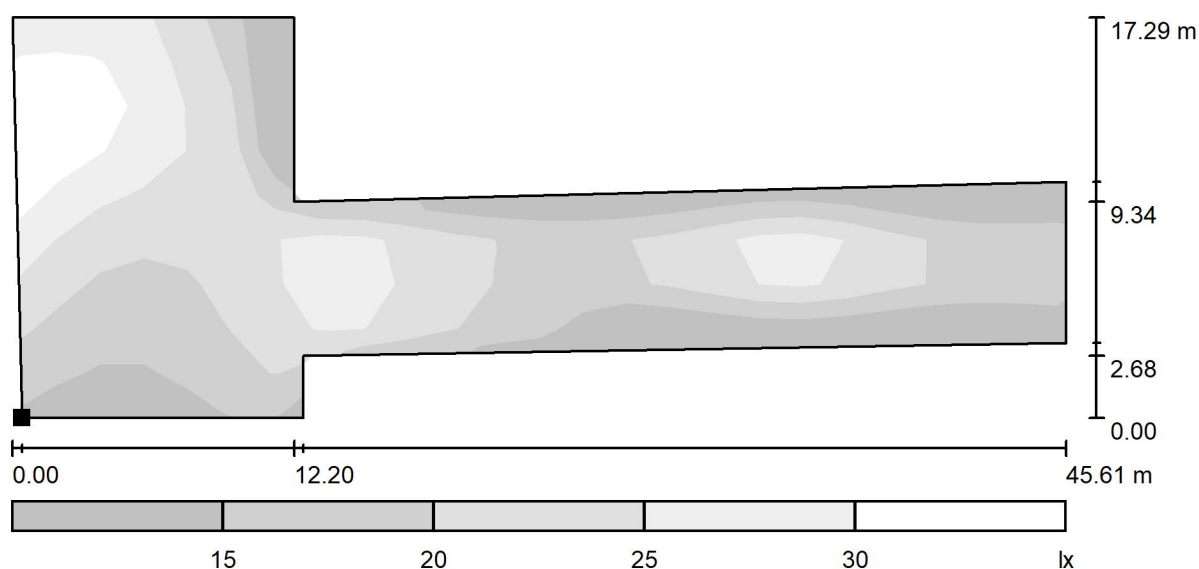
GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifinavarra.com/bsv/Rp2%20QJSE-VW9WV/>

Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

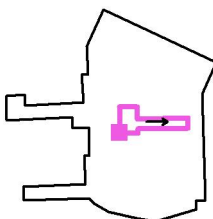
VISADO

Proyecto elaborado por Ingeniería Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Sección 2 / Gama de grises (E)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(144.322 m, 116.601 m, 0.000 m)



Escala 1:327

Trama: 24 x 9 Puntos

E_m [lx]
22

E_{min} [lx]
13

E_{max} [lx]
35

E_{min} / E_m
0.590

E_{min} / E_{max}
0.377

Rotación: 0.0°



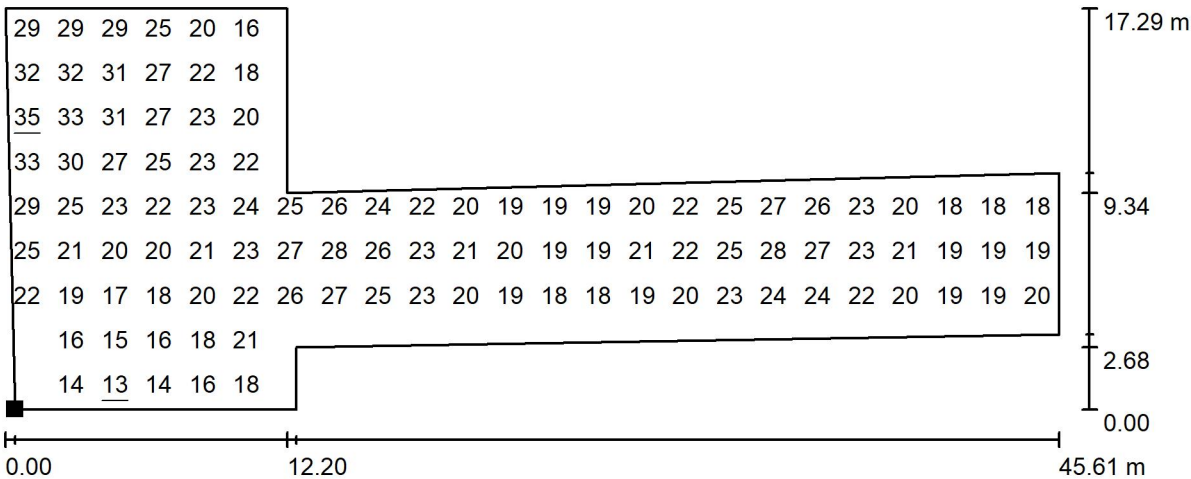
GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/icsv/8RX2X2QJ5F-vb6wv/>

Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

VISADO

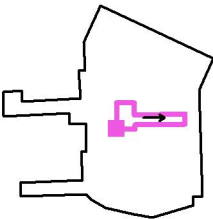
Proyecto elaborado por Ingenieria Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Sección 2 / Gráfico de valores (E)



No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(144.322 m, 116.601 m, 0.000 m)



Trama: 24 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	13	35	0.590	0.377

Rotación: 0.0°



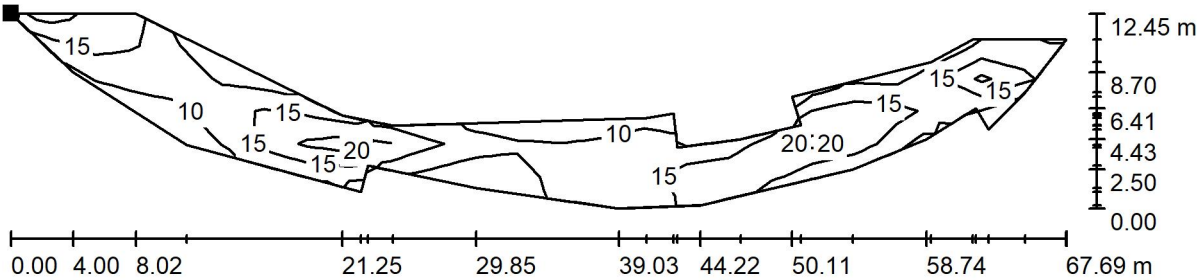
GRADUADOS EN INGENIERIA INDUSTRIAL
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifnavarra.com/icsv/Rpx2X2QJsf-VW9WV/>

Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

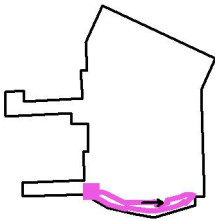
VISADO

Proyecto elaborado por Ingenieria Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Sección 3 / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(126.274 m, 74.748 m, 0.000 m)



Valores en Lux, Escala 1:400

Trama: 25 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	9.15	24	0.560	0.379

Rotación: 0.0°

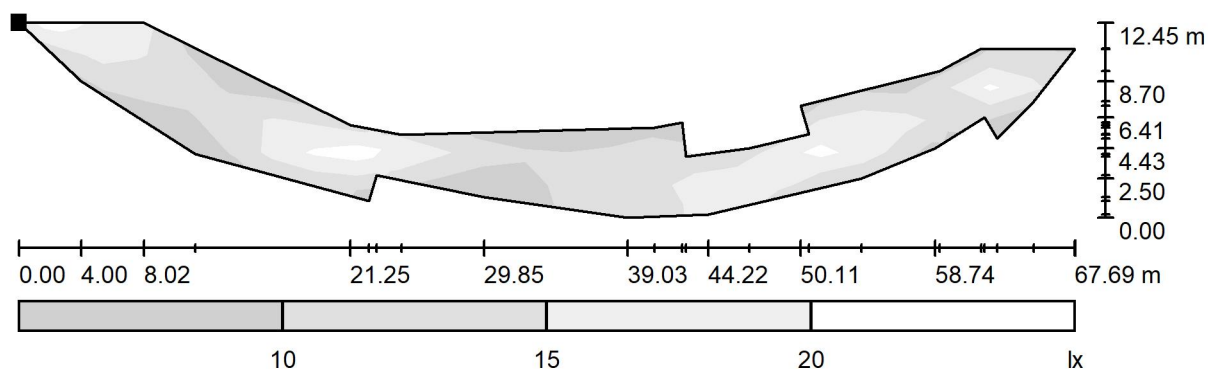
GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://aisado.cifnavarra.com/icsv/8fpx2x2iq3sf-vw9wv/>

Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

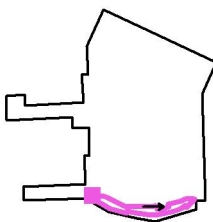
VISADO

Proyecto elaborado por Ingeniería Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Sección 3 / Gama de grises (E)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(126.274 m, 74.748 m, 0.000 m)



Escala 1:484

Trama: 25 x 6 Puntos

$E_m [lx]$
16

$E_{min} [lx]$
9.15

$E_{max} [lx]$
24

E_{min} / E_m
0.560

E_{min}

Rotación: 0.0°


GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifinavarra.com/esv/8RX2X2QJ5F-WM9WV>

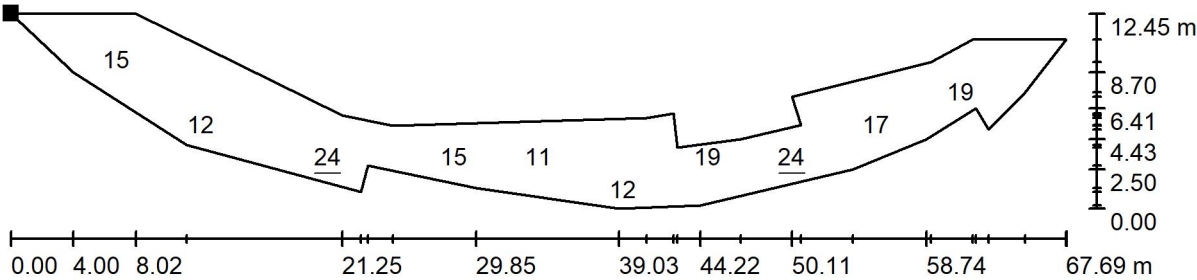
Nº: 2022-459-0
Fecha: 11/05/2024

VISADO



Proyecto elaborado por Ingenieria Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

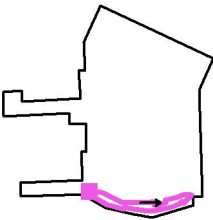
Urbanización Mercaderías / Sección 3 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1:400

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(126.274 m, 74.748 m, 0.000 m)



Trama: 25 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min}
16	9.15	24	0.560	
Rotación: 0.0°				

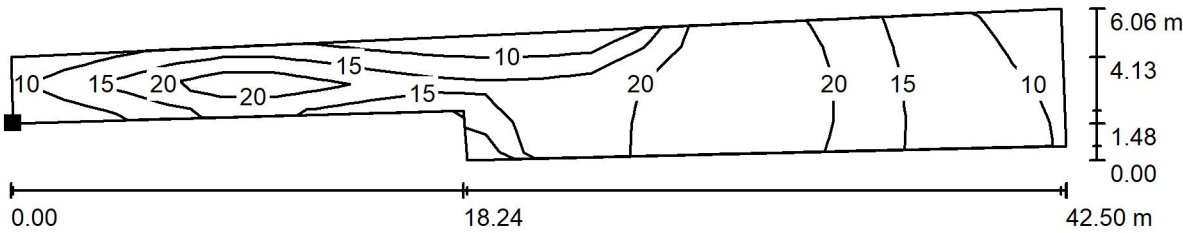
GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://aisado.cifnavarra.com/icsv/8px2x2lq3sf-vw9wv/>

Nº: 2023-052-0
Fecha: 03/2024

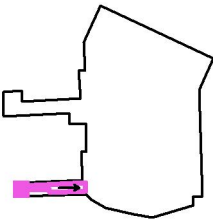
VISADO

Proyecto elaborado por Ingenieria Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Sección 4 / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(81.176 m, 76.300 m, 0.000 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 304

Trama: 20 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	9.04	26	0.512	0.351
Rotación: 0.0°				

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
CITIAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/bsv/8RX2X2QJSE-VW9WVW>

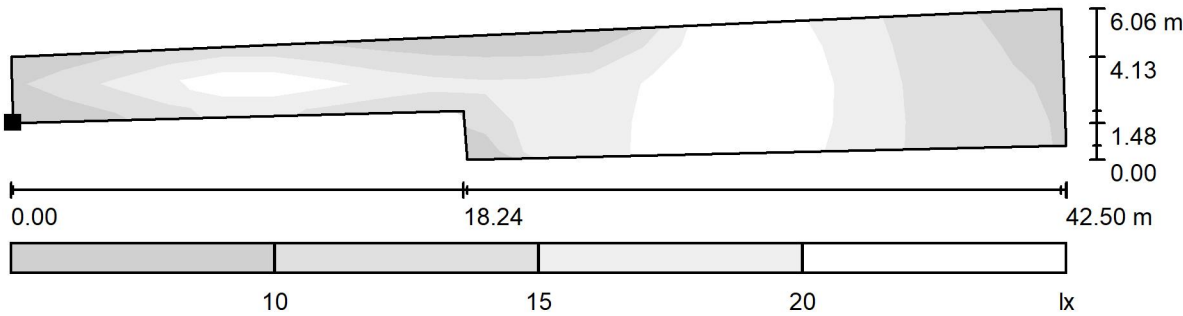
NO: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

VISADO

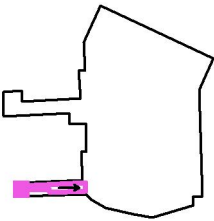


Proyecto elaborado por Ingeniería Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Sección 4 / Gama de grises (E)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(81.176 m, 76.300 m, 0.000 m)



Escala 1:300

Trama: 20 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
18	9.04	26	0.512

Rotación: 0.0°

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isando.citnavarra.com/esv/8PX2X2QJ5F-VW9WV/>

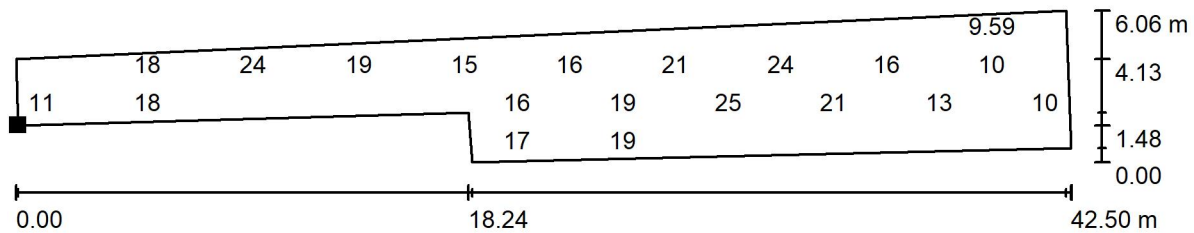
Nº: 2024-52-0

Fecha: 03/11/2024

VISADO

Proyecto elaborado por Ingenierfa Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

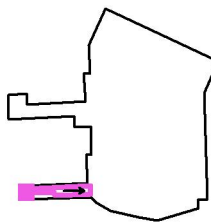
Urbanización Mercaderías / Sección 4 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1:304

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(81.176 m, 76.300 m, 0.000 m)



Trama: 20 x 4 Puntos

$$E_m [lx]$$
$$E_{\min} [Ix]$$

$$9.04$$
$$E_{\max} [Ix]$$
$$E_{\min} / E_m$$

0.512

$E_{\min}$	$E_{\max}$	N_{tech}
0.35	0.35	20

Rotación: 0.0°

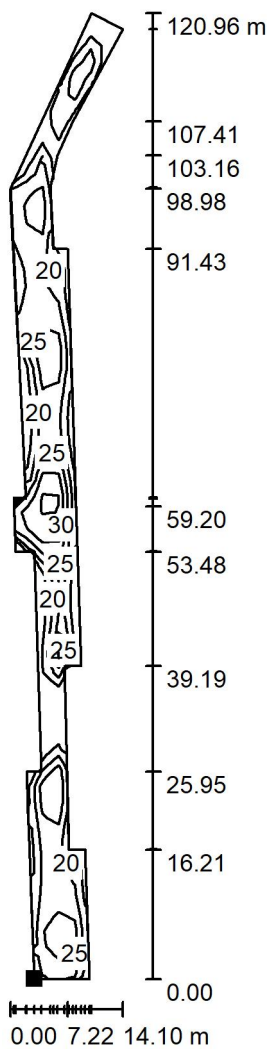
GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
AVARRA

№: 2024-52-0
max
035
Дата: 9/1/2024

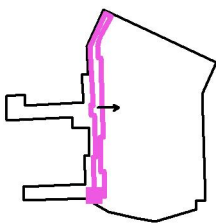
VISADO

Proyecto elaborado por Ingenieria Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Sección 5 / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(127.500 m, 74.800 m, 0.000 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 94

Trama: 7 x 60 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
24	14	37	0.566	0.373

Rotación: 0.0°

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifnavarra.com/icsv/8fpx2x2lq3sf-vw9wv/>

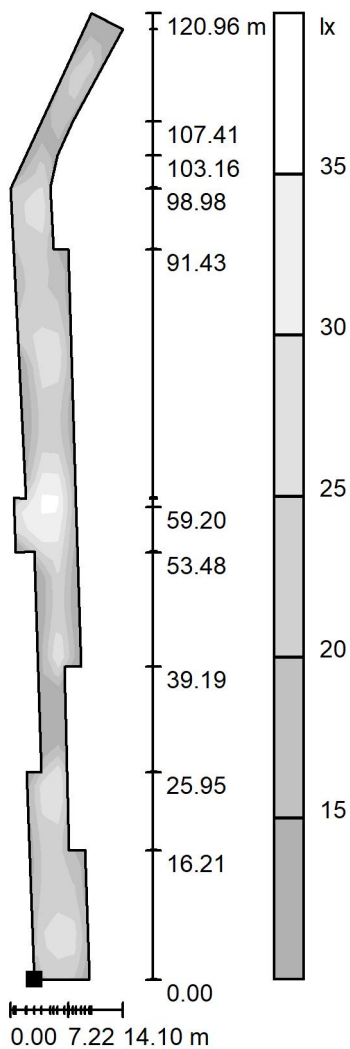
Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

VISADO

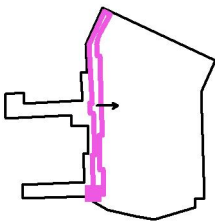


Proyecto elaborado por Ingeniería Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Sección 5 / Gama de grises (E)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(127.500 m, 74.800 m, 0.000 m)



Trama: 7 x 60 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
24	14	37	0.566	0.373
Rotación: 0.0°				

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/icsv/8fpx2x2lq3sf-wm9wv/>

Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

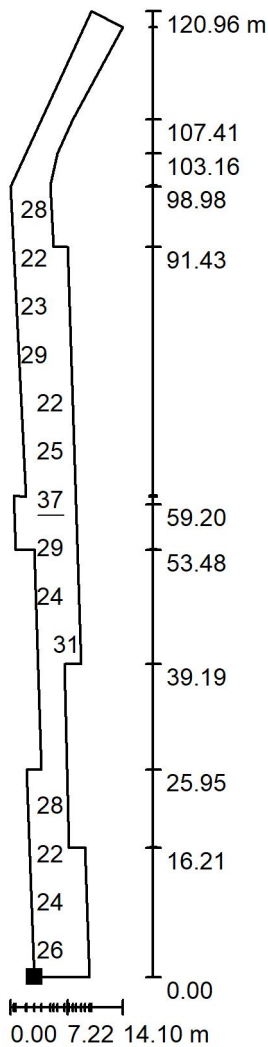
VISADO

Escala 1 : 94



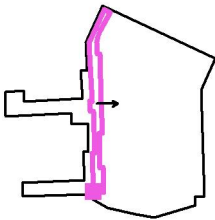
Proyecto elaborado por Ingenieria Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Sección 5 / Gráfico de valores (E)



No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(127.500 m, 74.800 m, 0.000 m)



Trama: 7 x 60 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
24	14	37	0.566	0.373

Rotación: 0.0°

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifnavarra.com/icsv/8fpx2x2iq3sf-wa9wv/>

Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

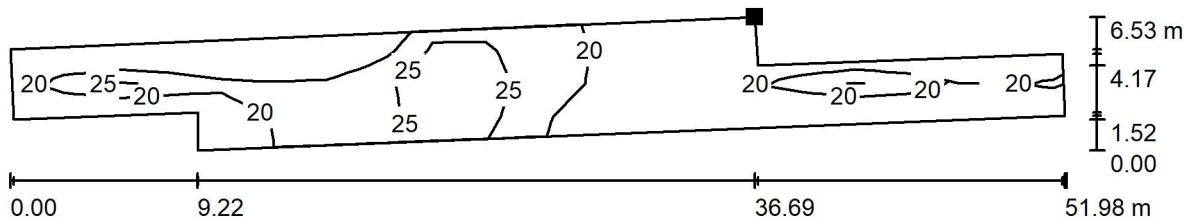
VISADO

Valores en Lux, Escala 1 : 94

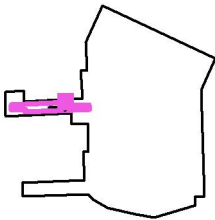


Proyecto elaborado por Ingeniería Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Sección 6 / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(109.347 m, 134.384 m, 0.000 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 372

Trama: 20 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min}	E_{max}
22	17	28	0.758	0.589	1.278

Rotación: 0.0°

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/esv/8PX2X2QJ5F-VMA9U/>

Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

VISADO

Urbanización Mercaderías / Sección 6 / Gama de grises (E)



A diagram of a single neuron. The cell body (soma) is on the right, with several dendrites extending from it. A single axon extends to the left. A segment of this axon is highlighted in pink.

$$E_{\min} / E_m$$

$$0.758$$

Rotación: 0.0°

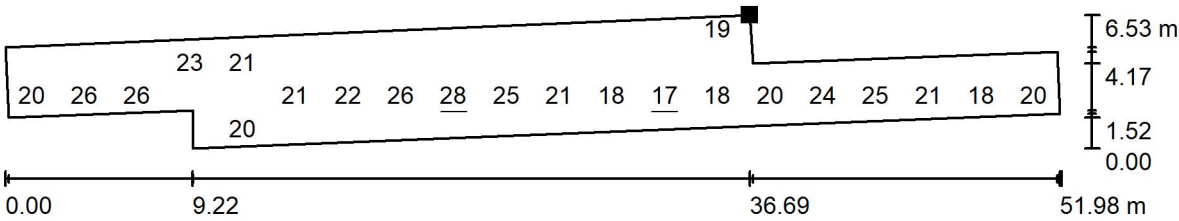
№ 2024-52-0
Дата: 9/1/2024
E_{min} / E_{max}
0.580

VISADO



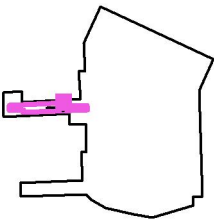
Proyecto elaborado por Ingenieria Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Sección 6 / Gráfico de valores (E)



No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(109.347 m, 134.384 m, 0.000 m)



Trama: 20 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	17	28	0.758	0.588
Rotación: 0.0°				

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifnavarra.com/icsv/8RX2X2IQJ5F-VW9WV>

0588

2024-52-0

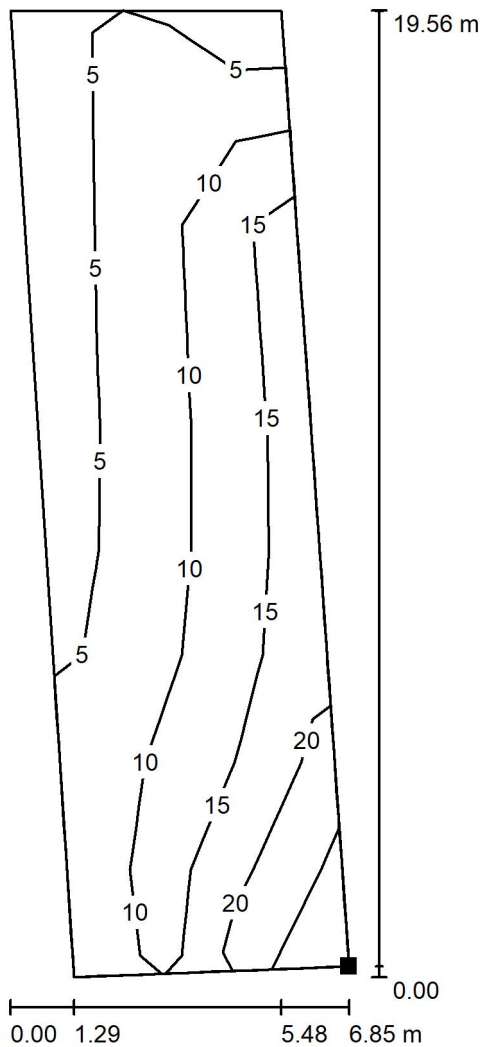
9/1/2024

VISADO

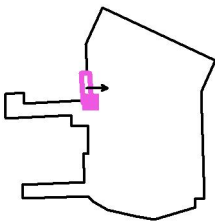


Proyecto elaborado por Ingenieria Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Acera 1 / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(126.017 m, 135.547 m, 0.200 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 15

Trama: 3 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	3.37	25	0.304	0.136

Rotación: 0.0°

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifnavarra.com/icsv/8fpx2x2lq3sf-wa9wv/>

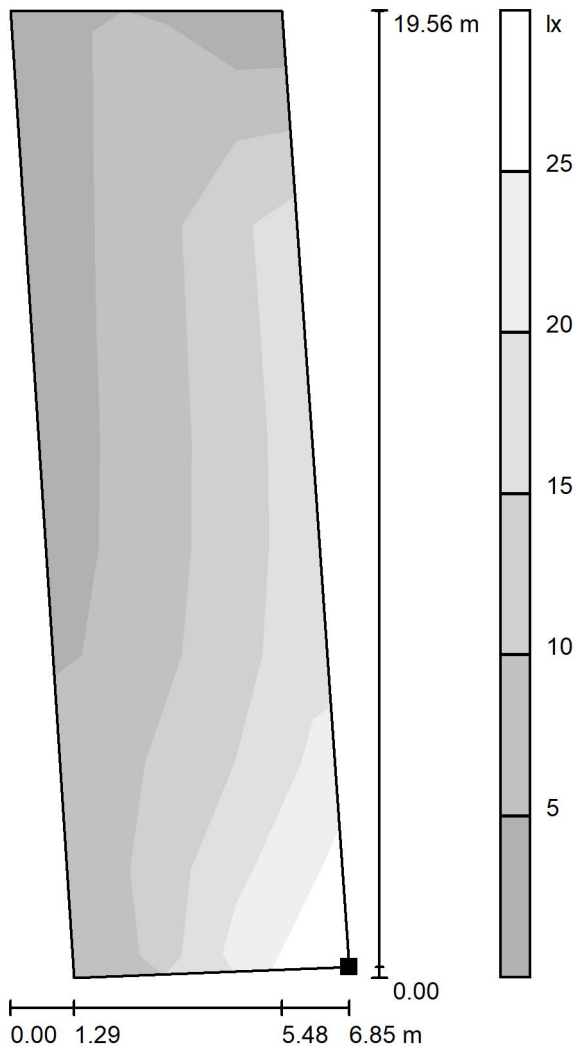
Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

VISADO

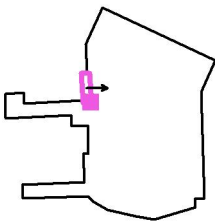


Proyecto elaborado por Ingeniería Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Acera 1 / Gama de grises (E)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(126.017 m, 135.547 m, 0.200 m)



Escala 1 : 1500

Trama: 3 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	3.37	25	0.304	0.136

Rotación: 0.0°

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifnavarra.com/icsv/8fpx2x2lq3sf-wm9wv/>

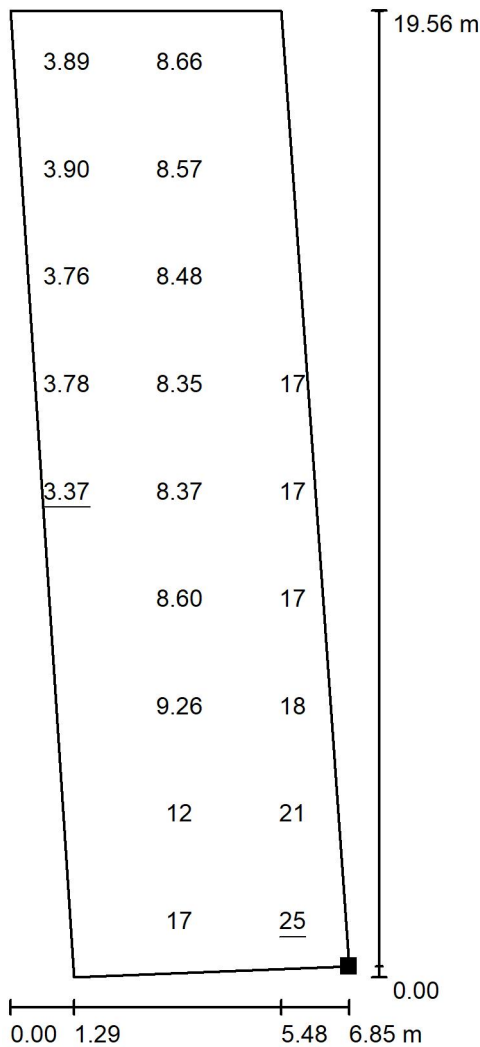
Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

VISADO



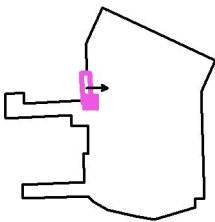
Proyecto elaborado por Ingenieria Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Acera 1 / Gráfico de valores (E)



No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(126.017 m, 135.547 m, 0.200 m)



Trama: 3 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	3.37	25	0.304	0.136

Rotación: 0.0°

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifnavarra.com/esv/8fx2x2lQJsf-Ww9wV/>

Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

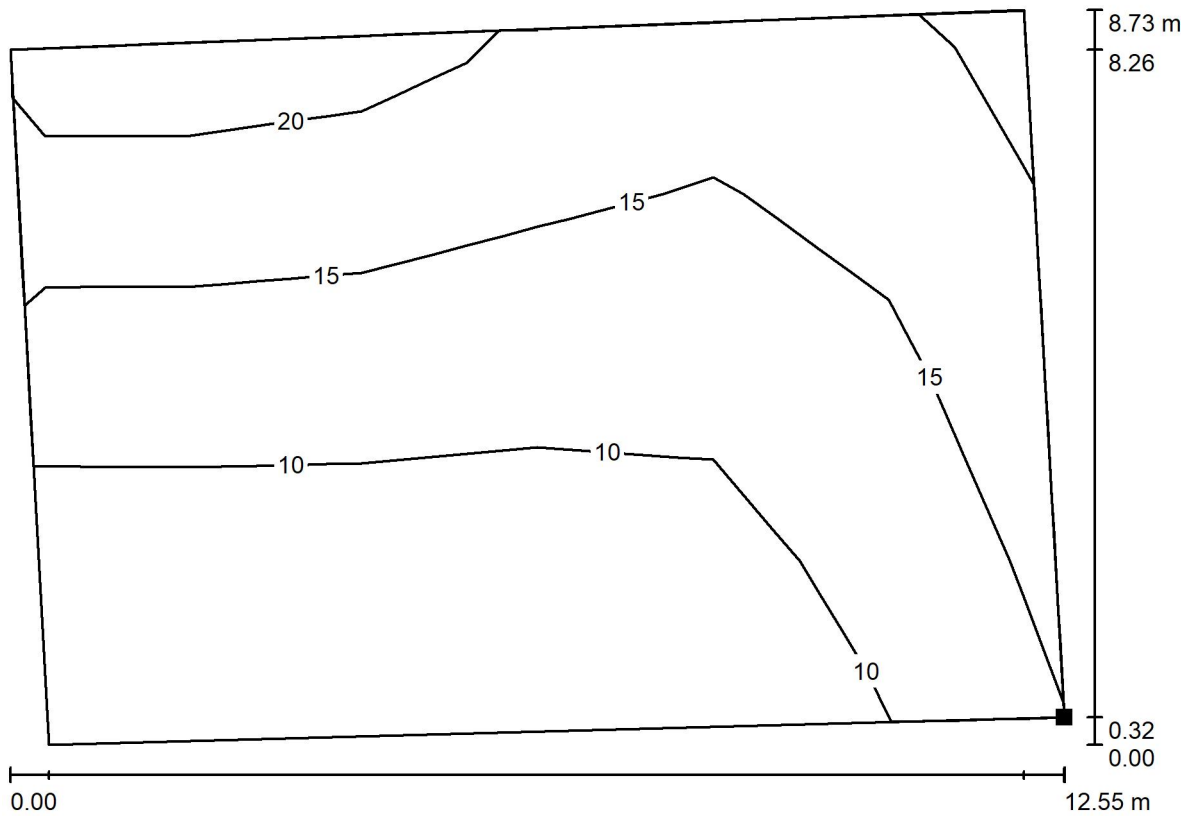
VISADO

Valores en Lux, Escala 1 : 15

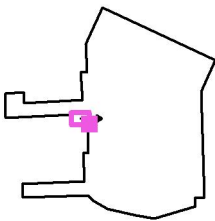


Proyecto elaborado por Ingenieria Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Acera 2 / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(125.049 m, 120.562 m, 0.200 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 90

Trama: 6 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	6.01	21	0.465	0.283

Rotación: 0.0°



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifnavarra.com/icsv/8RX2X2IQJ5F-VW9WV/>

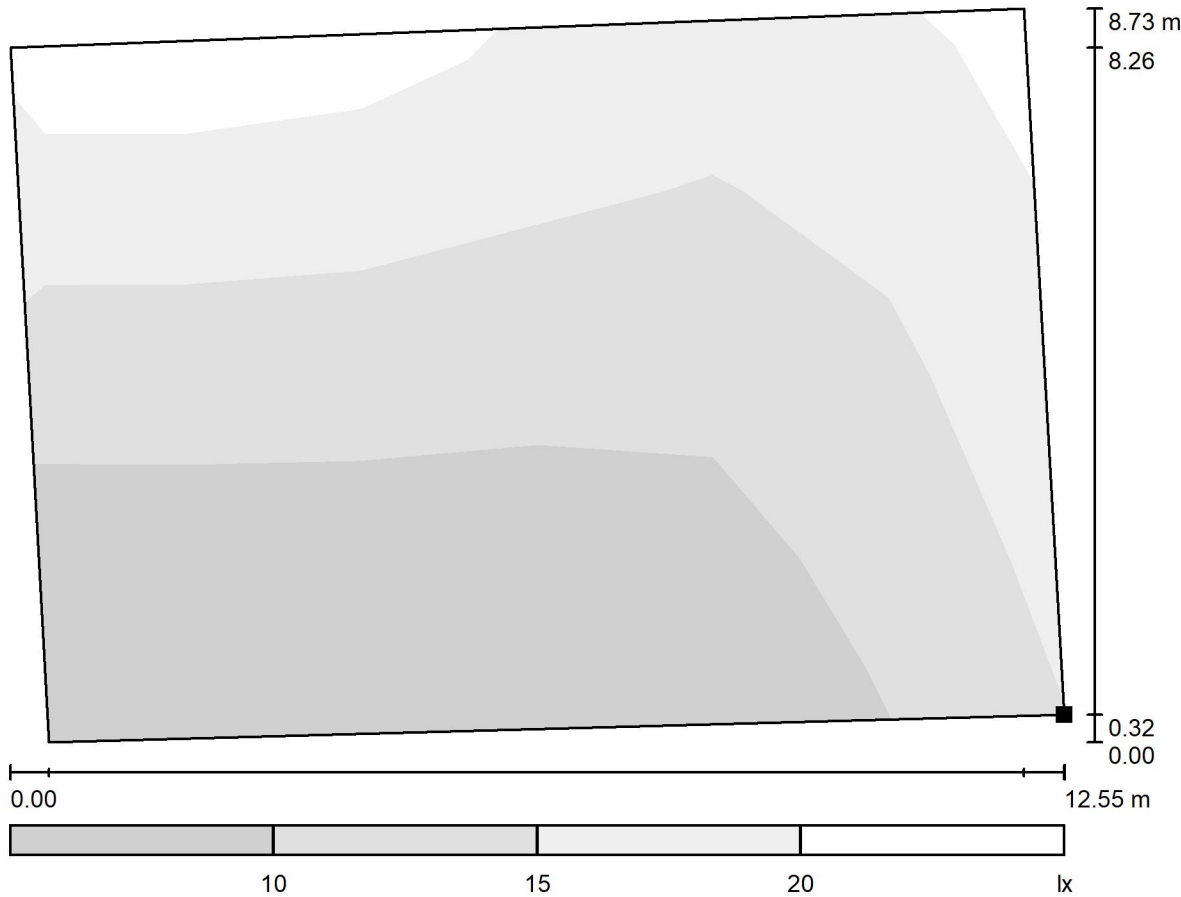
Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

VISADO

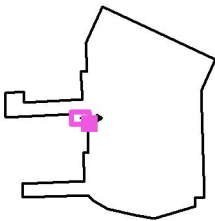


Proyecto elaborado por Ingeniería Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Acera 2 / Gama de grises (E)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(125.049 m, 120.562 m, 0.200 m)



Trama: 6 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	6.01	21	0.465	0.283
Rotación: 0.0°				

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifnavarra.com/icsv/8fpx2x2iq3sf-wm9wv/>

Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

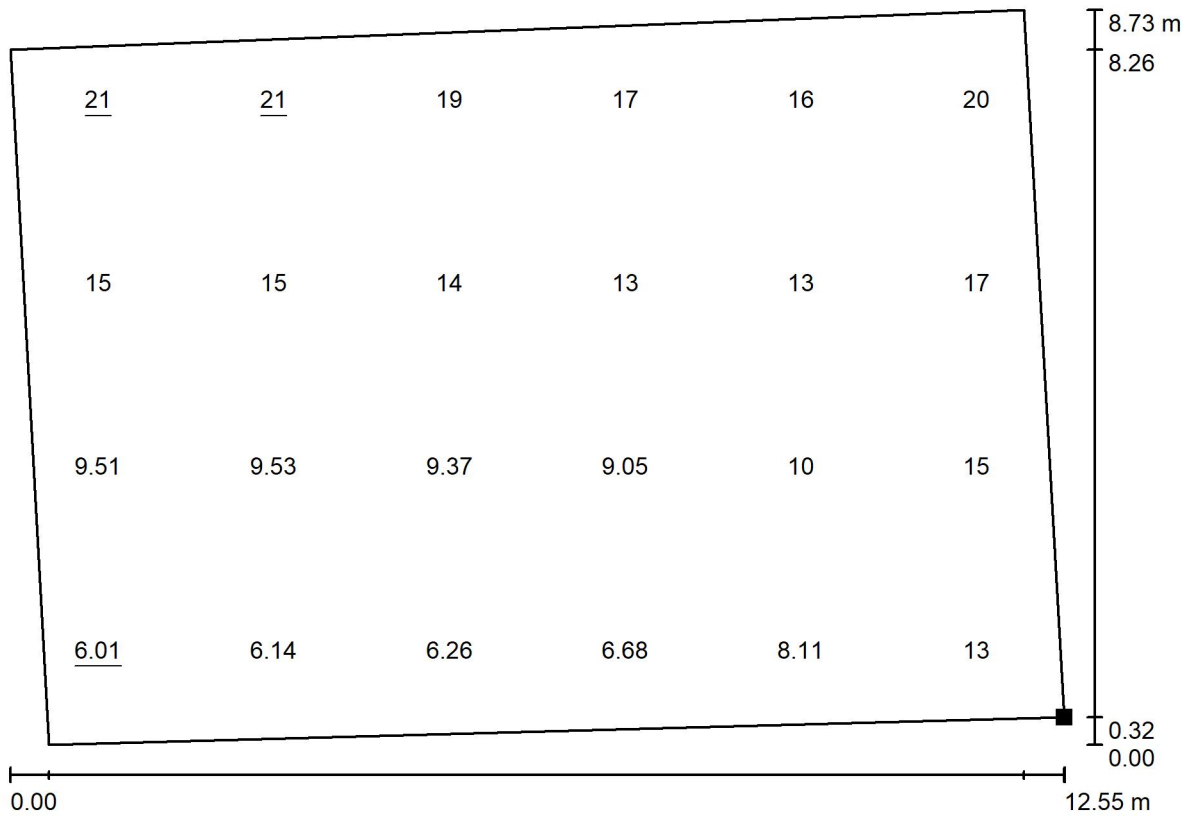
Escala 1 : 90

VISADO



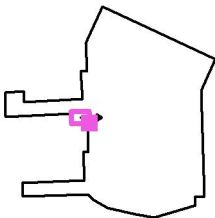
Proyecto elaborado por Ingeniería Eguzkia
Teléfono
Fax
e-Mail

Urbanización Mercaderías / Acera 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 90

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(125.049 m, 120.562 m, 0.200 m)



Trama: 6 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	6.01	21	0.465	0.283

Rotación: 0.0°

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifnavarra.com/icsv/8fpx2x2iq3sf-vw9wv/>

Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

VISADO

ANEJO 5. CÁLCULOS ELÉCTRICOS.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/icsv/8Px2x2QJsfVW9wV/	Nº: 2024-52-0 Fecha: 9/1/2024	VISADO
---	---	-------------------

[illegible]



ANEJO 6. GESTIÓN DE RESIDUOS.

A6,1.- GESTIÓN DE RESÍDUOS.

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICIÓN, SEGÚN DECRETO FORAL 23/2011, DE 28 DE MARZO, POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL ÁMBITO TERRITORIAL DE LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA.

A) Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y m³, de los Residuos de construcción y demolición (RCDs) que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

LER	Descripción	Cantidad	Código, Gestión final
150101	Cartón de embalajes.	0.2 m3	R3
170201	Madera de embalajes	0.4 m3	R3/R1/D5

R-5. Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas. Se recogerán en camiones y transportados hasta planta de machaqueo autorizado

D5. Se recogerán en camiones y transportados hasta vertedero autorizado

R1 Utilización como combustible

R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).

Pequeñas cantidades de:

- Restos de tuberías de PVC y polietileno
- Restos de cables de la instalación eléctrica
- Restos de perfiles metálicos.

Estos materiales serán recogidos por los propios instaladores que los producen (Siempre empresas instaladoras autorizadas) y tratados conforme a la normativa actual y entregados gestor autorizado (Código R4).

A6,1,1.- MEDIDAS PARA SEPARACIÓN DE RESÍDUOS EN OBRA

Los diferentes residuos señalados en los puntos anteriores se separan en obra por tipos:

- Metales cables etc. Según la clasificación y tipos relacionados se almacenan en contenedores durante el desmontaje para su posterior traslado según tratamientos señalados.
- Cartón y madera del embalaje se almacena en Contenedores para su entrega a Gestor autorizado.

Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.

No se prevé la producción de residuos peligrosos ni mezcla de materiales con sustancias peligrosas.





A6,1,2.- VALORACIÓN DE COSTES DE LA GESTIÓN DE LOS RCDs

Estimación RCD en Uds	Coste gestión en €/Tn planta, vertedero, gestor autorizado	Importe €
23	6	138 €
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL		138 €



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/icsv/8PX2X2QJ5F-VW9WV/>

Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

VISADO

PLI042.23..ALP

PLIEGO DE CONDICIONES

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/icsv/8PX2X2QJ5F7M9WV/	Nº: 2024-52-0 Fecha: 9/1/2024	VISADO
---	---	-------------------



CAPITULO 1º

1. DESCRIPCION DE LAS OBRAS

1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente documento tiene por objeto, el establecimiento de las condiciones con arreglo a las cuales tiene que realizarse la ejecución de las obras de reforma de la instalación de alumbrado público de la urbanización Mercedarias de Coella (Navarra).

1.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Se aplicará el presente pliego de condiciones al suministro y ejecución de todas y cada una de las piezas ó unidades de obra incluidas en el proyecto de reforma de la instalación de alumbrado público.

Se indican en este pliego, los certificados oficiales exigibles previamente al suministro, y por consiguiente a la colocación de los materiales, así como los ensayos oficiales o prueba que la dirección facultativa de la obra estime oportuno realizar con los materiales suministrados, para comprobar que la calidad de los mismos corresponde con la avalada por las certificaciones aportadas o calidad exigida.

También recoge las certificaciones a realizar referentes al funcionamiento de la instalación con los resultados consignados en acta firmada por el director facultativo de la obra, requisito previo a la recepción provisional y liquidación de obra.

Los gastos de toda índole originados por la realización de ensayos, pruebas, etc., serán a cargo del contratista hasta la cuantía correspondiente al 1% del presupuesto de ejecución material.

Se entiende que el contratista conoce y acepta en su totalidad este Pliego antes de comenzar las obras.

1.3. - DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Las obras que comprenden este proyecto y que por tanto se ajustarán a las condiciones señaladas en este pliego de condiciones, son todas las que se realicen en la reforma de la instalación del Alumbrado Público de del Polígono Industrial de Castejón y que en general se enuncian seguidamente:

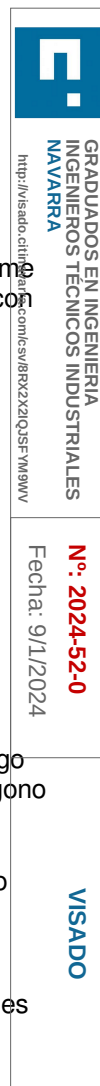
- Obra civil: se contempla la obra civil necesaria para la instalación de este alumbrado público así como las canalizaciones subterráneas de distribución
- Distribución eléctrica: Comprende las redes de distribución aérea y subterránea, sus elementos de sujeción tanto a fachadas como a fiadores y ellos mismos, tubos protectores, conductores, derivaciones a las luminarias, y cuadros generales de protección, maniobra y medida, y cajas de derivación.
- Instalación de puntos de luz: Comprende la instalación de los tipos de luminarias que se indican en el resto de los documentos, así como sus lámparas y equipos de encendido completos necesarios. Comprende también la instalación de los elementos de soporte de esas luminarias, columnas, brazos etc. y sus elementos de protección.

1.4. - DISPOSICIONES APLICABLES

Además de las disposiciones contenidas en este pliego, se aplicaran las siguientes en la realización de las obras a que se refiere el presente proyecto:

Pliego de condiciones Económico Administrativas que se establezca la contratación de la obra.

Pliego de condiciones del proyecto de urbanización general, y el específico del proyecto de ejecución de canalizaciones.





Los reglamentos, instrucciones, y normas citados en las diferentes partes de este proyecto.

Las disposiciones legales vigentes, sobre higiene y seguridad en el trabajo.

El contratista estará obligado a cumplir cuantas leyes, disposiciones, estatutos etc. que rigen las relaciones entre patronos y obreros, en vigor o que se dicten en adelante.

El contratista está obligado igualmente al cumplimiento de toda la legislación vigente sobre protección de la industria nacional, y fomento de consumo de artículos nacionales, a menos que por las características exigidas, existan elementos equivalentes de fabricación nacional.

1.5. - EXIGENCIAS LUMINOTECNICAS

Todas las que se contemplan en la justificación del cumplimiento del R.D. 1890/2008, de 14 de noviembre, (Reglamento de Eficacia Energética en instalaciones de alumbrado exterior).

1.6. - EXIGENCIAS ELÉCTRICAS

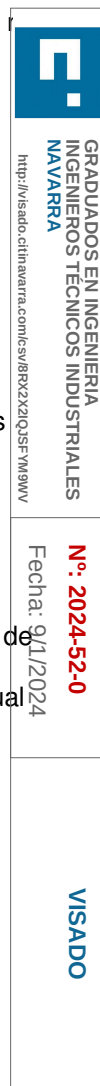
Toda la instalación eléctrica que comprende el presente proyecto, se ajustará a lo prescrito en el presente Reglamento Electrotécnico de B.T. e Instrucciones Técnicas complementarias, así como a cuantos reglamentos existan en vigencia sobre instalaciones Eléctricas.

Así mismo se cumplirán las normas dictadas en lo que concierne a la compañía suministradora de la energía.

Se pondrá especial interés en el nivel de aislamiento de los conductores.

Con anterioridad a la recepción definitiva de las obras se realizarán mediciones de la resistencia de aislamiento de los conductores, instalados, es decir comprendiendo empalmes etc. debiendo estar los resultados dentro de los márgenes indicados por la legislación vigente y quedando claro que ningún conductor estará dañado, para lo cual se cumplirá:

La resistencia de aislamiento entre conductores y tierra, realizando la medición en un tramo de 100 m con 2 empalmes intermedios, ha de ser superior a 10 Mohmios.





CAPITULO II

2. - CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Todos los materiales empleados, estén o no mencionados en este pliego, han de ser de primera calidad, y encontrarse en perfecto estado, no admitiéndose la colocación de materiales usados.

Una vez adjudicada definitivamente la obra, el contratista deberá presentar ante la dirección facultativa, los prototipos de los materiales a instalar, acompañando a los mismos los certificados oficiales que se exigen en este pliego, así como los catálogos etc. que se crean precisos.

Con los prototipos presentados podrán realizarse cuantos ensayos se estimen oportunos, incluso los destructivos, los oficiales en los laboratorios, siendo los gastos ocasionados por cuenta del contratista, hasta una cantidad equivalente al 1% del presupuesto de ejecución material de las obras a que se refiere este proyecto.

No se instalará ningún material sin la expresa aprobación del director de las obras.

La aprobación de prototipos no presupone una recepción de ningún tipo, pudiendo rechazarse cualquier material incluso después de colocado si no cumple con las exigencias de este pliego de condiciones.

2.1. - PINTURAS.

Las piezas de fundición de aluminio que se reciben en obra terminadas, se recibirán pintadas al horno por medio de pintura al poliéster secada al horno.

Las piezas de fundición recibirán la última mano de pintura en obra.

Las piezas de acero galvanizado, que es preciso pintar reciben las siguientes manos:

- Sobre el galvanizado reciben una primera mano de imprimación adherente, tipo " WHAS PRIMER ".

La terminación es diferente según el tipo de pieza:

Defensas de columnas etc.:

- Sobre la imprimación se les aplican dos manos de esmalte sintético de color a determinar (Pistola o brocha)

Columnas de acero:

- Sobre la imprimación se aplica a dos manos pintura tipo "OXIDON" o esmalte sintético especial intemperie en color a determinar mediante pruebas.

2.1. - CONDICIONES DE LOS MATERIALES DE OBRA CIVIL.

2.1.1. - HORMIGONES

En lo referente a hormigones, tanto a su forma de elaboración como a características de los elementos que lo componen, características de él mismo forma de ejecutar las obras, con este material etc. se deberá cumplir lo prescrito en la Instrucción EH-91 y modificaciones de la misma.

La resistencia del hormigón utilizado en cada tipo de obra será la que se indique en cada caso en el presente proyecto, tomándose como norma si no se indica otra cosa las siguientes:

Cimentaciones y arquetas..... 200 kg/cm²
Zanjas 150 Kg/cm²





En hormigones armados se utilizarán las armaduras que se indican en cada caso.

2.1.2. - MORTEROS

Las condiciones generales a cumplir serán las mismas que para los hormigones.

Estarán formados por mezcla de: Árido fino, cemento y agua, podrá contener algún producto de adicción con el consentimiento de la dirección facultativa de las obras, responderá a la composición MH-2

2.1.3. - LADRILLOS

Serán capaces de soportar sin desperfecto una presión de 200 kg/cm². Presentarán aristas vivas y caras planas. Serán inalterables al agua y presentarán adherencia aceptable a los morteros.

2.1.4. - ENCOFRADOS

Serán elementos de madera u otro material, capaz de servir de molde eficaz para realizar las obras de hormigón, mortero etc. poseyendo la rigidez necesaria para que durante el endurecimiento del hormigón, mortero, etc. no se produzcan deformaciones anormales.

Las caras de los materiales que hacen de moldes serán lisas de forma que el elemento a fabricar presente un aspecto agradable una vez desencofrado.

2.1.5. - PERNOS DE ANCLAJE

Estarán constituidos por una barra redonda de acero con una resistencia a la tracción comprendida entre 3.700 y 4.500 kg/cm², alargamiento 26% y límite elástico 2.400 kg/cm²

Los pernos irán roscados por un extremo, con rosca métrica en una longitud igual a 5 veces el diámetro. El otro extremo se curvará a 180 ° con un radio mínimo de 2,5 veces el diámetro de la barra.

Estarán galvanizados y sus dimensiones responderán a las siguientes dependiendo de su utilización.

LONGITUD DE LA COLUMNA	LONGITUD DE LOS PERNOS	DIÁMETRO DE LOS PERNOS
De 3 a 4,5 m	50 cm	3/4 de pulgada
De 6 a 7 m	60 cm	3/4 de pulgada
De 8 a 9 m	70 cm	7/8 de pulgada
De 10 a 12 m	85 cm	7/8 pulgada

2.1.6. - TAPAS Y MARCOS DE ARQUETAS.

Serán de hierro fundido (fundición dúctil) tanto el marco como la tapa. Podrán ser de otros materiales, si expresamente así se indica en el presupuesto.

La tapa en su cara exterior deberá tener grabado el anagrama "ALUMBRADO PUBLICO". o el expresamente indicado en cada caso concreto.

Serán de superficie antideslizante, y estarán protegidas por una capa de alquitrán.

Podrán ser de dos tipos en función de su situación en el terreno:



En aceras y similar: Las tapas deberán ser de una carga de rotura de 12,5 Toneladas.
En calzadas: Las tapas deberán ser de una carga de rotura de 25 Toneladas. (C 250)

Cumplirán normas UNE 36-118-73, UNE 41-300-87 y EN 124.

2.1.7. - TUBOS DE CANALIZACIÓN

Serán de policloruro de vinilo y podrán ser de tres tipos según se indique en cada caso concreto.

1. - Tipo Rígido: Serán de las siguientes dimensiones y características:

DIÁMETRO	ESPESOR PARED.
110 mm.	2,2 mm
160 mm	3,2 mm

2. - Tipo Coarrugado: Serán de 100 mm de diámetro flexible y reforzados.

3. - Doble Capa: Serán de PVC. con pared exterior coarrugado y pared interior lisa.

Serán de 110 mm. de diámetro nominal, y se instalarán en tramos continuos entre arquetas ó unidos con elementos especiales.

Serán de máxima resistencia a aplastamiento similar al rígido de 2,2 mm de espesor de pared.

2.1.8. - DEFENSAS PARA COLUMNAS.

Serán de la forma y dimensiones que se indican en el plano adjunto.

Se construirán a partir de perfiles tubulares de 70 mm de diámetro y 2,5 mm de espesor.

Serán desmontables pues según el plano se anclarán a la cimentación previamente realizada.

Tras su conformación se galvanizan mediante inmersión en baño de Zinc de acuerdo con normas UNE 37501, previo decapado y desengrasado en ácido, el espesor del galvanizado será de 50 grs/m2 y la homogeneidad, adherencia y aspecto exterior, cumplirán con las normas UNE 37501 y UNE 7183.

Tras el galvanizado se pintarán con una mano de imprimación adherente al baño galvánico y dos manos de esmalte sintético en colores blanco y rojo.

2.2. - CONDICIONES DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS Y PROPIAMENTE DE ALUMBRADO.

2.2.1. – LUMINARIAS

Satisfarán las exigencias particulares de cada tipo especificadas en las normas CEI y UNE.

Las características más destacables según su tipo y potencia se recogen en el cuadro que se indica:

- **CARCASA:** El cuerpo de la luminaria, estará formada por piezas de fundición de aluminio inyectado. La apertura de la luminaria será sin necesidad de herramientas y el driver debe estar montado en el interior, debe ser reemplazable fácilmente y debe ser accesible sin la utilización de herramientas especiales. La protección contra el ingreso de cuerpos extraños, polvo y humedad debe estar valorado como IP66 y mínimo IK10.
- **GRUPO ÓPTICO:** Sistema multiópticas que permita al menos hasta **10 configuraciones de distribuciones fotométricas**, en función de las necesidades lumínicas de cada zona a iluminar, permitiendo una optimización del flujo luminoso. Estará equipado por un protector de vidrio plano transparente de al menos 5mm de espesor.



- TEMPERATURA DE COLOR (K): $3000K \pm 200K$.
- ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA (CRI): $CRI > 70$.
- FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR (FHSinst): $FHS < 1\%$.
- EFICIENCIA LÚMINICA DEL CONJUNTO: $\geq 160 \text{ lm/W}$.
- CONEXIÓN PARA MONTAJE EN BRAZO: Las luminarias deben poder ser instaladas sobre brazo o columna existente. Serán aptas para montar en diámetros de 42mm, 60mm o de 76mm en punta con posibilidad de inclinación de $+0^\circ$ a $+20^\circ$ en el caso de que se coloquen post top y de -15° a $+15^\circ$ en el caso de entradas laterales.
- TEMPERATURA FUNCIONAMIENTO: La luminaria debe ser capaz de operar normalmente en un rango de temperatura ambiente de -30° C a 50° C .
- SISTEMA DE ENFRIAMIENTO / REFRIGERACIÓN: Debe disponer de un sistema de disipación de calor sin líquidos ni ventiladores.
- PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ELÉCTRICAS: La luminaria deberá ser en Clase I con conexión a tierra y estará protegida con un protector de sobretensiones hasta 10kV/10kA.
- VIDA ÚTIL (B10) 100000L90B10
- 10 AÑOS DE GARANTIA

2.2.3. - CONDUCTORES

Serán de cobre de las secciones indicadas en cada caso, con aislamiento de PRC y designación UNE RV.

En las cubiertas exteriores de todos los cables irán grabada: Marca, designación (RV), número de conductores y sección nominal de los mismos.

Los conductores empleados serán de primeras marcas y en sus conexiones irán recubiertos por cinta especial tapaporos SCOTCHSIL DE 3M o similar.

Los conductores empleados para el cableado de las luminarias y faroles serán de $1,5 \text{ mm}^2$ de sección de Cu. con aislamiento de silicona resistente al calor y recubiertos con vainas de fibra de vidrio.

2.2.4. – COLUMNAS

2.2.4.1. - COLUMNAS Y BÁCULOS DE CHAPA DE ACERO.

Serán construidas con chapa de acero al carbono ST-32-2 de espesor que se indica, serán de una sola pieza, soldada a tope a lo largo de la generatriz mediante proceso automático en atmósfera de gas activo según normas DIN 1910 y DIN 8559.

El fuste termina en su parte inferior en una placa de asiento y amarre de 8, 10 o 20 mm. La placa estará conformada por embutición y su unión a fuste se realiza mediante soldadura interior y exterior, irán provistas de cuatro agujeros troquelados adecuados a los pernos de sujeción que se indican en este mismo pliego de condiciones, punto 3.9.

La resistencia mecánica será tal, que tras colocar la luminaria o luminarias proyectadas soporten los esfuerzos indicados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión con un coeficiente de seguridad de 3,5 éste término se demostrará mediante el correspondiente certificado Oficial.

Los accesorios de fijación y accionamiento de la puerta serán de acero inoxidable.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.es/omcsv/RP2221QJ5F7M9WV/	Nº: 2024-52-0 Fecha: 9/1/2024	VISADO



En el interior del fuste y accesible desde el registro se instalará la toma de tierra reglamentaria debiendo estar dotada la columna de la correspondiente pretina etc. para su conexión.

Para su protección contra la oxidación los báculos y columnas serán galvanizados mediante inmersión en baño de zinc de acuerdo con UNE 37501. Los báculos y columnas una vez libres de suciedad y grasa, cascarilla, etc. para lo que se emplearán los necesarios baños de desengrasado, decapado en ácido, tratamiento con mordiente, lavados y precalentamiento (vía seca) se sumergirán en baño de Zinc de una sola vez el tiempo necesario.

Una vez galvanizados estos elementos no se someterán a ninguna operación de conformación o repaso mecánico que deteriore el recubrimiento.

El espesor del galvanizado será como mínimo de 520 gr/m² y la homogeneidad, adherencia y aspecto exterior del recubrimiento cumplirán con las normas UNE 37501 y 7183.

Cumplirán tanto en su forma como dimensiones y forma de ejecución la legislación vigente que les afecte.

Las dimensiones dependerán de cada tipo y podrán ser de forma troncocónica ó tubular cilíndrica.

TIPO A: COLUMNAS DE FORMA TRONCOCONICA

Serán de forma troncocónica con las siguientes conicidades y dimensiones:

LONG	DIÁMETRO COGOLLA	CONICIDAD	PLACA BASE	ESPESOR CHAPA FUSTE
3 y 3,5 m	60 mm	20:1000	250x250x8	3 mm
6 m	60 mm.	13:1000	400x400x10	3 mm
7 m	60 mm	13:1000	400x400x10	3 mm
9 m	60 mm	13:1000	400x400x10	4 mm
10 m	60 o 76 mm	13:1000	400x400x20	4 mm
12 m	76 o 89 o 102	13:1000	400x400x20	4 mm

TIPO B: COLUMNAS DE FORMA CILÍNDRICA.

LONG	DIÁMETRO COGOLLA	CONICIDAD	PLACA BASE mm.	ESPESOR CHAPA FUSTE
3 y 3,5 m	113,5 mm	0:1000	250x250x8	4,25 mm
4 m	113,5 mm	0:1000	250x250x8	4,25 mm

Estas luminarias estarán dotadas de un manguito de 60 mm de diámetro y 70 mm de longitud para acoplamiento a luminaria.

2.2.5. - TOMAS DE TIERRA.-

Se instala en el fondo de toda la zanja de canalización y cubierta ligeramente por tierra vegetal un conductor de 35 mm² de sección de Cu. desnudo, que conectará todos las puestas a tierra de las luminarias sobre columnas.

De ser existente la canalización y no poseer este conductor desnudo, se instalará en su caso un conductor unipolar aislado de cobre de 35 mm de sección y aislamiento 450/750 V con recubrimiento de color verde-amarillo bajo tubo en conjunto con el resto de conductores, que realizará la misma función que el de 35 mm² desnudo y se conectará del mismo modo que este.

En tramos de canalizaciones de alumbrado que transcurran próximos a los centros de transformación, el conductor de tierra que se instala en el fondo de la zanja será unipolar aislado de 1x35mm² Cu. 450/750 V con recubrimiento



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/bsv/8px2x2qj5f-vw9wv/>

Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

VISADO



de color verde-amarillo, para evitar las posibles transferencias de tensión que se pudieran producir como consecuencia de la aparición de sobretensiones en las tierras del transformador originadas por descargas atmosféricas, conmutaciones en alta tensión, etc.

La toma de tierra de cada columna estará compuesta por pica, el conductor de Cobre desnudo y los accesorios.

2.2.5.1. - PICA.

Cumplirá con la norma UNE 21056. Será de alma al carbono, con una capa de espesor uniforme de cobre puro aleada molecularmente al núcleo, la unión entre ambos materiales es tal que en caso de corte no se halla la línea de separación entre ambos.

La longitud de cada pica a colocar será de 2 m y se colocará el número de ellas necesarias por cada toma de tierra para garantizar que la resistencia de tierra no supera los 1 Ohmio.

2.2.5.2. - CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO.-

Será de trenza de hilos de Cu. recocido para aplicaciones eléctricas, clase 2 de 35 mm². de sección.

Este conductor unirá la pica con el punto de toma de tierra de cada columna, que estará accesible desde la portezuela de registro.

2.2.6. - CAJAS DE DERIVACION

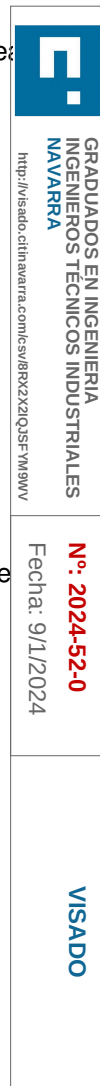
Cumplirán con todos los requisitos, para ser consideradas de doble aislamiento, y estarán fabricadas basándose en poliéster reforzado con fibra de vidrio.

Su grado de protección será IPW 557, como mínimo según norma UNE 20324.

Serán amplias, con el fin de colocar con holgura tanto las bornas necesarias como el portafusibles en su caso.

El acceso de conductores se realizará mediante Prensaestopas roscados de material aislante.

El acceso de tubos se realizará mediante racores, tuerca y contratuerca, manteniendo en todo caso la estanqueidad exigida.





CAPITULO III

3. - EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.-

3.1. - CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO.

Lo mencionado en este pliego y omitido en los demás documentos del proyecto o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en todos los documentos. En caso de contradicción prevalecerá lo prescrito en este Pliego de Condiciones.

Las omisiones en este Pliego de Condiciones o en el resto de los documentos del proyecto, o las descripciones erróneas de los detalles de obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención de las obras, y por uso y costumbre deban ser realizadas, no exime al contratista, de las obligaciones de ejecutar estos detalles de obra omitido, o erróneamente descritos, sino que por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en estos documentos.

3.2. - CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS.-

El contratista deberá confrontar inmediatamente después de realizada la adjudicación de las obras todos los planos y medidas y deberá informar por escrito a la dirección facultativa en el plazo de 10 días de cualquier error.

3.3. - PROTOTIPOS.-

El adjudicatario, someterá a la aprobación de la Dirección de Obra los Prototipos siguientes:

- Una Luminaria de cada tipo previsto, con su correspondiente equipo de encendido completo y lámpara.
- Un Báculo y Columna de cada tipo previsto, con sus correspondientes pernos de anclaje.
- Una caja de cada tipo con racores, y prensaestopas.
- Una muestra de cable de 1m. de longitud de cada uno de los tipos y secciones a emplear, uno de cuyos extremos, se preparará de forma que se aprecie con facilidad las distintas capas.
- Una muestra de cable de 0,25 m, de longitud de todas las bobinas empleadas.
- Una Pica de toma de Tierra y un metro de cable de tierra desnudo a emplear y sus accesorios correspondientes.
- Un marco y tapa de cada una de las arquetas a emplear.
- Un metro de cada uno de los tubos de canalización.

Con estos prototipos, se podrán realizar por cuenta del adjudicatario, cuantos ensayos se estimen oportunos, tanto oficiales, como destructivos. Este control previo, no constituye su recepción provisional, ni mucho menos la definitiva.

3.4. - PROGRAMA DE TRABAJO.-

El Contratista, presentará en un plazo de siete (7) días posteriores a la adjudicación de las obras y antes del comienzo de éstas, el programa de trabajo con especificación de plazos parciales, y fechas de terminación de las distintas unidades de obra, programa que para ser vigente, deberá ser aprobado previamente por el Director facultativo de las Obras, el cual en caso de discrepancia fijará el orden y plazos de ejecución de los distintos trabajos.

El Plan de Obra, una vez aprobado, se incorporará a este pliego y adquirirá por tanto carácter contractual.





El contratista presentará así mismo, una relación completa de los servicios, equipos y planos de detalle necesario para la buena marcha de las obras y que se compromete a realizar en cada una de las etapas del plan.

Este programa de trabajo puede englobarse dentro del programa de la obra de urbanización.

3.4.1. - CONTROL DE LAS OBRAS.

Una vez decidido el programa de trabajo y plazos de ejecución parcial de las obras, etc. podrá el director de las obras, inspeccionar todas las fases de ejecución de las mismas, estando el contratista obligado a poner a su disposición cuantos medios técnicos y humanos sean precisos para el perfecto examen de las mismas.

En cualquier caso el contratista estará obligado a mostrar a la dirección facultativa de las obras, éstas, en las fases que a continuación se indican:

ZANJAS:

El contratista deberá mostrar al director de las obras, éstas, en las siguientes fases:

1. - Con la excavación terminada, el lecho de arena u hormigón y los tubos puestos.
2. - Con las capas de protección, hormigón y cinta colocada.

CIMENTACIONES Y ARQUETAS.

1. - Con la excavación realizada.
2. - Deberá indicarse el día exacto del Hormigonado.

Sin la expresa orden de la Dirección Facultativa, las obras indicadas no podrán continuarse, sino deberá estar en la fase indicada hasta sea aprobada por la mencionada Dirección Facultativa.

3.5. - REPLANTEO DE LAS OBRAS.

Antes de iniciar la ejecución de las obras, y dentro de los 15 días siguientes al de adjudicación definitiva, se procederá al replanteo de las mismas sobre el terreno.

Durante la ejecución de las obras, se realizarán los replanteos parciales que interesen al contratista o en su caso a la Dirección Facultativa de las Obras.

Todos los replanteos, serán realizados en presencia de la Dirección Facultativa de las Obras, que deberá dar la conformidad de los mismos por escrito.

El replanteo inicial de la Obra, se realizará dentro de los 15 días siguientes a la adjudicación.

De lo que antecede se levantará el Acta correspondiente siendo firmado por triplicado, por la Dirección Facultativa, y el Contratista.

Si realizada por la Dirección Técnica la oportuna citación, ni el representante legal, ni el contratista asistieran al acto del replanteo, este se realizará en su ausencia.

3.6. - RESPONSABILIDADES DEL REPLANTEO.-

El contratista será el único responsable de que desaparezcan o se modifiquen algunas de las señales que definen el replanteo, así como de las consecuencias que de ello pudieran derivarse.





3.7. - GASTOS DE MATERIAL Y PERSONAL DEL REPLANTEO.-

Serán por cuenta del Contratista los gastos que originen los replanteos y la conservación de las señales, así mismo, será por su cuenta todo el material que se precise utilizar y pondrá a disposición de la Dirección Facultativa el personal que estime oportuno utilizar para llevar a cabo oportunamente el replanteo.

3.8. - ZANJAS.-

Las zanjas para las canalizaciones subterráneas comprenden: Cortar, romper y levantar el pavimento si existiera la excavación de la zanja, tendido del lecho de arena, colocación de tubo o tubos, protección de los mismos cubriéndolos con hormigón, y colocación de la malla plástica de aviso, y relleno de la zanja y reposición de pavimento en las condiciones indicadas y transporte de material sobrante a vertedero.

Por el adjudicatario, serán tomadas a su cuenta y riesgo, todas las medidas de defensa de seguridad que garanticen el tráfico normal de vehículos y peatones, así mismo se instalarán todas las señales nocturnas y diurnas precisas que eviten peligros a la circulación.

Cuidará igualmente de la estabilidad y conservación de las instalaciones y canalizaciones que existan en el lugar y que resulten directamente o indirectamente afectadas por los trabajos.

Aún cuando por el adjudicatario sean tomadas las medidas de seguridad que procedan, la reparación de cualquier avería y consecuencias de cualquier accidente que de modo imprevisto se produzca, será de cuenta del adjudicatario y responderá igualmente de cuanto de ello derive.

Las zanjas, se abrirán en talud, de forma que la anchura del fondo sea superior en 10 cm. a la ocupada por el tubo o tubos de canalización.

Las zanjas serán de una profundidad de 70-75 cm. excepto en las derivaciones según detalles.

Para la colocación de los tubos de canalización, se refinará el fondo de la zanja, y se colocará un lecho de 6 cm. aprox. de hormigón, según detalles adjuntos.

Tras la colocación de los tubos, se cubrirán éstos con una primera capa de 10 cm. de hormigón y sobre esta capa, se colocará la cinta de señalización. El resto de la zanja hasta llegar al pavimento se rellenará con material de cantera todo-uno de segunda. La compactación será del 100% del P.M.

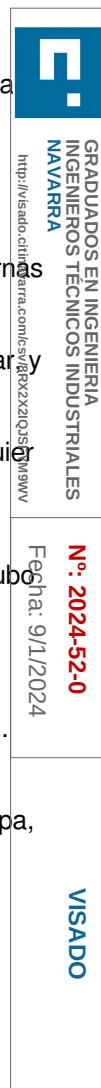
En los casos indicados el recubrimiento de hormigón será de 20 cm.

3.9. - CIMENTACIONES Y ARQUETAS.-

Se construirán de hormigón en masa de 200 kg/cm²., tanto las cimentaciones como las arquetas. Las cimentaciones serán de las siguientes dimensiones dependiendo de las columnas a soportar.

Para Columna o Báculo de hasta	Dimens. Cimentac.	Longitud pernos	φ pernos
4m.	0,5x0,5x1 m	500mm	3/4"
6m.	0,6x0,6x 1 m	600mm	3/4"
7m.	0,6x0,6x 1 m	600mm	3/4"
9m.	0,7x0,7x1,0 m	700mm	7/8"
11m.	0,8x0,8x1,2 m	850mm	7/8"
12m.	0,9x0,9x1,2 m	850mm	7/8"

La superficie de implantación de la columna quedará al mismo nivel que la superficie a iluminar.





Junto a cada cimentación, se construirá a base del hormigón del mismo tipo que el anterior, una arqueta de 40x40 cm y 12 cm. de grosor. De las mismas dimensiones y características serán las arquetas que se construyan de forma independiente a las cimentaciones.

Las tuercas de los anclajes de las columnas se cubrirán con hormigón más flojo. de forma que el resultado final sea el que se indica en el plano que se adjunta.

El marco para las tapas de las arquetas, se cogerá con el hormigón de la arqueta, al tiempo del hormigonado de la misma.

Todas las partes visibles de las arquetas y cimentaciones se encofrarán perfectamente de forma que el resultado final sea estéticamente aceptable.

No se realizará el hormigonado de las cimentaciones, siempre que en las (48) cuarenta y ocho horas siguientes se prevea que la temperatura puede bajar mas de (- 3 °C) Tres grado bajo cero.

Los tubos de las canalizaciones, accederán a las arquetas 10 ó 15 cm. por encima del fondo de éstas.

3.10. - COLOCACION DE COLUMNAS.-

Se colocarán amarrados a los cuatro pernos de las cimentaciones correspondientes mediante tuerca apropiada y arandela de 3 mm. de espesor.

Antes de proceder a cubrir estas cimentaciones o anclajes se recubrirán las mismas mediante grasa de protección y todo ello se mostrará al Director de las Obras.

Se comprobará su perfecta verticalidad y alineación por parte de la Dirección Facultativa.

Todas las columnas se conectarán a tierra mediante los elementos que se indican en el punto correspondiente.

3.11. - COLOCACIÓN DE BRAZOS

Los brazos para la sujeción de luminaris se colocarán a 4 m de distancia vertical de la superficie a iluminar, apoyados sobre muros de construcción y paredes de fachada en el lugar que se indica en el plano en cada caso, y se sujetarán a éstas mediante TACO QUÍMICO de 8 mm y longitud 12 cm, dejando como resultado final el paramento en las mismas condiciones en que se encontró.

3.12. - COLOCACIÓN DE LUMINARIAS SOBRE COLUMNAS.

Se sujetará el farol o en su caso la luminaria a columna mediante tornillos adecuados que impidan a la misma todo tipo de movimiento.

El acoplamiento de las luminarias a las columnas será directo, es decir que no será necesario modificar en absoluto la forma de las columnas, ni elementos de acople para su perfecta unión.

Las luminarias se conectarán a las tierras de las columnas mediante conductores de la misma sección, nivel de aislamiento que los de la fase.

3.13. - COLOCACIÓN DE CONDUCTORES.

3.13.1. - INSTALACIÓN SUBTERRANEA.

Los conductores serán unipolares de las características señaladas y se colocarán en interior de tubos previamente instalados teniendo en cuenta:

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/es/v/RP2X2QJ5FVMAW	Nº: 2024-52-0 Fecha: 9/1/2024	VISADO
--	----------------------------------	--------



- Se introducirán a mano ó utilizando maquinaria específica que garantice que no se someten los conductores a esfuerzos de tracción excesivos.
- Se utilizarán rodillos en las aristas de arquetas etc. para evitar dañar los conductores.
- Se instalaran en tramos lo más largos posibles no menores de 180 m sin cortar (Siempre que existan tramos de esas longitudes sin cambio de sección).

Se realizará en cada arqueta un bucle con todos los conductores que por ella pasen de forma que se facilite el mantenimiento.

En todas las conexiones que se realicen en el interior de las arquetas, se tendrá en cuenta, la perfecta continuidad de los conductores, y el perfecto aislamiento de las conexiones. Para ello se utilizarán cintas de elastómeros, que una vez aplicadas se fundan entre sí en una masa uniforme, formando un aislamiento reconstituido. (Las cintas utilizadas serán del tipo tapaporos de gran grosor y elasticidad)

Sistema de ejecución:

Cada conexión se aislara mediante la utilización de tres cintas aislantes:

1ª fase: Cinta vulcanizable tapaporos tipo SKOTHSIL 3M o similar en dos capas con solape de 50 % cada una.

2ª fase: Cinta vulcanizable tipo SKOTHSIL o similar en dos capas con solape de 50 % cada una.

3ª fase: Cinta aislante de protección tipo SKOTHSIL o similar en dos capas con solape de 50 % cada una.

3.13.2. - INSTALACIÓN AÉREA.

a) Instalación posada sobre fachada:

Se instalarán los conductores grapados sobre paramentos verticales, colocando una grapa cada 30 cm. o en su caso apoyado sobre fiador y amarrados a éste mediante un elemento adecuado cada 30 cm.

Cuando los conductores de potencia y el de señal sean dos cables diferentes, ambos se sujetarán con dos grapas pero con un mismo tirafondo.

Los conductores se colocarán de forma que la calidad estética de la instalación sea máxima y que así mismo, se moleste lo menos posible a los propietarios de las fachadas por donde discurren éstos.

Las derivaciones se realizarán utilizando cajas especiales estancas IP 55, el acceso de los conductores a estas se realizará siempre utilizando racores y prensaestopas para garantizar la estanqueidad.

En los pasos de instalación subterránea a aérea, los conductores de la instalación subterránea se prolongarán hasta una caja de derivación aérea, utilizándose un tubo de acero de sección adecuada en el tramo vertical por fachada, este tubo de acero penetra en la caja de derivación y se cierra mediante tuerca y contratuerca.

b) Instalación tensada sobre poste :

Si la red de alumbrado se instala tensada sobre un apoyo común empleado por una red de distribución de energía, según el apartado 5.2.2 de la ITC-BT-09 el tendido de los cables de alumbrado será independiente del tendido de distribución.

Dado que tanto la línea de alumbrado como la de distribución, poseen un aislamiento de 0,6/1kV, y según apartado 3.9.2.2 de la ITC-BT-06, las dos líneas estarán separadas 0,1 m. formando tendidos independientes tensados.

Los cables empleados irán trenzados a derechas y tensados, con cable fiador de acero galvanizado, de resistencia de rotura mínima 800 daN.



La altura mínima del conductor más bajo en las condiciones de flecha más desfavorable será de 6 m.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/icsv/8Px2x2QJsfVW9wV/	Nº: 2024-52-0 Fecha: 9/1/2024	VISADO
---	---	-------------------



CAPITULO IV

4. - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

4.1. - ENSAYOS.

Durante la ejecución de las obras y antes de proceder a la recepción de las mismas, la Dirección de Obra, podrá ordenar cuantas pruebas estime oportunas realizar para garantizar la buena marcha de las instalaciones realizadas y que las características y calidades de lo instalado se corresponde con lo presupuestado y exigido en el proyecto.

Los medios necesarios y los gastos que de tales pruebas se deriven, serán por cuenta del contratista adjudicatario de las obras, hasta un importe máximo de (1%) uno por ciento del presupuesto de ejecución por contrata resultante de la liquidación final de las obras.

Los gastos de las pruebas y ensayos que no resulten satisfactorios serán así mismo por cuenta del contratista y no se computarán a efectos de cálculo del gasto máximo por este concepto.

4.2. - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

La medición será realizada por la Dirección de Obra, y será realizada en presencia y con intervención del contratista o su representante legal, entendiéndose que éste, renuncia a tal derecho, si avisado oportunamente no compareciese a tiempo. En tal caso será válido el resultado que la Dirección de Obra consigne.

Los precios a que se abonarán serán los indicados en el documento definición de precios del presupuesto, tras aplicar la baja ó alza de la licitación, gastos beneficio e impuestos.

En los precios unitarios se entienden incluidos, el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes. Así mismo, se entenderán incluidos en los precios unitarios, los correspondientes a maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, etc. y todas las acciones necesarias para el perfecto acabado de las obras indicadas.

Solamente serán abonados los trabajos realizados con arreglo a este pliego.

Si alguna unidad de obra no se ejecuta estrictamente de acuerdo con lo proyectado, el Director de obra, estará autorizado a aceptarla al precio que él decida, debiendo el contratista amoldarse a él, o realizarla de acuerdo con lo proyectado.

4.2.1. - MEDICIÓN Y ABONO DE CANALIZACIONES.

Las canalizaciones se medirán por metros lineales de canalizaciones terminadas con arreglo a las especificaciones del proyecto, estando incluido en el precio de metro de canalización, la excavación, refino, colocación de tuberías, y tuberías en su caso, protección de estas, rellenos y remates.

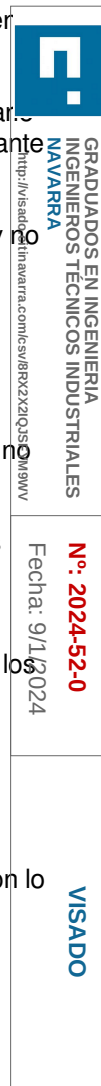
No se abonarán excesos de excavación, diferentes a la medición de las canalizaciones por metros lineales de canalización terminada.

4.3. - ABONO DE OBRAS ACCESORIAS.

El Contratista, deberá ejecutar las obras que le sean ordenadas por la Dirección, siendo abonadas éstas al precio de la contrata, o precio deducible de ésta.

El contratista no deberá realizar ninguna obra sin expresa orden de la Dirección Facultativa.

4.4. - LIQUIDACIONES PARCIALES.





Se realizarán las liquidaciones parciales que se especifiquen en el pliego de cláusulas administrativas que se realice al efecto de contratar estas obras.

Del importe de cada certificación se retendrá al Contratista, un (5%) cinco por ciento en concepto de garantía de conservación de las obras, durante el período de garantía de las mismas, devolviéndosele esta cantidad en el momento de la recepción definitiva.

4.5. - AUMENTO O DISMINUCIÓN DE OBRA.

En el caso que en el transcurso de las obras la Dirección Facultativa de las mismas, ordene la variación, ampliación, sustitución, etc. de una parte de ellas, el Contratista estará obligado a realizarlo, con arreglo a los precios de contrata.

Del mismo modo si por cualquier causa, se redujera la cantidad de obra a realizar, el contratista adjudicatario, no tendrá derecho a indemnización alguna por este hecho.

4.6. - DAÑOS EN PROPIEDADES.

Es por cuenta del contratista los daños que se ocasionen en propiedades, por la realización de las obras que nos ocupan. (Se entiende por propiedad tanto propiedades particulares como públicas)

El Contratista, deberá atenerse en este punto a lo que indiquen las disposiciones vigentes.

	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/icsv/8PX2X2QJ5F-VW9WV
Nº: 2024-52-0 Fecha: 9/1/2024	VISADO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citina Navarra.com/icsv/BRX2XZXSJFVW9WV	Nº: 2024-52-0 Fecha: 01/11/2024	VISADO
--	--	----------------------

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD PARA PROYECTO DE:

REFORMA DE INSTALACION DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA
URBANIZACIÓN MERCEDARIAS DE CORELLA

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE CORELLA
Pl. España, s/n,
31591 Corella, Navarra
CIF: P3107600C

SITUACION:
Urbanizacion Mercedarias
31591 Corella (Navarra)

AUTOR:

D. FERNANDO ZABALZA GARAYOA (Coleg. 1441)

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

Pamplona, agosto de 2023.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/icsv/8PX2X2QJ5F-VW9WV/	Nº: 2024-52-0 Fecha: 9/1/2024	VISADO
--	---	---------------



1.- DATOS DEL ENCARGO Y DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1,1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta al amparo del R.D. 1627/1197 de 24 de Octubre por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Este **Estudio Básico de Seguridad y Salud** establece, durante la construcción de la presente obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes, enfermedades profesionales y los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento. También establece las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

En aplicación del presente Estudio, el o los Contratistas elaborarán el **Plan de Seguridad y Salud** en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. Con este Estudio y con el Plan de Seguridad elaborado por el Contratista, se pretende dar cumplimiento a lo dispuesto en el Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre. "*Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción*" (B.O.E. de 25 de octubre de 1997).

Si en la ejecución de la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El presente documento deberá ser complementado de acuerdo con lo especificado en el Real Decreto 1627/1997 en su artículo 4, con el correspondiente Plan de Seguridad y Salud. Dicho plan será presentado por el contratista o contratistas antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa de todos los técnicos intervinientes en la misma.

El Estudio Básico de Seguridad y Salud intenta definir aquellos riesgos reales que presente la realización material de la obra.

Se pretende crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales, evitando además los accidentes "blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra.

Además se confía en acertar lo más aproximadamente posible con la tecnología utilizable por los futuros contratistas adjudicatarios de la obras, con la intención de que el plan de Seguridad y Salud que confeccionen, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Los principales objetivos a conseguir son:

- Evitar accidentes, enfermedades profesionales etc, entre los trabajadores intervinientes en las obras.
- Garantizar las debidas condiciones sanitarias, de higiene etc. de los trabajadores intervinientes en la obra.
- Evitar accidentes y molestias entre los usuarios (residentes, visitantes, etc.) de las zonas afectadas por las obras.

Autor del Estudio de Seguridad y Salud:

Fernando Zabalza Garayoa (Ingeniero Técnico Industrial)

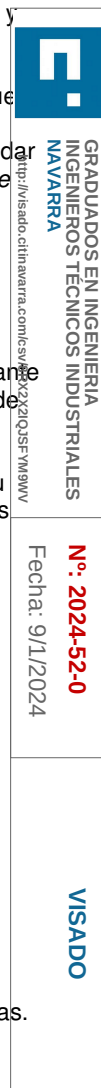
1,2.- DATOS DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DESCRIPCION DE LA OBRA:

La ejecución de la obra se realizará según el siguiente documento:

PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACION DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN MERCEDARIAS DE CORELLA

PROMOTOR:





AYUNTAMIENTO DE CORELLA
Pl. España, s/n,
31591 Corella, Navarra
CIF: P3107600C

SITUACION:

Urbanización Mercedarias
31591 Corella (Navarra)

Presupuesto de ejecución material: 29.466,62 Euros.

Nº de Trabajadores: 6 Trabajadores

Plazo de ejecución: 15 días laborables.

Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras.

- El presupuesto de ejecución material no supera los 75 millones de pesetas (450.759,08 euros).
- La duración estimada es inferior a 30 días laborables y no se emplean en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra se estima en 88.03, inferior a 500.

Volumen de mano de obra estimada:

P.E.M. Presupuesto de Ejecución Material = **29.466,62 Euros**
CMO Coste de la Mano de Obra, expresado en tanto por uno= **0,2**
CMD Coste de la Mano de obra Diaria = **120 €**

Jornadas de Trabajo = PEM X CMO/CMD = **29.466,62 Euros x 0.2 / 120 = 49.11**

- No se trata de obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Por lo tanto, según el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

1,3.- DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA**Descripción del lugar en que se va a realizar la obra**

Las obras afectadas por el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud consisten en la sustitución punto a punto de 361 luminarias de alumbrado público.

PROCESO DE LAS OBRAS:

- Replanteo.
- Reforma de la instalación eléctrica (sustitución de luminarias e instalaciones eléctricas)
- Pruebas y varios.

Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de riesgos laborales

- Electricistas

Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra

- Plataformas elevadoras

	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citiparra.com/sv/RP2X2IQJ5F-VW9WV
Nº: 2024-52-0 Fecha: 9/1/2024	VISADO



- Camiones con cestas elevadoras.
- Medios de transporte

Se suponen propiedad de la empresa principal o de alguna subcontrata

Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

Del análisis de las actividades de obra y de los oficios, se define la tecnología aplicable a la obra, que permitirá como consecuencia, la viabilidad de su plan de ejecución.

Se prevé la utilización de la siguiente maquinaria:

- Camión o camioneta de transporte de materiales
- Máquinas herramientas en general (radiales, taladros, cortadoras o asimilables)
- Taladro y otras herramientas portátiles.

Todo este material se supone propiedad de la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su nivel de seguridad pueda ser alto.

1,4.- TRABAJOS PREVIOS, INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

Trabajos previos

Se deberá acotar con vallas en todo momento la zona de actuación, situándose en lugar visible como mínimo la señalización de:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco en la zona de actuación.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra en la zona de actuación.
- Cartel de obra.

Además se pondrán en conocimiento de los vecinos las zonas de actuación con antelación suficiente. Se avisará con un día de antelación a los vecinos de los cortes de agua, detallando horarios y duración de los mismos.

- Se acotarán y señalizarán los lugares afectados por las obras.
- Se acotarán y señalizarán los lugares previstos para acopio de materiales.
- Se acotarán y señalizarán las zonas de trabajo situadas en vías de circulación de vehículos o peatones.
- Se señalizarán vías de paso alternativo en el caso de actuaciones en vías de circulación de vehículos o peatones.

Señalización de los riesgos

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

PROHIBIDO EL PASO A PEATONES. Tamaño mediano.
PROTECCIÓN OBLIGATORIA EN CABEZA. Tamaño mediano.
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS. Tamaño mediano.
PROHIBIDO FUMAR. Tamaño mediano

Instalaciones Sanitarias de obra

Vestuarios:



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/icsv/8PX2X2QJ5F-VW9WV/>

Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

VISADO



Para cubrir las necesidades se dispondrá de un local destinado a vestuario con dimensiones suficientes, con una taquilla para cada trabajador, provista de cerradura, y asientos.

Servicios:

Dispondrán de un local con los siguientes servicios:

- 1 inodoro en cabinas individuales 1,20x1x2,30 mts.
- 1 lavabo.
- 1 espejo.

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente.

En la oficina de obra, en cuadro situado al exterior se colocara de forma bien visible, la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo. Todas las estancias citadas, estarán convenientemente dotadas de luz y calefacción.

El centro asistencial más próximo, en caso de accidente, es el Hospital de Navarra distante 23 Km.

Hospital Reina Sofía. Tudela

Carr. de Tarazona, Km. 4, 31500 Tudela, Navarra

Teléfono de emergencias: 112

Medicina preventiva

Se prevé que le contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que asimismo exija este cumplimiento al resto de empresas que sean contratadas para esta obra.

1,5.- ANALISIS DE RIESGOS GENERALES PARA TODA LA OBRA

Los riesgos más comunes que se dan en la ejecución de estas obras son:

- Caída de objetos de altura.
- Caída de trabajadores desde altura.
- Caídas de trabajadores al mismo nivel.
- Atropellos por maquinaria
- Atropellos por vehículos.
- Electrocución.
- Quemaduras.
- Desprendimiento de virutas etc. (Daños en ojos)
- Golpes en manos etc.
- Cortes por herramientas o materiales.
- Atrapamientos por máquinas y materiales.

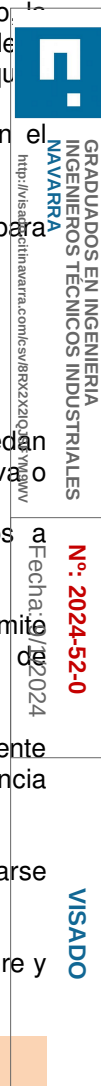
MEDIDAS A ADOPTAR EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN FRENTE AL RIESGO DE CONTAGIO POR CORONAVIRUS SARS-COV-2.

- Para la prevención del contagio del COVID-19 en una obra de construcción, se deberán adoptar las medidas necesarias siguiendo las recomendaciones dictadas por el Ministerio de Sanidad a tal efecto y que son las siguientes (extracto literal del documento Buenas prácticas en los centros de trabajo Medidas para la prevención de contagios del COVID-19, publicada el 11 de abril de 2020 por el Gobierno de España)
- La empresa contratista deberá contemplar en el plan de seguridad y salud en el trabajo la implantación de dichas recomendaciones dentro de las características particulares de la obra en cuestión.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA Idi: /Isado.cifnavarra.com/icsv/8RX2X2IQJ5F7W9WV	Nº: 2024-52-0 Fecha: 9/1/2024
	VISADO



- Medidas para la prevención de contagios del COVID-19:
- Las tareas y procesos laborales deben planificarse para que los trabajadores puedan mantener la distancia interpersonal de aproximadamente 2 metros, tanto en la entrada y salida al centro de trabajo como durante la permanencia en el mismo.
- 2. Hay que asegurar que la distancia interpersonal está garantizada en las zonas comunes y, en cualquier caso, deben evitarse aglomeraciones de personal en estos puntos.
- 3. La reanudación de la actividad debe guiarse por el principio de minimización del riesgo. Por tanto, la reincorporación a la normalidad de aquellas actividades que comporten riesgo de aglomeración de personas debe producirse en último lugar. En todo caso, se debe evitar la realización de actividades que impliquen aglomeraciones de personas.
- 4. Se debe organizar la entrada al trabajo de forma escalonada para evitar aglomeraciones en el transporte público y en la entrada a los centros de trabajo.
- 5. En aquellas empresas o establecimientos abiertos al público, deberán implementarse medidas para minimizar el contacto entre las personas trabajadoras y los clientes o público.
- 6. En los establecimientos abiertos al público se atenderá a las siguientes consideraciones:
 - • El aforo máximo deberá permitir cumplir con el requisito de distancia interpersonal.
 - • Cuando sea posible, se habilitarán mecanismos de control de acceso en las entradas.
 - • Todo el público, incluido el que espera, debe guardar la distancia interpersonal.
 - • La empresa deberá facilitar equipos de protección individual cuando los riesgos no puedan evitarse o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas o procedimientos de organización del trabajo.
 - • Los equipos de protección individual serán adecuados a las actividades y trabajos a desarrollar.
- 7. La empresa debe escalonar los horarios lo máximo posible si el espacio de trabajo no permite mantener la distancia interpersonal en los turnos ordinarios, contemplando posibilidades de redistribución de tareas y/o teletrabajo.
- 8. Se recomienda facilitar el teletrabajo y las reuniones por teléfono o videoconferencia, especialmente si el centro de trabajo no cuenta con espacios donde los trabajadores puedan respetar la distancia interpersonal.
- 9. Se recomienda evitar desplazamientos de trabajo que no sean esenciales y que puedan solventarse mediante llamada o videoconferencia.
- 10. No es imprescindible usar mascarilla durante tu jornada laboral si el tipo de trabajo no lo requiere y si mantienes la distancia interpersonal.



1,5,1.- NORMAS DE SEGURIDAD PARA TODA LA OBRA

Además de las normas de seguridad y prevención que se deberán cumplir para cada trabajo específico en función del análisis de riesgo realizado, como norma general deberá cumplirse las siguientes normas en toda la obra:

MAQUINARIA ELECTRICA MANUAL O FIJA

- Deberá contar con toma de tierra y puesta a tierra adecuada.
- Deberá cumplir el reglamento electrotécnico de B.T.
- Deberá contar con las medidas de seguridad obligatorias.
- Deberá contar con protectores físicos, de manos, contra desprendimientos, contra cortes y roturas etc.
- La maquinaria, deberá estar en perfecto estado, con todos sus controles en funcionamiento y en especial los sistemas de seguridad.

ESCALERAS, PLATAFORMAS Y ANDAMIOS

Se utilizarán escaleras y andamios homologados, siendo las escaleras adecuadas para los trabajos a realizar, de altura



suficiente para los mismos, y guardando una inclinación mayor de 15° con respecto al suelo. Tendrán una longitud máxima de 5 m y contará con tacos antideslizantes para que no exista peligro de resbale ni de vuelco.

Los andamios fijos serán del mismo tipo cuando se vayan a unir entre ellos, debiendo asentarse sobre superficies firmes, estando nivelados y sujetos a paredes mediante soportes firmes y seguros, estando todo el conjunto homologado para el tipo de obra a realizar.

Las plataformas de trabajo en altura tendrán una anchura mínima de 60 cm y contarán alrededor de todo su perímetro de barandilla a una altura de 90 cm, barra intermedia y rodapié de 15 cm de altura.

Si se utilizan plataformas colgadas deberán cumplir las siguientes características:

- El tiro de la plataforma se anclará a partes estructurales del edificio.
- Serán instalados por personal especializado.
- Las plataformas de trabajo en altura tendrán una anchura mínima de 60 cm y contarán alrededor de todo su perímetro de barandilla a una altura de 90 cm, barra intermedia y rodapié de 15 cm de altura.
- La separación de la cara delantera de la plataforma y la fachada será menor de 45 cm.
- Se mantendrá horizontal al suelo en todo momento incluso en ascensos y descensos.
- Se suspenderán por un mínimo de dos trócolas o aparejos.
- Las trócolas de elevación deberán ser mantenidos periódicamente.
- Los cables de sustentación tendrán la longitud suficiente para poder descender y apoyar la plataforma en el suelo.
- Los ganchos de amarre tendrán pestillo de seguridad.
- Cuando se suspende el trabajo por algún tiempo, la plataforma será descendida a nivel del suelo.
- Los andamios colgados se someterán a una prueba de plena carga antes de ser utilizados.
- El acceso a la plataforma se hará siempre con esta apoyada en el suelo.
- Todos los operarios que trabajen en plataformas colgadas deberán disponer de cinturón de seguridad tipo arnés fijado a un elemento resistente, o estar amarrados a cuerdas salvavidas mediante dispositivos anticaídas.

PROTECCIÓN PERSONAL DE CADA TRABAJADOR Y NORMAS DE CONDUCTA:

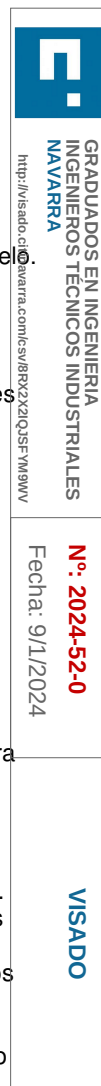
Será de obligado cumplimiento:

- Uso obligatorio del casco (Se indicará mediante un cartel a la entrada de la zona de actuación).
- Guantes, uso en caso necesario.
- Uso obligatorio de calzado de seguridad especial reforzado.
- Será obligatorio el uso de cinturón de seguridad ó arnés especial para trabajos a realizar en altura. (Sobre escaleras, tejados, etc.)
- Uso obligatorio de gafas de seguridad en trabajos con posibilidad de desprendimientos de virutas etc
- Herramientas manuales, punteros, piquetas etc. deberán disponer de elementos de protección y seguridad para manos etc.
- Asegurarse que la instalación está sin tensión antes de intervenir en ella.
- Queda expresamente prohibido realizar trabajos en tensión.
- Cualquier trabajo con especial riesgo precisa la autorización escrita de la dirección de obra.
- Cualquier trabajo no previsto en el proyecto de ejecución precisa la autorización escrita de la dirección de obra.
- Para trabajos en altura se utilizarán escaleras antideslizantes y de seguridad. En su caso se utilizarán aparatos elevadores (plataformas) homologadas.
- Todas las máquinas estarán en perfecto estado de mantenimiento y fundamentalmente con todos los elementos de seguridad en perfecto estado de funcionamiento.
- Los trabajadores serán especialistas en este tipo de trabajos.
- Los amarres de los materiales que deban transportarse por medio de grúas etc, deberán ser de seguridad y no existir trabajadores bajo estas mercancías.
- Utilización de calzado especial reforzado.
- Utilización de botas de agua guantes etc. En trabajos de hormigonado.
- Limpieza y orden en el puesto de trabajo.

PROTECCIÓN COLECTIVA

- Las escaleras serán homologadas, y se manejaran siempre desde el suelo sin ningún trabajador encima de ellas.
- Los andamios utilizados serán siempre homologados, y dispondrán de todos los requisitos legales para su montaje
- Todas las máquinas eléctricas, así como los cables de conexión correspondientes deberán estar de acuerdo con el R.E.B.T. y sus I.T.C. No se permitirá el uso de cables sin clavijas de conexión o en mal estado.
- Todas las máquinas, Bases enchufes, etc. contarán con la toma de Tierra correspondiente. de acuerdo con el R.E.B.T.
- Todos los trabajos de instalación eléctrica tanto de la ejecución de la obra como trabajos accesorios a la propia obra los realizará instalador legalmente autorizado

2.- UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y APLICACIÓN DE LA





SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.

2,1.- INSTALACION ELECTRICA

Se trata de la instalación de luminarias, cableados, instalación de elementos en cuadros eléctricos, etc.

Riesgos más frecuentes:

Los riesgos específicos que se dan en esta fase son los siguientes:

- Caída desde altura de objetos, y materiales empleados en los trabajos.
- Caída de trabajadores desde altura, al no usar correctamente los medios auxiliares adecuados, como son plataformas elevadoras y arneses de seguridad. etc.
- Caídas de trabajadores al mismo nivel.
- Desprendimiento de virutas etc. (Daños en ojos)
- Atropellos.
- Cortes por utilización de herramientas.
- Golpes en manos etc.
- Quemaduras por soldadura.
- Atrapamientos por materiales.
- Electrocución.
- Incendios
- Daños oculares

Normas básicas de seguridad:

- Señalización y vallado de la zona de trabajo.
- Uso del casco homologado, que debe usarse en todo momento de la jornada laboral
- Cinturón arnés de seguridad homologado debiéndose usar siempre que las medidas de protección colectiva no sean las adecuadas.
- Uso de mono de trabajo, que deberá usarse en todo momento de la presencia del trabajador en el tajo.
- Uso de calzado de seguridad.
- Guantes.
- Uso obligatorio de gafas de seguridad en trabajos con posibilidad de desprendimientos de virutas etc.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de soldador.
- Uso de plataforma elevadora.
- Todas las máquinas eléctricas, así como los cables de conexión correspondientes deberán estar de acuerdo con el R.E. B.T. y sus I.T.C. No se permitirá el uso de cables sin clavijas de conexión o en mal estado.
- Todas las máquinas, Bases enchufes, etc. contarán con la toma de Tierra correspondiente. de acuerdo con el R.E.B.T.
- Todos los trabajos de instalación eléctrica tanto de la ejecución de la obra como trabajos accesorios a la propia obra los realizará instalador legalmente autorizado.
- No se realizarán trabajos en tensión.

Protecciones personales

- Casco homologado, que debe usarse en todo momento de la jornada laboral.
- Botas impermeables al agua y a la humedad, dependiendo de los trabajos.
- Guantes de goma fina o caucho natural, para no estar en contacto las manos con las pastas morteros.
- Botas con puntera reforzada en los trabajos de aplacado.
- Mono de trabajo, que deberá usarse en todo momento de la presencia del trabajador en el tajo.
- Mascarilla para los trabajos de corte de plaquetas, acuchillado y pulido.
- Luminarias portátiles, dotadas de protección contra contactos indirectos.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.
- Chaleco reflectante.

Protecciones colectivas

- Deberá mantenerse la zona de trabajo limpia y ordenada, con suficiente luz natural o artificial.
- Durante el acopio, mediante grúa con palets, de materiales se utilizarán los accesorios apropiados no sobrecargando los mismos, a fin de evitar caídas de material.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/icsv/8Px2x2QJ5F-VW9WV	Nº: 2024-52-0 Fecha: 9/1/2024
	VISADO



- Cuando la iluminación natural no sea suficiente para realizar los trabajos con seguridad, se instalara un alumbrados artificial en todos los tajos, y sus proximidades, incluso en los lugares de paso a una altura no inferior a 2,5 m. del suelo o piso, debiéndolo proteger con una cubierta resistente, siendo las lámparas estancas al agua, si está a la intemperie.

3.- MEDIOS AUXILIARES.

PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES DE PERSONAL			
Descripción:			
La plataforma elevadora móvil de personal es una máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo			
Riesgos específicos:	EVALUACIÓN DEL RIESGO		
	Consecuencias	Probabilidad	Riesgo
Caídas a distinto nivel	Mortal	Probable	Moderado
Vuelco del equipo	Muy grave	Probable	Moderado
Caída de materiales sobre personas y/o bienes	Muy grave	Probable	Moderado
Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma contra objetos fijos o móviles	Grave	Probable	Tolerable
Contactos eléctricos directos o indirectos	Grave	Probable	Tolerable
Caídas al mismo nivel	Grave	Probable	Tolerable
Atrapamiento entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis	Grave	Probable	Tolerable
Gráficos:			



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/cv/8Px2x2QJ5F-VW9WV/>

Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

VISADO



MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN

Normas previas a la puesta en marcha de la plataforma

- Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.
- Comprobar el funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.

Normas previas a la elevación de la plataforma

- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
- Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
- Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.
- Comprobar estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
- Comprobar que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.
- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

Normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada

- Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.
- Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.
- No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.
- No manejar la PEMP de forma temeraria o distraída.
- No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- No utilizar la plataforma como grúa.
- No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.
- Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la PEMP, por ejemplo paneles de anuncios, ya que podrían quedar modificadas la carga máxima de utilización, carga estructural, carga debida al viento o fuerza manual, según el caso.
- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma. Además deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.
- No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.
- Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.
- Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
- No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.
- No utilizar plataformas en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.
- No se deben rellenar los depósitos de combustible (PEMP con motor de combustión) con el motor en marcha.
- Las baterías deben cargarse en zonas abiertas, bien ventiladas y lejos de posibles llamas, chispas, fuegos y con prohibición de fumar.
- No se deben hacer modificaciones de cualquier tipo en todo el conjunto de las PEMP.

Normas después del uso de la plataforma

- Al finalizar el trabajo, se debe aparcar la máquina convenientemente.
- Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización, falcando las ruedas si es necesario.
- Limpiar la plataforma de grasa, aceites, etc., depositados sobre la misma durante el trabajo. Tener precaución con el agua para que no afecten a cables o partes eléctricas del equipo.
- Dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello.

PROTECCIONES INDIVIDUALES	PROTECCIONES COLECTIVAS / UBICACIÓN	
• Botas de seguridad.	•	
• Guantes protección mecánica.	•	
• Gafas antichoque.	•	
• Casco de seguridad	•	



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/icsv/8RX2X2QJ5F-WM9WV/>

Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

VISADO



VEHÍCULOS DE TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, CARGA E IZADO

Descripción:

Grúas acopladas a camiones, excavadoras, miniexcavadoras, palas cargadoras...

Riesgos específicos:

EVALUACIÓN DEL RIESGO

	Consecuencias	Probabilidad	Riesgo
Atropellos del personal de otros trabajos	Mortal	Improbable	Tolerable
Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo	Grave	Probable	Tolerable
Abandono de la máquina sin apagar el contacto	Muy grave	Probable	Moderado
Vuelcos y caídas por terraplenes	Mortal	Probable	Moderado
Colisiones con otros vehículos	Muy grave	Probable	Moderado
Contactos con conducciones aéreas	Muy grave	Probable	Moderado
Desplomes de taludes ó terraplenes	Muy grave	Probable	Moderado
Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento)	Grave	Probable	Tolerable
Desprendimientos de las cargas manipuladas	Mortal	Probable	Moderado
Caídas desde el vehículo	Leve	Probable	Tolerable
Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc	Grave	Probable	Tolerable
Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento.	Grave	Probable	Tolerable
Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento	Grave	Improbable	Tolerable
Atrapamientos por puesta en marcha fortuita.	Muy grave	Probable	Moderado
Contactos eléctricos.	Grave	Probable	Tolerable

MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN

- Respetar las normas de circulación interna de la obra.
- Para subir y bajar de la máquina utilizar los peldaños de acceso,
- No abandonar el vehículo saltando del mismo si no hay peligro.
- No efectúe trabajos de mantenimiento con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No permitir acceder a la máquina a personal no autorizado.
- Adopte las precauciones normales cuando mantenga la máquina y use las prendas de protección personal recomendadas.
- Para manipular repostar etc. desconectar el motor.
- Controlar el libro de mantenimiento de la grúa y revisiones.
- El gancho o doble gancho estará dotado de pestillo de seguridad.
- Entregar al conductor las normas generales de seguridad para maquinistas.
- Comprobar el perfecto apoyo de los gatos.
- Controlar las maniobras de la grúa por un especialista.
- Comprobar el no sobrepasar la carga máxima admitida en función de la longitud y pendiente o inclinación del brazo de la grúa.
- Mantener siempre a la vista la carga. De no ser posible efectuar las maniobras con un señalista experto.
- Se prohíbe expresamente arrastrar las cargas con estas máquinas.
- Se respetará la distancia de seguridad de 5 metros.
- Mantener la grúa alejada de los terrenos inseguros.
- No pasar el brazo de la grúa por encima del personal.
- No dar marcha atrás sin el auxilio de un ayudante.
- No realizar trabajos sin una buena visibilidad.
- No realizar arrastres de cargas o esfuerzos sesgados.
- Izar una sola carga cada vez.
- Asegurar la estabilidad de la máquina antes de trabajar.
- No abandonar la grúa con una carga suspendida.
- Respetar las cargas e inclinaciones de pluma máximas.
- Asegure los aparatos de izado y ganchos con pestillos.
- Atender fielmente las medidas de seguridad de la obra.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/icsv/8RX2X2QJ5F7M9WV/>

Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

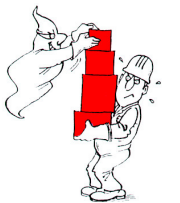
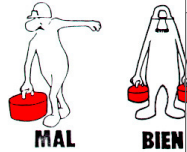
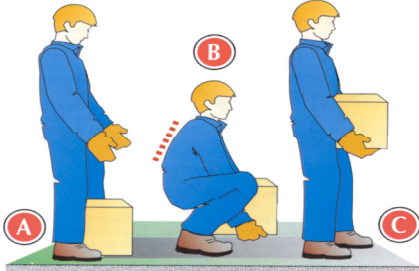
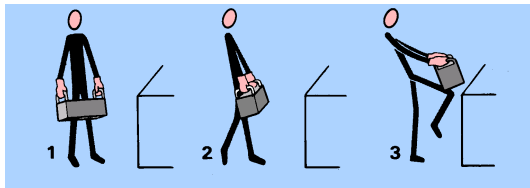
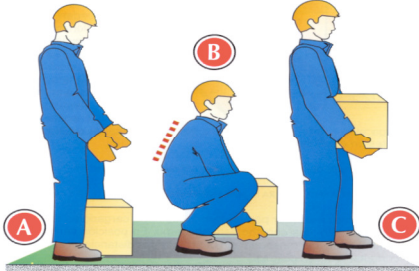
VISADO



HERRAMIENTA	
Descripción:	
• Taladros. • Atornilladores • Grupos de soldadura. • Esmeriles • Radiales de mano.	
RIESGOS GENERALES:	
• Proyecciones • Cortes • Polvo • Incendio • Ruido • Contacto eléctrico - Directo - Indirecto • Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN	
• Persona cualificada. • Protección eléctrica a base de doble aislamiento. • En ausencia de lo anterior, conexión eléctrica a tierra en combinación de interruptores diferenciales de 30 mA • Estado adecuado de cable y clavija de conexión • Utilización del complemento adecuado y sustitución del desgastado. • Reparación eléctrica de los mismos por personal especializado. • No retirar las protecciones normalizadas de disco, pistola, etc., y utilización el de revoluciones adecuadas o útil indicado. • Para evitar quemaduras, se aplicarán cremas protectoras y se llevarán gorros protectores. • Empleo del equipamiento de soldadura. Como guantes, mandiles, protecciones faciales y oculares. • Las botellas contarán con válvulas antirretroceso. • Las botellas contarán con manómetro. • Las botellas contarán con indicador de cantidad. • Sujeción de las botellas del equipo de soldadura, y del resto del equipo, a un elemento fijo de la cubierta o a través de algún medio auxiliar. • Cambio de útiles desconectando de la red el aparato.	
PROTECCIONES INDIVIDUALES	PROTECCIONES COLECTIVAS / UBICACIÓN
• Casco de seguridad • Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. • Gafas anti polvo (en su caso) • Mascarilla con filtro mecánico (en su caso). • Guantes de cuero • Traje de agua (en su caso) • Protectores auditivos • Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) • Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).	Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos. Asiento antivibratorio y anatómico Cabina insonorizada y climatizada.





MANIPULACION MANUAL DE CARGAS				
Descripción:				
Manipulación manual de diferentes elementos (herramientas, útiles, pieza metálicas,...).				
Riesgos específicos:		EVALUACIÓN DEL RIESGO		
		Consecuencias	Probabilidad	Riesgo
Contusiones, cortes, heridas, fracturas		Grave	Probable	Tolerable
Lesiones músculo-esqueléticas		Muy grave	Probable	Moderado
MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN				
Antes de coger la carga				
Estudiar la carga (por donde coger, tiene aristas vivas,...)				
Estudiar el trayecto (¿hay obstáculos a mitad de camino?,...)				
Estudiar los medios auxiliares a utilizar (¿grúa?)				
Al coger la carga				
Asegurar un buen equilibrio separando los pies ligeramente				
Colocarse lo mas cerca posible de la carga				
Mantener la espalda siempre recta, flexionar las rodillas y				
levantar la carga utilizando la fuerza de las piernas				
Evitar Transporte de la carga				
Equilibrar las cargas, en caso de llevar mas de una				
Llevar lo más posible pegada al cuerpo la carga				
La carga no debe impedir ver lo que hay delante				
Caminar de forma natural				
coger cargas con un excesivo peso de forma continuada (25 kg.)				
Depositar la carga				
Depositarla con suavidad, manteniendo la espalda recta				
Otros consejos				
Evita las torsiones del tronco al coger o depositar cualquier carga				
Pedir ayuda a los compañeros para manipular cargas de excesivo peso o tamaño				
Aprovechar el peso de la carga y la fuerza del cuerpo para coger cargas y depositarlas.				
Tener cuidado al depositarlas para no atraparse las manos.				
Los elementos que este atornillados, sujetos... pueden desprenderse violentamente la dejar de ejercer presión el elemento que los sostiene, no colocarse debajo.				
				
PROTECCIONES INDIVIDUALES		PROTECCIONES COLECTIVAS / UBICACIÓN		
- Botas de seguridad. - Guantes protección mecánica.				
 				



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/icsv/8PX2X2QJ5F-WM9WV>

Nº: 2024-52-0

Fecha: 9/1/2024

VISADO



MEDIOS AUXILIARES DE ELEVACIÓN				
Riesgos generales:		EVALUACIÓN DEL RIESGO		
		Consecuencias	Probabilidad	Riesgo
Rotura medio auxiliar y caída de la carga		Mortales	Probable	Intolerable
MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN				
• Marcado CE de los medios auxiliares. • Etiqueta, chapa u otro modo de marcado de la carga máxima. • Buen estado de las eslingas, sin cortes, deshilachamientos o excesivo desgaste. • Buen estado cadenas; eslabones sin dobleces, no abiertos. • Las cadenas se engancharán de los extremos, nunca doblando la cadena. • Todos los ganchos contarán con pestillos de seguridad. • Las sirgas metálicas estarán en buen estado; sin dobleces, sin cocas, el desilachamiento no será excesivo, la oxidación no será excesiva, los ojos de la sirga estarán protegidos. • Otros medios auxiliares de elevación estarán homologados o con marcado CE.				
PROTECCIONES INDIVIDUALES	PROTECCIONES COLECTIVAS / UBICACIÓN			

ORDEN Y LIMPIEZA.	
Descripción:	
ACOPIOS DE MATERIALES	Traída de materiales a un punto de la obra desde el cual se distribuirá por la obra. Garantizando un orden en la obra.
ACOPIOS PROVISIONALES	Los puntos de acopio provisionales se harán mientras dure el tajo en ese punto. Despejando el lugar una vez que finalice la obra en ese punto.
LIMPIEZA DE LOS TAJOS	El embalaje será recogido de forma inmediata una vez que sean desechados. Siendo recogidos en un punto para su salida inmediata de la obra. Pudiendo tener un punto, como un contenedor, para irlos guardando de forma provisional en la obra.
LIMPIEZA INSTALACIONES DE BIENESTAR	Las instalaciones de bienestar se irán limpiando de forma periódica. Tantas veces como haga falta para mantenerlas en unas condiciones dignas.
LIMPIEZA DE LOS TAJOS	Una vez finalizado el trabajo en un tajo. Se procederá a la limpieza de esa zona.
LOS RESTOS ORGÁNICOS DE LOS ALMUERZOS O COMIDAS	Serán retirados a unas bolsas o contenedores para sacarlos de la obra en el día.

ESCALERAS Y ESCALERAS DE TIJERA	
RIESGOS GENERALES:	
Caídas a distinto nivel o al vacío por: • Uso de material en mal estado (roturas, fallos, cimbreos). • Fallo de la base de la escalera. • Caídas en operaciones de ascenso y descenso de la escalera • Apertura accidental o excesiva provocando la caída.	
MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN	



GRADUADOS EN INGENIERIA
INDUSTRIALES
NAVARRA
http://isido.cinava.es.com/csv/8RX2X2QJ5FVMSVV

Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

VISADO



Transporte de escaleras

A brazo:

- Procurar no dañarlas. Depositarlas, no tirarlas.
- No utilizarlas para transportar materiales.

Para una sola persona:

- Sólo transportará escaleras simples o de tijeras con un peso máximo que en ningún caso superará los 55 kg.
- No se debe transportar horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
- No hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.

Por dos personas:

- En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas y se deberán tomar las siguientes precauciones:
- Transportar plegadas las escaleras de tijera.
- Las extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a los peldaños vis a vis en los distintos niveles.
- No arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.

En vehículos:

- Protegerlas reposando sobre apoyos de goma.
- Fijarla sólidamente sobre el porta-objetos del vehículo evitando que cuelgue o sobresalga lateralmente.
- La escalera no deberá sobrepasar la parte anterior del vehículo más de 2 m en caso de automóviles.
- Cuando se carguen en vehículos de longitud superior a 5 m podrán sobresalir por la parte posterior hasta 3 metros. En vehículos de longitud inferior la carga no deberá sobresalir ni por la parte anterior ni posterior más de 1/3 de su longitud total.
- Cuando las escaleras sobresalgan por la parte posterior del vehículo, durante la noche una luz roja o dispositivo reflectante que refleje en ese color la luz que reciba y, durante el día, cubierta con un trozo de tela de color vivo (Art. 59 Código Circulación).

Colocación de escaleras para trabajo

- No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
- Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
- No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.
- Situar la escalera sobre el suelo de forma que los pies se apoyen sobre un obstáculo resistente para que no se deslice.
- Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones pueden provocar graves accidentes.
- No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc).
- La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre un cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°.
- El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendida o el limitador de abertura bloqueado.

Utilización de escaleras

- No deben utilizar escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.
- El ascenso y descenso de la escalera se debe hacer siempre de cara a la misma teniendo libres las manos y utilizándolas para subir o bajar los escalones. Cualquier objeto a transportar se debe llevar colgando al cuerpo o cintura.
- Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar cinturón de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.
- Fijar el extremo superior de la escalera
- Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera
- En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.
- No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.
- No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.
- Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.
- Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cit.navarra.es/8RX2X2QJ5F9WV/	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA Nº: 2024-52-0 Fecha: 30/12/2024
	VISADO

4 APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO E INSTALACIONES

Criterios de utilización de los medios de seguridad.

La utilización de medios de seguridad en el edificio responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de manutención, que durante el proceso de explotación del edificio se lleven a cabo. Por tanto el responsable, encargado por la propiedad, de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario el empleo de estos medios previa la comprobación periódica de su funcionalidad y su empleo no se contradice con las hipótesis del Plan de Seguridad.

Limitaciones de uso del edificio.



Durante el uso del edificio se evitarán todas aquellas actuaciones que puedan alterar las condiciones iniciales para las que fue previsto y por lo tanto, producir deterioros o modificaciones sustanciales en su funcionalidad.

Medios de seguridad a emplear en los trabajos de mantenimiento.

Los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento, entretenimiento y conservación son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo, por ello remitimos a cada uno de los epígrafes de los desarrollados en el Apartado 2: "UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO", en los que se describen los riesgos específicos de cada fase de obra.

Hacemos mención especial de los riesgos correspondientes a la conservación, mantenimiento y entretenimiento de las instalaciones de Saneamiento en las que los riesgos más frecuentes son:

- Inflamaciones y explosiones.
- Intoxicaciones y contaminaciones.
- Pequeños hundimientos.

Para paliar estos riesgos se adoptarán las siguientes medidas de prevención:

- Antes de iniciar los trabajos, el contratista encargado de los mismos debe informarse de la situación de las canalizaciones de agua, electricidad, gas u otros combustibles, así como instalaciones básicas o de cualquier otro tipo, tanques, arquetas, conductos de climatización que tuviese el edificio o la parcela y que afectase a la zona de trabajo.
- Caso de encontrar canalizaciones de gas o electricidad se señalarán convenientemente y se protegerán con medios adecuados.
- Se establecerá un programa de trabajos claro que facilite un movimiento ordenado en el lugar de los mismos, de personal, medios auxiliares y materiales, es aconsejable entrar en contacto con el representante local de los servicios que pudieran verse afectados para decidir de común acuerdo las medidas de prevención que hay que adoptar.

Medios de seguridad a emplear en los trabajos de reparaciones.

El no conocer que elementos precisarán de reparación obliga a recurrir a lo que en general sucede en la práctica, las reparaciones que más frecuentemente aparecen son las relacionadas con las cubiertas, fachadas, acabados e instalaciones, por lo que al igual que en el caso del mantenimiento, conservación y entretenimiento, remitimos al Apartado 2: "UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO", en los puntos correspondientes, para el análisis de los riesgos más frecuentes y las medidas correctoras que corresponden.

Ha de tenerse además en cuenta la presencia del riesgo añadido que es el encontrarse el edificio habitado, por lo que las zonas afectadas por obras deberán señalarse y acotarse convenientemente mediante tabiques provisionales o vallas.

Asimismo, cuando se realicen operaciones en instalaciones los cuadros de mando y maniobra estarán señalados con cartel que advierta que se encuentran en reparación.

Por lo que se refiere a la reparación de las instalaciones, se tendrán en cuenta además los siguientes aspectos:

Instalación eléctrica: Estos trabajos se realizarán por un instalador autorizado.

Instalación de calefacción y agua caliente sanitaria: Se realizarán por empresas con calificación de "Empresa de Mantenimiento y Reparación", concedida por el Ministerio de Industria y Energía.

5. - PRESUPUESTO

Todos los materiales incluidos en el estudio básico de seguridad, se entienden incluidos en los precios unitarios de los materiales del presupuesto.

Todos los elementos que aún pudiendo considerarse de seguridad e higiene tales como casetas de vestuarios y servicios sanitarios, plataformas elevadoras etc., se consideran incluidos en gastos generales.

6. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citriavnavarra.es/registros/8RX2X21QJ5F7W9WV/	Nº: 2024-52-0 Fecha: 9/1/2024	VISADO
--	----------------------------------	--------



En la introducción del Real Decreto 1627/1.997 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

7. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

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

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

9. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

1. El contratista y subcontratistas estarán obligados a:
2. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
 - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.



**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**
<http://isado.citnavarra.com/es/RP22X2IQJ5F-W9WV/>

Fecha: 9/1/2024

Nº: 2024-52-0

VISADO



- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
3. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
 4. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997
 5. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
 6. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

10. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.
8. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

11. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

12. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud,

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/bsv/8px2x2lq3sfm9wv/	Nº: 2024-52-0 Fecha: 9/1/2024
	VISADO



advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

13.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma que todos los trabajadores tengan conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

14. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

15.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN:

- Real Decreto 555/1986, de 21 de Febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de seguridad y Salud en el trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.
- Real Decreto 84/1990, de 19 de Enero, por el que se modifica el Real Decreto 555/1986, de 21 de Febrero, sobre obligatoriedad de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.
- Real Decreto 773/1997, el cual alude a la protección adecuada frente a riesgos, con protecciones colectivas e individuales. Con anexos relativos al listado de equipos tanto colectivos como individuales EPIs en función de las tareas a desarrollar, y por su puesto los riesgos que los propios equipos pueden llegar a originar.
- Real Decreto 1215/1997, alude al uso exclusivo de la maquinaria por el personal cualificado. El mantenimiento de la maquinaria. Formación de trabajadores.
- Real Decreto 1627/1997 del 24 de Octubre, dicho decreto tiene presente que en las obras de construcción intervienen sujetos no habituales en otros ámbitos que has sido regulados con anterioridad. Así, la norma se ocupa de las obligaciones del promotor del proyectista del contratista y subcontratistas. Además se introduce la figura del coordinador de seguridad y Salud. Seguridad y Salud en la mayoría de proyectos de edificación y obras públicas.
- Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un estudio de Seguridad y Salud.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Orden de 28 de Agosto de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la construcción, vidrio y cerámica.
- Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción de Navarra.
- Pliego de Condiciones Técnicas de los Proyectos de Ejecución.
- Orden de 31 de Agosto de 1987 sobre señalización, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías urbanas.
- Ley 8/1980, de 1 de marzo, del Estatuto de los Trabajadores.
- Decreto 423/1971, de 11 de marzo, por el que se regulan la constitución, composición y funciones de los Comités de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Decreto 2414/1961, de 9 de Mayo, por el que se aprueba el Reglamento de actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Real Decreto 1403/1986, de 9 de Mayo, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de Noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Decreto 3151/1968, de 28 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Orden de 23 de Mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.





- Orden de 21 de Abril de 1981 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MIE-AP4 sobre cartuchos de GLP.
- Real Decreto 1495/1986 de 26 de Mayo por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de prevención de riesgos laborales.
- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

Pamplona, agosto de 2023

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo: F. Zabalza Garayoa

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://iitd.citnavarra.com/icsv/8Px2x2IQJSF7W9WV/	Nº: 2024-52-0 Fecha: 9/1/2024	VISADO
--	----------------------------------	--------



Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
RE042-23.alp. Alumbrado público urbanización Mercedarias Corella									
1	Desmontajes y desguaces								
1.1 dbe02	ud Desmontaje de báculo existente con recuperación de luminaria Desconexión y desmontaje de báculo existente de hasta 10 m de altura, desmontaje y recuperación de luminaria y conductores y traslado de todos los elementos a almacén municipal.								
Total partida 1.1						9,00	61,81	556,29	
1.2 DBE04	ud Desmontaje de farola < 5m existente con recuperación de luminaria Desconexión y desmontaje de farola existente de hasta 5 m de altura, desmontaje y recuperación de luminaria y conductores y traslado de todos los elementos a almacén municipal.								
Total partida 1.2						8,00	37,38	299,04	
1.3 DBE03	ud Desmontaje de brazo curvo existente con recuperación de luminaria Desconexión y desmontaje de brazo curvo existente colocado a menos de 10 m de altura, desmontaje y recuperación de luminaria y conductores y traslado de todos los elementos a almacén municipal.								
Total partida 1.3						1,00	24,98	24,98	
1.4 DIE06	m Desmontaje de cableado eléctrico en fachada. Desmontaje de cableado eléctrico visto fijo en superficie de cualquier tipo y sección, situado en fachada de edificio, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor, traslado y descarga en almacén municipal. Medido en metro lineal de fachada.								
Total partida 1.4						112,00	1,98	221,76	
1.5 DIE07	m Desmontaje de cableado eléctrico en canalización subterránea Desconexión y desmontaje de cableado eléctrico en canalizaciones subterráneas de cualquier tipo y sección, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor, traslado y descarga en almacén municipal. Medido en metro lineal de tubería subterránea.								
Total partida 1.5						487,00	3,61	1.758,07	
1.6 000002	ud Gestión de residuos de construcción y demolición Gestión de residuos de construcción y demolición según anejo 6 de proyecto								
Total partida 1.6						138,00	0,84	115,92	
Total capítulo 1								2.976,06	

Nº Orden		Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
2		Conductores y canalizaciones								
2.1	m	Cond. Cu. 35 mm2 desnudo A.P. Conductor de tierra desnudo de cobre 35 mm2., colocado enterrado en zanja de canalización cubierto de tierra, unido a las picas de tierra o a otros elementos de tierra mediante grapas bimetalicas, dejando un bucle de 1m. de conductor por arqueta atravesada, mano de obra y pequeño material de colocación.								
ET01										
		Total partida 2.1					566,00	4,82		2.728,12
2.2	m	Cond. Cu 1*6 mm2 RV b/t alp Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4. colocado de forma subterránea, incluso P.P. de conexionado en arquetas, (Borna especial y triple encintado , Cinta vulcanizable en dos capas. Capa 1ª en doble vuelta cinta TAPA POROS Tipo 3M 22 28 de al menos 1,65 mm de grosor y 50 mm de anchura (Aprox 20 cms de cinta) . Capa 2ª en doble vuelta cinta Tipo 3M 23 (Aprox 30 cms de cinta) , y capa tercera cinta aislante ordinaria (Aprox 70 cms de cinta)) según Pliego de Condiciones, mano de obra y material empleado (ALP)								
ECD4										
		L4								
			4	131,00			524,00			
			4	38,00			152,00			
			4	74,00			296,00			
			4	43,00			172,00			
			4	20,00			80,00			
			4	38,00			152,00			
			4	37,00			148,00			
			2	27,00			54,00			
			3	17,00			51,00			
			2	26,00			52,00			
			2	19,00			38,00			
			2	32,00			64,00			
			2	12,00			24,00			
		Total partida 2.2					1.807,00	1,25		2.258,75
2.3	m	tubo ac. rig. M-50 Tubo Acero roscado M-50, sujeto a paramentos, incluso abrazaderas, tirafondos, tacos, y P.P. de curvas, elementos de unión a tubos o cajas en modo estanco (racores, prensaestopas, tuercas, contra-tuercas, ampliaciones, reducciones, etc.) para instalación de alumbrado público IP 55. incluso puesta a Tierra del mismo en cada caja de derivación mediante abrazadera, incluso mano de obra de instalación.								
EBA6										
		Montantes a brazos	5				5,00			
		Total partida 2.3					5,00	19,37		96,85
		Total capítulo 2								5.083,72



Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
3	Luminarias y soportes								
3.1 GL001	ud Luminaria LED GOLUZ CITY-050-3000K-OPTICA 10 Luminaria led para alumbrado público GOLUZ CITY-050-3000K-OPTICA 10 3000K - Carcasa de inyección de aluminio. - Cierre de vidrio templado. - Doble compartimento. - Óptica de policarbonato. - Clase 1 - Factor de potencia > 0,95 - Flujo en el hemisferio superior FHS < 1% - IP 66 - IK 10 - Dimensiones 458x220x135 mm - Adaptador de Ø42/60/76mm. - Regulación multinivel por escalones de fábrica efectivo para 3 horas antes y 5 horas después de medianoche. - Flujo luminoso luminaria 8.026 Lm. - Potencia: 50W - Rendimiento luminoso Luminaria: 160 Lm/W. - temperatura de color 3000 °K. - Índice de reproducción cromática Ra>70 - Código CIE Flux: 41 78 97 100 100 - Vida Útil 100,000 h. L90B10 - Temperatura de operación -30°C +50°C - Protección contra sobretensiones 10 kV - Marcado CE - 10 años de garantía Incluso 14 m. de conductor 3x2,5 mm2. de Cu. con aislamiento PRC 1000V. 3 m. Conductor 1x2,5 mm2. de Cu. con aislamiento PRC 1000V. 16 m. Conductor 1x6 mm2 de Cu. con aislamiento PRC 1000V. 1 Caja Portafusibles seccionadora Mod. DF 20/2 o Similar Incluso Fusibles 5A. Pequeño material de instalación. Mano de obra de instalación, (incluso camión pluma y ayudas), conexionado y P.P. de pruebas, mediciones y certificados.								
	Total partida 3.1					23,00	....	299,81	 6.895,63
3.2 ELA107.1.U	ud columna galv. 9 m e= 4 mm Columna recta troncocónica acero galvanizado de 9m de altura, 4 mm de espesor, D=60 mm con registro para alumbrado público. Tuercas, pequeño material, Mano de obra de izado, (Incluso camión pluma y ayudas) anclaje, conexionado y P.P. de pruebas, mediciones y certificados.								
	Total partida 3.2					18,00	....	451,11	 8.119,98
3.3 BR100	ud Brazo mural 1,2 m								
	Total partida 3.3					4,00	....	134,02	 536,08
2.3 EBA6	m tubo ac. rig. M-50 Tubo Acero roscado M-50, sujeto a paramentos, incluso abrazaderas, tirafondos, tacos, y P.P. de curvas, elementos de unión a tubos o cajas en modo estanco (racores, prensaestopas, tuercas, contra-tuercas, ampliaciones, reducciones, etc.) para instalación de alumbrado público IP 55. incluso puesta a Tierra del mismo en cada caja de derivación mediante abrazadera, incluso mano de obra de instalación.								
	Montantes a brazos	5				5,00			
	Total partida 2.3					5,00	.....	19,37	 96,85
3.4 ET07	ud Puesta a tierra columna Puesta a tierra de Columnas formadas por los siguientes elementos: - 1 Pica de Acero Cobreado de long. 2 m. y ø 14 mm. - 1 Grapa de conexión a pica con conductor de 35 mm2. - 3 m. Conductor de 16 mm2. Aislado 450/750 V Incluso P.P. de Terminal, tornillo y tuerca de conexionado de tierra en columna.								
	Total partida 3.4					6,00	.....	36,73	 220,38
3.5 TAOF01	ud Tratamiento anti-rin base columna Tratamiento anti-rin de base de columna metálica de alumbrado público mediante pintura PRIMA-CRIC 1100 o similar. Aplicación a base de columna hasta 70 cm del suelo, mediante brocha o pistola según indicaciones del fabricante y ficha técnica del producto. Incluso diluyentes necesarios, preparación de superficies y mano de obra de aplicación.								
	Total partida 3.5					18,00	.....	46,25	 832,50
	Total capítulo 3								16.701,42

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

4

Tramitaciones

4.1ud

TR-ELE

Tramitaciones y tasas
Tramitaciones y Gestión de tasas necesarias para legalizar la instalación, incluso tamitaciones necesarias ante los diversos departamentos del Gobierno necesarias y OCAs. correspondientes incluso aporte de documentación necesaria, certificados según REBT y Reglamento de Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, etc. Presentación de proyectos y certificaciones fin de obra y pago de tasas ante estos organismos, Gestiones con la Distribuidora de Energía, para la inspección de sus técnicos, y la obtención de los permisos necesarios para el enganche definitivo de los distintos contratos de Energía de esta obra.

Total partida 4.1	.....	1,00	....	189,74	.....	189,74
Total capítulo 4	.....					189,74
Total presupuesto	.....					24.950,94



Nº Orden	Código	Descripción de los capítulos	Importe
01	A0	Desmontajes y desguaces	2.976,06
02	01-A2	Conductores y canalizaciones	5.083,72
03	01-A3	Luminarias y soportes	16.701,42
04	02	Tramitaciones	189,74

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 24.950,94

13% GASTOS GENERALES 3.243,62

6% BENEFICIO INDUSTRIAL..... 1.497,06

PRESUPUESTO BRUTO 29.691,62

21% I.V.A..... 6.235,24

PRESUPUESTO LÍQUIDO 35.926,86

Suma el presente presupuesto la cantidad de:

TREINTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Pamplona, 25 de agosto de 2023

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

Fdo.:Fernando Zabalza Garayoa



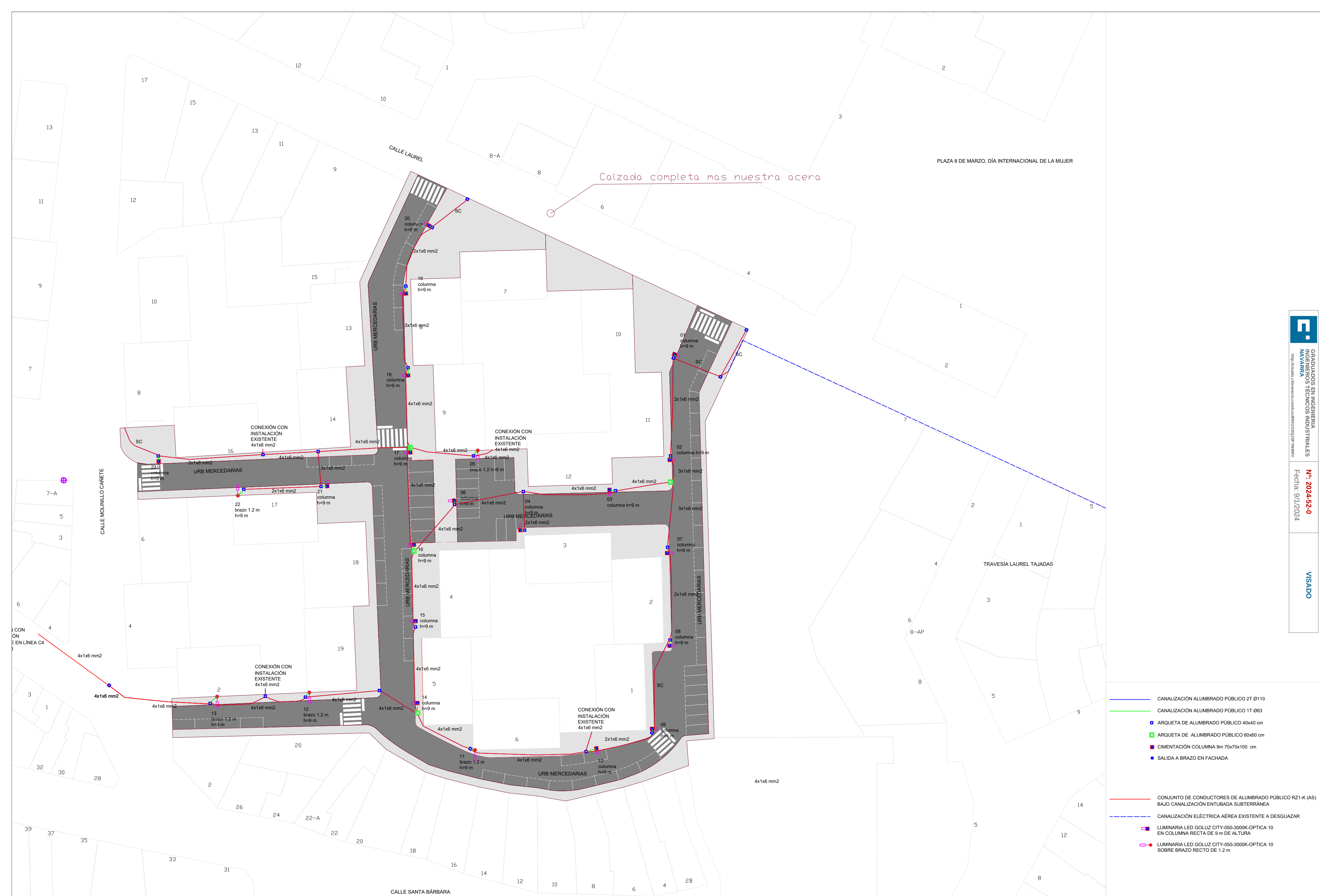
GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citriavara.com/bsv/8R3X2XQJ5F7M8WV>

Nº: 2024-52-0
Fecha: 9/1/2024

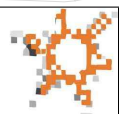
VISADO



- CANALIZACIÓN ALUMBRADO PÚBLICO 2T Ø110
- CANALIZACIÓN ALUMBRADO PÚBLICO 1T Ø63
- ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO 40x40 cm
- ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO 60x60 cm
- CIMENTACIÓN COLUMNA 9m 70x70x100 cm
- SALIDA A BRAZO EN FACHADA
- CONJUNTO DE CONDUCTORES DE ALUMBRADO PÚBLICO RZ1-K (AS)
BAJO CANALIZACIÓN ENTUBADA SUBTERRÁNEA

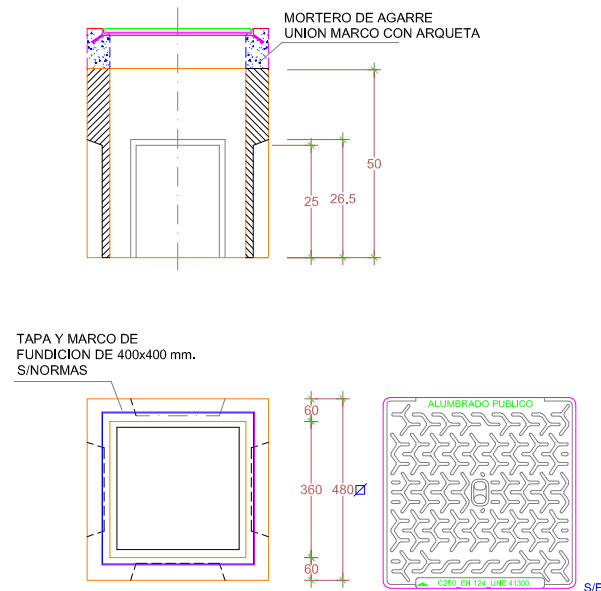


- CANALIZACIÓN ALUMBRADO PÚBLICO 2T Ø110
- CANALIZACIÓN ALUMBRADO PÚBLICO 1T Ø63
- ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO 40x40 cm
- ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO 60x60 cm
- CIMENTACIÓN COLUMNA 9m 70x70x100 cm
- SALIDA A BRAZO EN FACHADA
- CONJUNTO DE CONDUCTORES DE ALUMBRADO PÚBLICO RZ1-K (AS)
BAJO CANALIZACIÓN ENTUBADA SUBTERRÁNEA
- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA AÉREA EXISTENTE A DESGUAZAR
- LUMINARIA LED GOLUZ CITY-050-3000K-OPTICA 10
EN COLUMNA RECTA DE 9 m DE ALTURA
- LUMINARIA LED GOLUZ CITY-050-3000K-OPTICA 10
SOBRE BRAZO RECTO DE 1.2 m



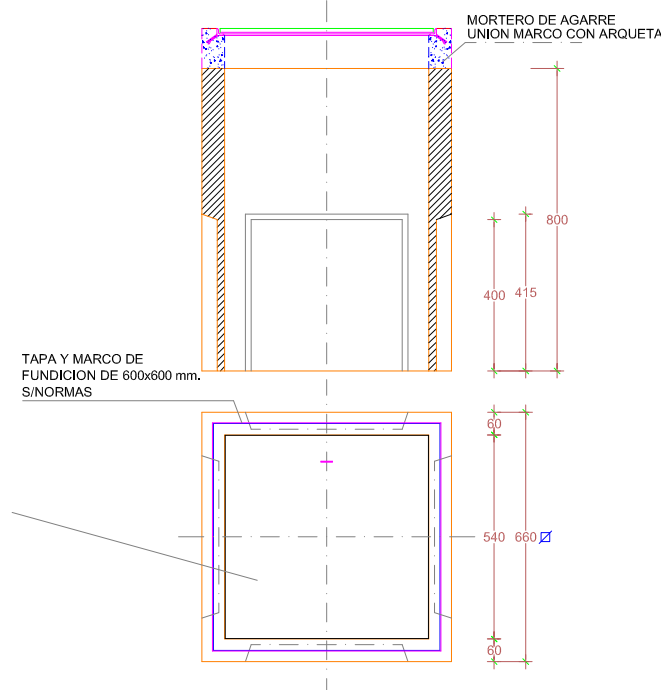
ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN PARA DERIVACIÓN

E 1:10

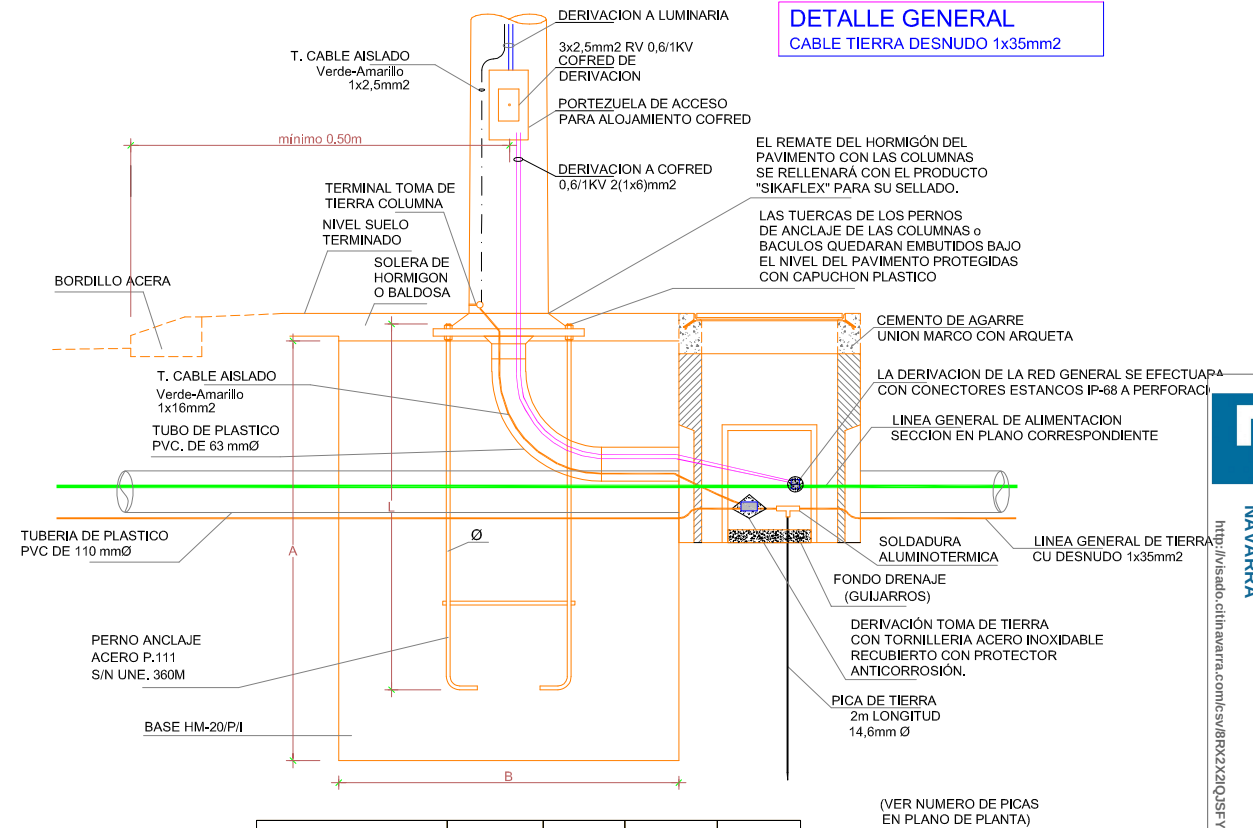


ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN PARA CRUCE

E 1:10

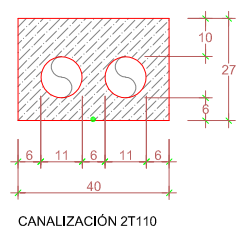


DETALLE GENERAL CABLE TIERRA DESNUDO 1x35mm2

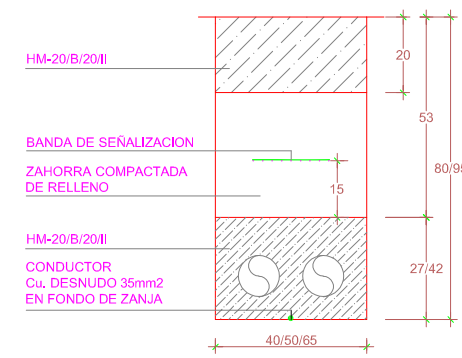
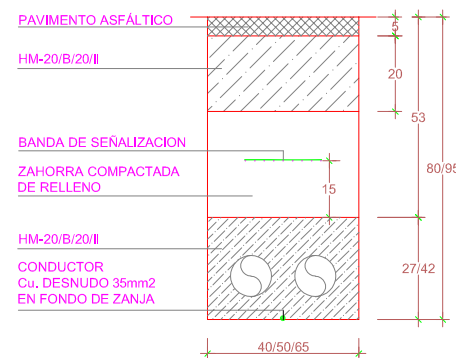
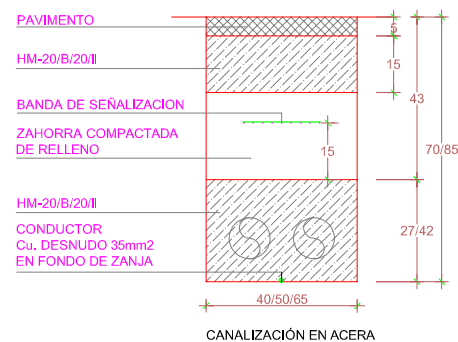


ALTURA DE COLUMNA	A	B	Ø PERNOS	L
COLUMNAS DE 3,5 - 4 M.	1.000 mm.	600 mm.	3/4"	500 mm.
COLUMNAS DE 7 M.	1.000 mm.	600 mm.	3/4"	600 mm.
COLUMNAS DE 8 M.	1.000 mm.	600 mm.	3/4"	700 mm.
COLUMNAS DE 9 M.	1.000 mm.	700 mm.	7/8"	750 mm.
COLUMNAS DE 10 M.	1.200 mm.	800 mm.	7/8"	750 mm.

DADOS: SECCIONES TIPO



ZANJAS: SECCIONES TIPO



GOLUZ CITY

