

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ELCHE

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA



"PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN DE
LA ZONA RES-1 – FASE 1 DEL PGOU DE
LOS MONTESINOS (ALICANTE)"

TRABAJO FIN DE GRADO

Noviembre 2025

AUTOR: Gloria García Esteve

DIRECTOR: Carlos Sans Tresserras

ÍNDICE

1. MEMORIA.....	11
1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA	11
1.1.1. DATOS GENERALES	11
1.1.1.1. TITULAR.....	11
1.1.1.2. SITUACIÓN	11
1.1.1.3. LOCALIDAD.....	11
1.1.1.4. ANTECEDENTES.....	11
1.1.1.5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	12
1.1.1.6. PROPIEDAD DE LOS TERRENOS.....	12
1.1.1.7. AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES.....	13
1.1.1.8. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO	13
1.1.1.9. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	15
1.1.1.10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	15
1.1.1.11. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	16
1.1.1.12. PRESUPUESTO TOTAL	16
1.1.1.13. LEGISLACIÓN	17
1.1.2. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN	18
1.1.2.1. OBJETO.....	18
1.1.2.2. TRAZADO Y LONGITUD	18

1.1.2.3.	CATEGORÍA Y TENSIÓN NOMINAL EN KV	18
1.1.2.4.	NÚMERO DE CONDUCTORES.....	19
1.1.2.5.	CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS	19
1.1.2.6.	PUNTO DE ENTRONQUE.....	19
1.1.2.7.	MATERIALES.....	19
1.1.2.8.	POTENCIA A TRANSPORTAR, DESTINO Y USO DE LA ENERGÍA TRANSPORTADA.....	20
1.1.2.9.	OBRA CIVIL	21
1.1.2.10.	PROTECCIONES ELÉCTRICAS	22
1.1.3.	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.....	23
1.1.3.1.	OBJETO.....	23
1.1.3.2.	TITULAR.....	23
1.1.3.3.	CARACTERÍSTICAS GENERALES	23
1.1.3.4.	PROGRAMA DE NECESIDADES Y POTENCIA INSTALADA EN KVA	24
1.1.3.5.	USO DE LA ENERGÍA TRANSFORMADA	24
1.1.3.6.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	24
1.1.4.	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN.....	26
1.1.4.1.	OBJETO	26
1.1.4.2.	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	26
1.1.4.3.	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	27

1.1.4.4.	TRAZADO.....	28
1.1.4.5.	NÚMERO DE CIRCUITOS	29
1.1.4.6.	CANALIZACIONES	29
1.1.4.7.	DETALLES DE ZANJA.....	29
1.1.4.8.	CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS	30
1.1.5.	ALUMBRADO PÚBLICO	31
1.1.5.1.	OBJETO	31
1.1.5.2.	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	31
1.1.5.3.	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	32
1.1.5.4.	PUESTA A TIERRA	33
1.1.5.5.	DETALLE DE ZANJA.....	33
1.1.5.6.	CIMENTACIÓN.....	34
	ANEJOS A LA MEMORIA	35
1.2.	CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.....	67
1.2.1.	PREVISIÓN DE POTENCIAS	67
1.2.2.	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN	68
1.2.2.1.	POTENCIA MÁXIMA	68
1.2.2.2.	DENSIDAD MÁXIMA DE CORRIENTE.....	68
1.2.2.3.	REACTANCIA Y RESISTENCIA.....	69
1.2.2.4.	CAÍDA DE TENSIÓN.....	69
1.2.2.5.	PÉRDIDAS DE POTENCIA	70

1.2.2.6.	RESISTENCIAS Y DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN CRUZAMIENTOS, PARALELISMOS Y PASO POR ZONAS.	70
1.2.3.	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.....	71
1.2.3.1.	INTENSIDAD DE ALTA TENSIÓN.....	71
1.2.3.2.	INTENSIDAD DE BAJA TENSIÓN	71
1.2.3.3.	.CORTOCIRCUITOS	71
1.2.3.4.	DIMENSIONADO DEL EMBARRADO	72
1.2.3.5.	PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS 72	
1.2.3.6.	DIMENSIONADO DEL POZO APAGAFUEGOS	73
1.2.3.7.	CÁLCULOS DE LA PUESTA A TIERRA.....	74
1.2.3.8.	CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA DE SERVICIO	78
1.2.4.	LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN	80
1.2.4.1.	CÁLCULO DEL PUNTO DE MÍNIMA TENSIÓN.....	80
1.2.4.2.	CÁLCULO DE CAÍDAS DE TENSIÓN	81
1.2.4.3.	CÁLCULO DE PROTECCIONES	83
1.2.4.4.	TABLAS DE RESULTADOS	86
1.2.5.	ALUMBRADO PÚBLICO	96
1.2.5.1.	CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA DE LOS BÁCULOS	96
1.2.5.2.	CAÍDAS DE TENSIÓN EN LAS LÍNEAS DE ALUMBRADO	97
1.2.5.3.	CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS	100

1.3.	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	233
1.3.1.	NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN	233
1.3.2.	JUSTIFICACIÓN DE ESTE ESTUDIO	234
1.3.3.	COSTE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD.....	235
1.3.4.	PLAZO DE EJECUCIÓN	235
1.3.5.	AUTOR DEL ESTUDIO	235
1.3.6.	DATOS DE LA OBRA	235
1.3.7.	TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA	236
1.3.8.	INSTALACIONES PROVISIONALES DE LA OBRA	237
1.3.9.	PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS	238
1.3.10.	EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	239
1.3.11.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	241
1.3.11.1.	Actuaciones previas.....	242
1.3.11.2.	Instalación eléctrica.....	243
1.3.12.	Riesgos relacionados con la maquinaria instalación y equipos	244
1.3.13.	ACTIVIDADES DE ESPECIAL RIESGO SEGÚN ANEXO II DEL REAL DECRETO 1627/1997	249
1.3.14.	TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO SEGÚN REAL DECRETO 614/2001	250
1.3.15.	Técnicas y procedimientos de trabajo.....	250

1.3.16.	Disposiciones generales de los trabajos sin tensión.....	251
1.3.17.	Medidas preventivas a disponer en obra.....	252
1.3.17.1.	Medidas generales	252
1.3.17.2.	Medidas de carácter organizativo.....	252
1.3.17.3.	Medidas de carácter dotacional	254
1.3.17.4.	Medidas generales de carácter técnico	255
1.3.18.	Medidas preventivas a establecer en las diferentes actividades constructivas	257
1.3.18.1.	Servicios afectados	257
1.3.18.2.	Medidas para desvío de carril.....	261
1.3.18.3.	Actividades diversas.....	262
1.3.19.	Medidas preventivas relativas a la maquinaria, instalaciones auxiliares y equipos de trabajo.....	263
1.3.19.1.	Medidas generales para maquinaria pesada	263
1.3.19.2.	Puesta en obra.....	266
1.3.19.3.	Acopios y almacenamientos.....	268
1.3.19.4.	Maquinaria y herramientas diversas.....	269
1.3.20.	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	275
1.3.21.	LIBRO DE INCIDENCIAS.....	276
2.	PLANOS	277
2.1.	SITUACIÓN	277

2.2.	EMPLAZAMIENTO	277
2.3.	PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA.....	277
2.4.	PLANTA DE LA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	277
2.5.	PLANTA DE LA RED DE BAJA TENSIÓN.....	277
2.6.	PANTA DE ALUMBRADO PUBLICO	277
2.7.	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	277
2.8.	ACERA PERIMETRAL Y PUESTA A TIERRA	277
2.9.	CUADRO DE LA INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN.....	277
2.10.	DETALLE DE ZANJAS.....	277
2.11.	DETALLE TIPO DE CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN.....	277
2.12.	ESQUEMA UNIFILAR DE ALUMBRADO PÚBLICO.....	277
2.13.	PUESTA A TIERRA DE LOS BÁCULOS	277
2.14.	DETALLE TIPO DE BÁCULO Y LUMINARIA	277
2.15.	PLANTA DEL ESTADO FINAL DE LAS OBRAS	277

3. PLIEGO DE CONDICIONES 293

3.1.	INTRODUCCIÓN	293
3.2.	CALIDAD DE LOS MATERIALES	293
3.2.1.	AGUA.....	293
3.2.2.	ZAHORRA ARTIFICIAL.....	293
3.2.3.	MEZCLAS BITUMINOSAS	294

3.2.4.	EMULSIÓN BITUMINOSA	296
3.2.5.	HORMIGONES	296
3.2.6.	FUNDICIÓN DE TAPAS	296
3.2.7.	LUMINARIAS	297
3.2.8.	BÁCULOS	298
3.2.9.	TUBOS PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA	298
3.2.10.	CONDUCTORES ELÉCTRICOS.....	298
3.2.11.	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	299
3.2.12.	CELDA DE ALTA TENSIÓN.....	300
3.2.13.	CUADRO DE BAJA TENSIÓN	300
3.2.14.	CABLES DE CONEXIÓN	300
3.2.15.	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN	301
3.2.16.	MARCADO CE.....	301
3.2.17.	MATERIALES NO ESPECIFICADOS	301
3.2.18.	PRUEBAS Y ENSAYOS	302
3.3.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	302
3.3.1.	REPLANTEO DE LAS OBRAS.....	302
3.3.2.	DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	302
3.3.3.	EXCAVACIÓN EN ZANJA.....	303
3.3.4.	LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS.....	303
3.3.5.	PRUEBAS Y ENSAYOS.....	303

3.3.6.	TRABAJOS DE DESVÍO DE TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	304
3.4.	MEDICIÓN Y ABONO	304
3.4.1.	LIBRO DE ÓRDENES	304
3.4.2.	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	305
3.4.3.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	305
4.	PRESUPUESTO	306
4.1.	MEDICIONES	306
4.2.	CUADRO DE PRECIOS N° 1	306
4.3.	CUADRO DE PRECIOS N° 2.....	306
4.4.	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	306
4.5.	RESUMEN	306

1. MEMORIA

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.1. DATOS GENERALES

1.1.1.1. TITULAR

El titular de la instalación proyectada será la empresa distribuidora de la zona en este caso Iberdrola.

Por lo que la promotora “Urbanizadora Los Montesinos” una vez finalizadas las obras y tras la comprobación de su buen funcionamiento las cederá a I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. con CIF A-95075578 y con domicilio social en Avenida de San Adrián, 48 en Bilbao (Bizkaia).

1.1.1.2. SITUACIÓN

Las obras se sitúan en el Sureste de la Comunidad Valenciana, en la provincia de Alicante. Limita con municipios como Torreveija, Algorfa o Benijófar.

Se puede acceder al mismo desde la A-7 o por diferentes carreteras nacionales y actúa como núcleo residencial y de servicios del área turística de Torreveija.

1.1.1.3. LOCALIDAD

Las obras a ejecutar de este proyecto se emplazan en la localidad de Los Montesinos al sur de la provincia de Alicante.

1.1.1.4. ANTECEDENTES

Tras ser aprobado el plan general de ordenación Urbana de Los Montesinos definitivamente y el cual clasifica el ámbito de las obras como suelo urbanizable sectorizado, el presente documento tiene como finalidad la valoración y definición de las obras de electrificación de la zona RES-1 de Los Montesinos (Alicante).

La promotora “Urbanizadora Los Montesinos” ha encargado la redacción de dicho proyecto a la Ingeniera Gloria García Esteve.

La promotora va a contribuir en aumentar la oferta en el municipio, dotará al municipio de nuevos espacios públicos como parques, zonas ajardinadas...

1.1.1.5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras proyectadas en el presente documento comprenden la electrificación de la zona sur del RES-1 contemplada en el plan general de ordenación urbana del municipio (Anejo nº 1).

A su vez estas mismas contemplan desde los movimientos de tierras necesarios hasta la puesta en marcha de las instalaciones. Las obras consistirán en la nueva ejecución de:

- Red de Baja Tensión
- Red de Media Tensión
- Centro de Transformación
- Alumbrado Público

El presente proyecto también tendrá una previsión para asignación de potencia pública para usos como la instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos, ferias, stands...

Con dicha obra se pretende dar suministro a doscientas nueve viviendas y al alumbrado de viales y zonas verdes de la zona.

1.1.1.6. PROPIEDAD DE LOS TERRENOS

Los terrenos en los cuales se emplazan las obras son de propiedad pública, quiere decirse que el trazado de las líneas de media y baja tensión discurrirán siempre por viario público siendo estas del Ayuntamiento del municipio.

1.1.1.7. AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES

Las afecciones medioambientales que se presentan en la zona en la que se ubicarán las obras se han obtenido a partir del visor cartográfico de la comunidad valenciana, en el Anejo nº 3 de la memoria se adjuntan los planos donde se puede observar por donde discurren dichas afecciones.

En este caso se presentan dos afecciones las cuales afectan directamente a la ubicación de las obras y son las siguientes:

- Una vía pecuaria
- Una carretera propiedad de la Conselleria

Por lo que la empresa propietaria de las obras deberá realizar las consultas, informes o autorizaciones pertinentes según la afección que se tenga.

1.1.1.8. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

1.1. Memoria Descriptiva

Contiene la descripción de los antecedentes del proyecto y de las obras, así como la justificación de los criterios seguidos para su redacción. Además, en ella se incluyen los siguientes anejos:

- Anejo nº 1: Plan general de ordenación urbana de Los Montesinos
- Anejo nº 2: Justificación de precios
- Anejo nº 3: Afecciones medioambientales
- Anejo nº 4: Fichas técnicas

1.2. Cálculos justificativos

1. Cálculos de la línea de media tensión
2. Cálculos del centro de transformación
3. Cálculos de las líneas de baja tensión
4. Cálculos de caídas de tensión alumbrado
5. Cálculo luminotécnico de alumbrado público

2. Planos

1. Situación
2. Emplazamiento
3. Plan General de Ordenación Urbana
4. Planta red de media tensión y centro de transformación
5. Planta red de distribución de baja tensión
6. Planta de distribución de alumbrado público
7. Detalle tipo centro de transformación
8. Acera perimetral y puestas a tierra del centro de transformación
9. Esquemas instalación de baja tensión
10. Detalle tipo de zanjas
11. Detalle tipo caja general de protección
12. Esquema unifilar de alumbrado público
13. Puesta a tierra de los báculos de alumbrado
14. Detalle tipo de báculo, luminaria y cimentación
15. Planta estado final de las obras

3. Pliego de condiciones

- Definición y alcance del pliego

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- Disposiciones técnicas
- Materiales
- Ejecución de las obras

PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

- Disposiciones generales

4.Presupuesto

- Mediciones
- Cuadro de precios nº 1
- Cuadro de precios nº 2
- Presupuesto de ejecución material
- Resumen

1.1.1.9. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el Anejo nº 2 de la memoria se incorpora la justificación de precios del presupuesto, en el que se detallan los descompuestos de las diferentes partidas comprendidas en el cuadro de precios nº 1 y las cuales conforman dicho presupuesto, así como la mano de obra, maquinaria y materiales.

1.1.1.10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Atendiendo al artículo 4. “Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras”, del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, se deberá elaborar un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se de alguno de los supuestos siguientes:

- a.) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €.
- b.) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c.) Que 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, sea superior a 500.

d.) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En el caso de la obra que nos ocupa, no se verifica ninguno de los supuestos anteriores, debido a que:

- a.) El presupuesto base de licitación es de cuatrocientos cuarenta y tres mil quinientos treinta euros con ochenta y cinco céntimos (443.530,85 €).
- b.) Se prevé un número de personas máximo de 8 trabajadores, incluido el jefe de obra, un administrativo y un encargado.
- c.) Se prevé un total de 480 jornadas laborales atendiendo al total de los trabajadores de las obras, no superando en ningún caso las 500 jornadas dispuestas en el mencionado artículo.
- d.) No se trata de obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Por lo tanto, en base a los puntos antes detallados, queda justificada la no elaboración de un Estudio de Seguridad y Salud, pero sí un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1.1.1.11. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras será de 3 meses.

1.1.1.12. PRESUPUESTO TOTAL

El presupuesto total de las obras (I.V.A. incluido) asciende a quinientos treinta y seis mil seiscientos setenta y dos euros con treinta y tres céntimos (536.672,33€)

1.1.1.13. LEGISLACIÓN

En la redacción del presente proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente reglamentación:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, publicado en el B.O.E. nº 224 el 18 de Septiembre de 2002.
- REAL DECRETO 337/2014, de 9 de mayo.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, aprobadas por Real Decreto 223/2008 y publicado en el B.O.E. del 19/03/2009
- Real decreto 8664 de Mayo del 2008, Corrección de erratas del Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real decreto 12385 de julio del 2008, Corrección de errores del Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Instalaciones Electricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC RAT 01 a 23 aprobadas por Real decreto 337/2014 y publicado en el B.O.E. 9-06-14, así como sus adicciones y actualizaciones sucesivas.
- Modificaciones de las Instrucciones Técnicas Complementarias publicadas por Orden Ministerial en el BOE nº 72 de 24 de marzo de 2000 y la corrección de erratas publicadas en el BOE nº 250 del 18 de octubre de 2000
- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

1.1.2. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN

1.1.2.1. OBJETO

La línea de media tensión proyectada en el presente documento dará servicio al centro de transformación también contemplado y calculado en este proyecto para poder dar servicio a las futuras viviendas que se proyectarán en este nuevo sector.

1.1.2.2. TRAZADO Y LONGITUD

Las líneas a ejecutar discurrirán siempre por acera excepto en los cruces de calle que lo hará por calzada, en este último caso lo hará de la manera más perpendicular al eje posible.

Se tratará siempre que el trazado sea lo más rectilíneo posible, paralelo a la línea de fachada evitando en la medida de lo posible giros pronunciados y en su caso se instalarán las arquetas oportunas.

En todo el recorrido la instalación irá entubada.

La longitud de las líneas es de 75 metros siendo el número de circuitos dos, una de entrada al centro de transformación y otra de salida para que el mismo pueda quedar anillado tal y como indica la distribuidora.

1.1.2.3. CATEGORÍA Y TENSIÓN NOMINAL EN KV

En el presente documento se proyecta una línea de alta tensión siendo su tensión nominal 20 kV, aunque para las distribuidoras se clasifica como línea de media tensión.

A su vez esta misma se clasifica como 3ª categoría por estar comprendida entre 1 y 30 kV según el reglamento de líneas de alta tensión.

Por otro lado, si se hace referencia a la norma UNE-211435 dicha línea se clasificará como categoría A por tener un nivel de tensión inferior a 36 kV.

1.1.2.4. NÚMERO DE CONDUCTORES

Se proyectan dos líneas trifásicas de simple circuito de alta tensión, una de entrada y otra de salida del centro de transformación para que el mismo quede anillado. Por lo que el número de conductores será de tres por circuito.

1.1.2.5. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS

Actualmente no se producirán cruzamientos con otros servicios los cuales obliguen a tomar medidas. Si en cualquier caso, se encuentran servicios existentes cercanos se deberá tener en cuenta las medidas impuestas en el manual MT 2.31.01 de Iberdrola.

1.1.2.6. PUNTO DE ENTRONQUE

El punto de entronque será en la línea de media tensión existente propiedad de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U., que aparece en el documento planos número 4.

Los puntos de entronque que tienen las líneas proyectadas con la red existente de alta tensión se producen en las coordenadas geográficas ETRS89: 38.026826, -0.748046.

1.1.2.7. MATERIALES

Los conductores subterráneos poseerán las siguientes características indicadas por I-DE en el manual MT 2.31.01 y serán las siguientes:

- Conductor: Aluminio compacto, sección circular, clase 2 UNE-EN 60228.
- Pantalla sobre el conductor: Capa de mezcla semiconductoras aplicada por extrusión.
- Aislamiento: Mezcla a base de etileno propileno de alto módulo (HEPR).
- Pantalla sobre el aislamiento: Una capa de mezcla semiconductoras pelable no metálica aplicada por extrusión, asociada a una corona de alambres y contraespira de cobre.

-Cubierta: Compuesto termoplástico a base de poliolefina y sin contenido de componentes clorados u otros contaminantes. Se consideran dos tipos de cubierta normal DMZ1y cubierta DMZ2, no propagadora del incendio tipo (AS).

La canalización de los conductores será bajo tubo y enterrada, estará constituida por tubos plásticos debidamente enterrados en la zanja. Los tubos serán de polietileno de alta densidad (PEAD) curvables, corrugados y de diámetro 160 mm.

Las arquetas se instalarán en los puntos donde se produzcan giros pronunciados para facilitar la manipulación de los cables, así como en los tramos rectos, podrán ser registrables, ciegas o calas de tiro para cumplir lo establecido en el manual de Iberdrola. Cuando sean registrables serán de tapa y marco tipo D-400 en calzada y C-250 en aceras

1.1.2.8. POTENCIA A TRANSPORTAR, DESTINO Y USO DE LA ENERGÍA TRANSPORTADA

La potencia que transportará la línea será inferior a la máxima que pueda transportar para una sección de 240 mm². La cual será de uso para dar alimentación a un nuevo sector del municipio concretamente a 209 viviendas y al alumbrado de viales y zonas verdes del mismo.

PREVISION DE POTENCIA VIVIENDAS		KW	KVA
Nº de viviendas	209	1922,8	854,58
Potencia	9,2		
PREVISION DE POTENCIA ALUMBRADO		KW	KVA
69 farolas	63 W	4,347	4,83
		S CT (kVA)	859

1.1.2.9. OBRA CIVIL

Los trabajos de movimientos de tierra consistirán en:

- Eliminar los objetos, señalización o posibles obstáculos en el perímetro de las obras.
- Desbroce de la zona de trabajo
- Excavación de la zanja con medios mecánicos, en el plano número 10 se encuentra la descripción de la zanja con las cotas que se han de cumplir.

Posterior a la excavación se hará la pertinente gestión de residuos incluida la carga y transporte al vertedero más cercano.

Una vez realizadas las zanjas se procederá al relleno de las mismas alojando los tubos al fondo de la misma sobre una cama de arena en el caso de estar en acera o embebidos en hormigón HNE-20 si se encuentran en calzada. Encima de ellos se dispondrá de una capa de zahorra artificial con un espesor mínimo de 25 cm para que sea posible una buena compactación de la misma, por último, se dispondrá otra capa de hormigón y se repondrá el pavimento acera o calzada tal y como se indique.

Los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra. La zanja se protegerá con los correspondientes entibados u otros medios para asegurar su estabilidad cuando proceda, conforme a la documentación de riesgos laborales.

La profundidad, hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, no será menor de 0,6 m. en acera o tierra, ni de 0,8 m. en calzada, para asegurar estas cotas. Los tubos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos.

Se colocará una cinta o varias cintas de señalización (dependiendo del número de tubos), como advertencia de la presencia de cables eléctricos.

1.1.2.10. PROTECCIONES ELÉCTRICAS

1.1.2.10.1. PROTECCIONES CONTRA SOBRECARGAS

Según lo indicado en el manual de I-DE MT 2.31.01 “no será obligatorio establecer protecciones contra sobrecargas, si bien es necesario, controlar la carga en el origen de la línea o del cable mediante el empleo de aparatos de medida, mediciones periódicas o bien por estimaciones estadísticas a partir de las cargas conectadas al mismo, con objeto de asegurar que la temperatura del cable no supere la máxima admisible en servicio permanente.” Por lo que en este caso se prescindirá de ellas.

1.1.2.10.2. PROTECCIONES CONTRA SOBRETENSIONES

Según lo indicado en el manual de I-DE MT 2.31.01 “Los cables deberán protegerse contra las sobretensiones peligrosas, tanto de origen interno como de origen atmosférico, cuando la importancia de la instalación, el valor de las sobretensiones y su frecuencia de ocurrencia así lo aconsejen. Para ello se utilizarán pararrayos de resistencia variable o pararrayos de óxidos metálicos, cuyas características estarán en función de las probables intensidades de corriente a tierra que puedan preverse en caso de sobretensión. Deberá cumplirse también, en lo referente a coordinación de aislamiento y puesta a tierra de los pararrayos, lo indicado en las instrucciones MIE-RAT 12 y MIE-RAT 13, respectivamente, Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.”

1.1.3. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

1.1.3.1. OBJETO

El objeto es definir y justificar la ejecución de un centro de transformación prefabricado de tensión de alimentación 20 kV, poseerá en su interior dos transformadores uno de 630 kVA y otro de 400 kVA. Su uso será para dar suministro en condiciones de calidad y seguridad a la nueva zona del municipio.

1.1.3.2. TITULAR

La promotora “Urbanizadora Los Montesinos” será la encargada de ejecutar las obras, pero el titular será I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U., ya que una vez finalizadas las obras la promotora se las cederá a la distribuidora.

1.1.3.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES

El centro de transformación será prefabricado de superficie, poseerá una envolvente tipo monobloque prefabricada de hormigón armado. Será de tipo PFU – 5 puesto que en su interior se alojarán dos transformadores.

Dichos transformadores serán de potencia 630 y 400 kVA, y el dieléctrico que emplearán ambos será aceite mineral tal y como indica el manual MT 2.11.01 de Iberdrola.

El centro de transformación de superficie irá dotado de dos cuadros de baja tensión con ocho salidas cada uno de las cuales serán utilizadas quince tal y como se puede observar en el documento planos, y por último estos serán de acometida vertical. Ambos deberán estar bien anclados al suelo del centro de transformación.

Los equipos de automatización, telegestión y comunicaciones que se deben usar dependen de la ubicación de la instalación y comunicaciones existentes, por lo que esa solución y justificación deberá ser facilitada por I-DE.

Por último, cabe destacar que alrededor del centro y a 1,2 metros de distancia de todas las paredes del centro se dispondrá una acera perimetral de hormigón de 15 cm de espesor, la cual contendrá en su interior un mallazo electrosoldado.

1.1.3.4. PROGRAMA DE NECESIDADES Y POTENCIA INSTALADA EN KVA

La potencia instalada será de 630 + 400 kVA, pero solo se utilizará 859 kVA, tal y como se ha indicado en el apartado 2.8 del presente documento. Para el cálculo de la misma se han utilizado las fórmulas facilitadas por I-DE para el dimensionamiento de los mismos en el MT 2.03.20.

1.1.3.5. USO DE LA ENERGÍA TRANSFORMADA

El uso de dicha energía transformada será de uso para dar servicio a numerosas viviendas, iluminación de viales y zonas verdes de la nueva zona a urbanizar del municipio.

1.1.3.6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1.1.3.6.1. CARACTERÍSTICAS APARAMENTA MEDIA TENSIÓN

Las celdas estarán siempre fijadas al suelo, y serán de tipo cgmcosmos, serán celdas modulares compactas con aislamiento en gas hasta 24 kV. El centro estará previsto de cuatro de estas celdas, dos para la entrada y la salida de la línea de media tensión y dos para la protección de los transformadores.

Los fusibles serán de tipo fríos.

1.1.3.6.2. CARACTERÍSTICAS APARAMENTA BAJA TENSIÓN

En el cuadro de baja tensión descrito anteriormente irán alojados quince fusibles para la protección de las diferentes líneas que salen de centro. El calibre de los mismos será de 200 A o 250 A dependiendo de la línea a proteger y con un poder de corte de 20 kA.

1.1.3.6.3. CELDA DE LÍNEA

La celda de protección será de tipo cgmcosmos-I, siendo una celda modular de línea, equipada con un interruptor-seccionador de tres posiciones: cerrado, abierto o puesto a tierra.

1.1.3.6.4. CELDA DE MEDIDA

Al tratarse de un centro de transformación de compañía o procede la instalación de una o varias celdas de medida.

1.1.3.6.5. PUESTA A TIERRA

1.1.3.6.5.1. PUESTA A TIERRA DE PROTECCIÓN

Para la puesta a tierra de protección se usará cable desnudo de cobre de sección 50 mm² para unir las picas, irá enterrado a 0,5 metros y separado un metro de las paredes del centro de transformación, también se instalarán 6m picas cilíndricas de acero cobrizado de 14 mm de diámetros y 2 m de longitud formando un paralelepípedo de dimensiones 4,5 x 8 metros.

configuración	longitud picas	diámetro picas	dimensión anillo	número de picas
CPT-CT-A- (4.5x8)+8P2	2 m	14 mm	4,5 x 8 m	8

1.1.3.6.5.2. PUESTA A TIERRA DE SERVICIO

La puesta a tierra de servicio seguirá la configuración 5/42 según el método UNESA, estando formada por cuatro picas de dos metros cada una y unidas por cable de cobre desnudo de sección 50 mm². La separación entre picas será de 3 metros.

configuración	numero de picas	longitud picas	separación picas
5/42	4	2 m	3 m

1.1.3.6.6. INSTALACIONES SECUNDARIAS

Al tratarse de un centro de transformación prefabricado las instalaciones secundarias tales que: alumbrado, ventilación accesos, foso de regida de aceite, etc..., cumplen con la normativa vigente y con la normativa interna de la distribuidora I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. puesto que Ormazabal ya ha realizado los cálculos y estudios de los mismos para cumplirla.

1.1.4. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN

1.1.4.1. OBJETO

En el presente documento se justifica la proyección de quince nuevas líneas de baja tensión para dar suministro a la nueva zona RES-1 del municipio de Los Montesinos. Contará con 209 nuevas viviendas y alumbrado de zonas verdes y viales.

1.1.4.2. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Clase de corriente: Alterna
- Frecuencia: 50 Hz
- Tensión nominal: 230/400 V
- Tensión máxima entre fase y tierra: 250V
- Aislamiento de los cables: 0,6/1 kV
- Sistema de puesta a tierra: Neutro unido a tierra
- Intensidad máxima de cortocircuito trifásico: 50 Ka

1.1.4.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

En este apartado se describen las características generales de los cables y accesorios que serán empleados en esta obra. Los materiales cuyas características no queden definidas deberán cumplir con lo especificado en el manual MT 2.51.43 proporcionado por Iberdrola.

1.1.4.3.1. CABLES

Los cables que se emplearán serán de tipo XZ1 (S) con las siguientes características:

- Conductor: Aluminio
- Sección: 240 mm² para fases y 150 mm² para el neutro
- Tensión: 0,6/1 kV
- Aislamiento: XLPE, polietileno reticulado
- Cubierta: ZI, poliolefina

1.1.4.3.2. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN

La envolvente de las mismas será aislante y de clase A, serán de tipo esquema 10 puesto que la red de alimentación es subterránea y no están en punta. En su interior alojarán 3 bases tipo BUC y una pletina para el neutro. Por último, serán de intensidad máxima 250 A

Se instalarán 26 cajas para suministro de viviendas y una más para la asignación de potencia pública para previsión de instalación de punto de recarga de vehículos eléctricos, ferias, stands... Lo que hace un total de 27 cajas generales de protección.

En el caso del alumbrado pública se instalará una caja de mando, protección y medida en la que se alojará tanto la protección de las líneas como los elementos de protección de las diferentes líneas que se instalarán aguas debajo de la caja como el contador.

1.1.4.3.3. ACCESORIOS

Los empalmes, terminaciones y derivaciones se ejecutarán siguiendo el manual técnico correspondiente cuando haya que instalar alguno de los mismo, en su defecto se instalarán según las instrucciones de montaje del fabricante.

Se elegirán de acuerdo a la sección del cable (240 mm²) y el material en este caso aluminio con aislamiento XLPE.

1.1.4.3.4. ARQUETAS

Las arquetas se instalarán en los puntos donde se produzcan giros pronunciados para facilitar la manipulación de los cables, así como en los tramos rectos, podrán ser registrables, ciegas o calas de tiro para cumplir lo establecido en el manual de Iberdrola. Cuando sean registrables serán de tapa y marco tipo D-400 en calzada y C-250 en aceras.

1.1.4.4. TRAZADO

El trazado será siempre lo más rectilíneo posible siguiendo la línea de fachada, se evitarán los giros pronunciados y en caso de tener que ejecutar uno se instalarán arquetas registrables o ciegas. Para facilitar el tendido de los cables en los tramos rectos también se instalarán arquetas registrables, ciegas o calas de tiro como máximo cada 40 metros la cual podrá variar dependiendo de circunstancias como derivaciones o cruces y siempre quedarán debidamente selladas.

El trazado irá siempre por acera excepto para los cruces de calles que lo hará por calzada de la forma más perpendicular al eje de la misma.

Toda la zona a urbanizar quedará accesible a la línea de baja tensión para cuando se proceda a la construcción de viviendas en cualquier parte de la misma tenga acceso a la red.

1.1.4.5. NÚMERO DE CIRCUITOS

El número de circuitos variará dependiendo de la zona en la que nos situemos, puesto que el número de líneas varía según si se encuentra a la entrada del centro de transformación en la zona norte o en la sur.

1.1.4.6. CANALIZACIONES

La canalización se realizará siempre y en todo el trazado bajo tubo y no se instalará más de un circuito por tubo.

Los tubos a instalar serán de 160 mm de diámetro en todos los casos, también se tenderá un tritubo a lo largo de toda la canalización siendo la sección 3x40mm para cables de control, red multimedia etc. Todos los tubos mencionados anteriormente serán de polietileno de alta densidad (PEAD) y los de las líneas serán corrugados y curvables.

Dejando siempre el pavimento en buenas condiciones y limpio.

1.1.4.7. DETALLES DE ZANJA

La profundidad mínima cuando discurran sobre acera será de 0,6 metros hasta la generatriz superior de tubo que quede en la parte superior de la zanja y 0,8 metros cuando discurra por calzada.

Los tubos irán sobre lecho de arena cuando su trazado sea en acera y embebidos en hormigón HNE-20 cuando lo hagan por calzada. Ambos encima de la capa anterior llevarán una capa de zahorra artificial de 25 cm como mínimo de espesor para poder realizar una buena compactación de la misma. Por último, se dispondrá una capa de hormigón tipo HNE-20 y finalmente se pondrá el pavimento por el que discurra ya puede ser baldosa de terrazo sobre mortero en acera o mezcla bituminosa sobre riego de adherencia en calzada.

1.1.4.8. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS

Para los casos en los que se encuentren zonas de cruzamientos o paralelismos con otras canalizaciones o servicios se cumplirán las siguientes distancias tal y como indica la ITC-BT-07 del reglamento electrotécnico de baja tensión:

CRUZAMIENTOS	DISTANCIA MÍNIMA
Calles y carreteras	0,80 m
Ferrocarriles	1,30 m
Otros cables eléctricos	AT: 0,25 m BT: 0,10 m
Cables de telecomunicaciones	0,20 m
Canalización de agua	0,20
Depósitos de carburante	0,20 m

PARALELISMOS	DISTANCIA MÍNIMA
Otros cables eléctricos	AT: 0,25 m BT: 0,10 m
Cables de telecomunicaciones	0,20 m
Canalización de agua	0,20
Conducciones de gas	Baja Presión:0,20 m Alta Presión:0,40 m

1.1.5. ALUMBRADO PÚBLICO

1.1.5.1. OBJETO

El objetivo de este apartado del proyecto es dimensionar y definir el tipo, el número y la forma en la que se realizará la instalación del alumbrado público de la Zona RES-1 de Los Montesinos.

1.1.5.2. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

1.1.5.2.1. DISPOSICIÓN

La disposición de alumbrado en los diferentes viales dependerá de las dimensiones y de la existencia o no de una o dos aceras.

En el caso de que solo se disponga acera en un lado del vial el alumbrado proyectado será de tipo unilateral.

Por otro lado, cuando se disponga de acera en ambos laterales del vial el alumbrado se dispondrá en tresbolillo a lo largo de las diferentes calles.

En general, la separación entre báculos será de 30 metros excepto en el caso de estar dispuestos de forma unilateral que la separación será de 22 metros y excepto en la calle donde se encuentra el estacionamiento de batería que debido a la anchura del vial la distancia será de 25 metros.

1.1.5.2.2. NUMERO DE LUMINARIAS A INSTALAR

A lo largo de toda la zona en la que se ubicarán las obras se va a proceder a la instalación de 69 luminarias repartidas homogéneamente por toda la urbanización según los criterios mencionados anteriormente.

La disposición, el número y la posición de las mismas se puede ver gráficamente en el Plano número 6.

1.1.5.2.3. DESCRIPCIÓN DE LA COLUMNA

La columna será de tipo Simon Bleu o similar, de altura nueve metros, troncocónica y se realizará la fijación de la luminaria en la punta.

Será fabricada en chapa de acero galvanizado y el pintado de la misma será el estándar. La puerta de registro será enrasada con refuerzo exterior, incluirá el pequeño material para la fijación de la misma a la cimentación.

1.1.5.2.4. DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

Las luminarias que se emplearán serán de tipo Simon Nath S o similar, siendo las mismas de tipo LED y de 63 W.

Dicha luminaria es complementemente compatible con la columna seleccionada y descrita anteriormente.

El material será fundición inyectada de aluminio para toda la luminaria excepto para la parte del sistema de cierre que será de acero inoxidable.

1.1.5.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Los conductores a instalar serán de cobre RV-K de diámetro 6 mm² a lo largo de toda la instalación.

La canalización en la que irán los mismos será tubos de PVC de diámetro 60 mm y serán corrugados y flexibles.

El cable que discurrirá por el interior de la columna hasta la luminaria será de 2,5 mm², de cobre y de tensión asignada 0,6/1 kV.

1.1.5.4. PUESTA A TIERRA

La puesta a tierra se realizará con picas de acero cobrizado de diámetro 14 mm y longitud 2 metros. Se instalará en cada circuito una pica en la primera y última luminaria, y otra cada 5 luminarias.

Dichas picas estarán unidas formando una red equipotencial por cable de cobre desnudo de sección 50 mm² tal y como indica la ITC-BT 09 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

En el caso de que a una distancia inferior de dos metros desde una columna se encuentre mobiliario tal que soportes para señalización, barandillas, vallas se deberá instalar una pica en la misma si esta no dispone ya de una. Por el contrario, si el equipamiento/mobiliario dispone de conexión eléctrica se deberá instalar una pica en la columna y otra en el mobiliario estando ambas conectadas entre sí.

1.1.5.5. DETALLE DE ZANJA

El detalle de la zanja dependerá de si la línea discurre por acera o por calzada siendo las características de las mismas las indicadas a continuación:

- En el caso de discurrir por acera la distancia mínima desde la cota del pavimento hasta la generatriz superior del tubo será de 0,4 metros e irán enterrados en arena.
- En el caso de ir por calzada el resguardo desde la cota del pavimento existente hasta la generatriz superior del tubo será como mínimo de 0,5 metros y estos irán embebidos en hormigón HNE-15.

A lo largo de toda la canalización se instalará un tubo libre, estos serán de diámetro 60 mm tal y como indica el REBT y serán de PVC corrugados y flexibles.

1.1.5.6. CIMENTACIÓN

La cimentación de las columnas se realizará en hormigón, con forma de paralelepípedo de base cuadrada de dimensión 0,55 x 0,55 metros y profundidad 0,75 metros tal y como indica el fabricante para una columna de nueve metros y de diámetro 60 mm tal y como la que se proyecta.



ANEJOS A LA MEMORIA

1. PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE LOS MONTESINOS

Se anexa al presenta proyecto el plan general de ordenación urbana del municipio para justificar le edificabilidad de las parcelas, así como el cálculo de potencias a partir de dicho documento.



IDENTIF. PARCELA	TIPO EDIFICACIÓN	SUPERF. m ²	EDIFICAB. m ² /m ²	OCUPAC. MÁXIMA	Nº VIVIEN.	INDICE EDIFICAB.	SUP. MEDIA Parc/viv	EDIF. MEDIA Vivienda
RD	ZONA EQUIPAMIENTOS	4.288	---	- - -	-	-	-	-
RD	ZONA EQUIPAMIENTOS	10.808	---	- - -	-	-	-	-
RmBA 1	RES. BLOQUE ADOSADO	5.567	5.982	4.454	80 %	37	1,075 m ² /m ²	150,46
RmBA 2	RES. BLOQUE ADOSADO	1.173	1.260	938	80 %	8	1,074 m ² /m ²	146,63
RmBA 3	RES. BLOQUE ADOSADO(*)	2.344	2.519	1.875	80 %	16	1,075 m ² /m ²	146,50
RmBA 4	RES. BLOQUE ADOSADO	2.688	2.888	2.150	80 %	18	1,074 m ² /m ²	149,33
RmBA5	RES. BLOQUE ADOSADO	1.572	1.689	1.258	80 %	10	1,074 m ² /m ²	157,20
RmBA6	RES. BLOQUE ADOSADO(*)	672	722	538	80 %	4	1,074 m ² /m ²	168,00
RmBA7	RES. BLOQUE ADOSADO	636	683	509	80 %	4	1,074 m ² /m ²	159,00
RmBA8	RES. BLOQUE ADOSADO(*)	712	765	569	80 %	5	1,074 m ² /m ²	142,40
RmBA9	RES. BLOQUE ADOSADO	1.917	2.060	1.534	80 %	13	1,075 m ² /m ²	147,46
RmBA10	RES. BLOQUE ADOSADO(*)	2.430	2.611	1.944	80 %	16	1,074 m ² /m ²	151,88
RmBA11	RES. BLOQUE ADOSADO	655	704	524	80 %	4	1,075 m ² /m ²	163,75
RmBA12	RES. BLOQUE ADOSADO(*)	1.452	1.560	1.162	80 %	10	1,074 m ² /m ²	145,20
RmBA13	RES. BLOQUE ADOSADO	793	852	634	80 %	5	1,074 m ² /m ²	158,60
RMC 1	RES. MANZANA CERRADA	1.541	5.085	1.541	100 %	28	3,300 m ² /m ²	55,04
RMC 2	RES. MANZANA CERRADA	1.630	5.379	1.630	100 %	29	3,300 m ² /m ²	56,21
RMC 3	RES. MANZANA CERRADA	2.006	6.620	2.006	100 %	36	3,300 m ² /m ²	55,72
RMC 4	RES. MANZANA CERRADA	1.918	6.329	1.918	100 %	35	3,300 m ² /m ²	54,80
RMC 5	RES. MANZANA CERRADA	1.483	4.894	1.483	100 %	27	3,300 m ² /m ²	54,93
RMC 6	RES. MANZANA CERRADA	1.197	3.950	1.197	100 %	22	3,300 m ² /m ²	54,41
RMC 7	RES. MANZANA CERRADA	1.423	4.696	1.423	100 %	25	3,300 m ² /m ²	56,92
RMC 6	RES. MANZANA CERRADA	1.197	3.950	1.197	100 %	22	3,300 m ² /m ²	54,41
RMC 8	RES. MANZANA CERRADA	1.108	3.656	1.108	100 %	20	3,300 m ² /m ²	55,40
RMC 9	RES. MANZANA CERRADA	1.227	4.049	1.227	100 %	22	3,300 m ² /m ²	55,77
RMC10	RES. MANZANA CERRADA	1.227	4.049	1.227	100 %	22	3,300 m ² /m ²	55,77
SJL 1	SJL ZONA VERDE	2.054	-	- - -	-	-	-	-
SJL 2	SJL ZONA VERDE	1.383	---	- - -	-	-	-	-
SJL 3	SJL ZONA VERDE	1.196	---	- - -	-	-	-	-
SJL 4	SJL ZONA VERDE	1.000	-	- - -	-	-	-	-
SJL 5	SJL ZONA VERDE	3.126	---	- - -	-	-	-	-
SJL 6	SJL ZONA VERDE	1.000	-	- - -	-	-	-	-
SJL 7	SJL ZONA VERDE	1.563	---	- - -	-	-	-	-
SUMAS		63.789	73.002			416		
SUPERFICIE VIALES		24.363						
ZONA VIARIA RED PRIMARIA		6.200						
SUMA TOTAL		94.352						

E.- CÓMPUTO DE LA EDIFICABILIDAD.

La edificabilidad, computada en m² de techo sobre m² de suelo, se medirá como la suma de toda la superficie de techo proyectada (o “forjados”) con la siguiente deducción:

2.JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



Cuadro de mano de obra



Cuadro de mano de obra

Página 1

Núm. Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1 D190002	OFICIAL DE PRIMERA	20,950	886,063 H	18.575,01
2 D190005	PEÓN ESPECIALIZADO	15,250	327,521 H	4.997,92
3 D190006	PEÓN ORDINARIO	9,980	1.249,828 H	12.489,59
			Total mano de obra:	36.062,52



Cuadro de maquinaria



Cuadro de maquinaria

Página 1

Núm. Código	Denominación de la maquinaria	Precio	Cantidad	Total
1 19Q003	RETROEXCAVADORA CON MARTILLO HIDRÁULICO	41,710	64,667 H	2.696,77
2 19Q015	EXTENDEDORA DE AGLOMERADO ASFÁLTICO	39,600	1,119 H	44,32
3 C1504R00	CAMIÓN CON CESTA DE 10 M DE ALTURA	37,800	6,900 H	260,82
4 19Q011	CAMIÓN GRUA	32,950	20,700 H	682,41
5 19Q002	RETROEXCAVADORA ARTICULADA	30,300	173,804 H	5.232,03
6 19Q004	PALA CARGADORA	28,200	155,844 H	4.384,04
7 19Q014	CAMIÓN CISTERNA DE 6 M3	24,850	1,343 H	33,35
8 19Q016	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO, DE 10 A 12 T	22,580	1,343 H	30,22
9 19Q026	CAMIÓN DE 8 M3	19,850	371,339 H	7.392,37
10 13Q018b	BARREDORA MECÁNICA AUTOPROPULSADA DE 15 CV.	19,140	0,370 H	7,40
11 19Q017	CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO ASFÁLTICO	16,920	0,370 H	5,55
12 19Q029	RODILLO VIBRATORIO DE 2500 KG	6,640	23,985 H	161,90
13 19Q012	VIBRADOR ELÉCTRICO MONOFÁSICO	1,990	170,433 H	340,87
			Total maquinaria:	21.272,05



Cuadro de materiales



Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1 AXMT01	BORNA K400TB-HAB P/AL 240 MM2 AL	755,690	2,000 UD	1.511,38
2 LUMX02	LUMINARIA LED DE 72 W 4000K CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS: - DIMENSIONES: 620X234X95 MM (LARGO X ANCHO X ALTO) - CARCASA DE ALUMINIO Y CIERRE DE VIDRIO PLANO. - GRADO DE PROTECCIÓN IP66 E IK08, IK09 - PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES HASTA 10 KV - FIJACIÓN EN COLUMNA - VIDA ÚTIL >100.000 H - FLUJO LUMINOSO 12000 lm	245,750	69,000 UD	16.956,75
3 MTV001b	COLUMNA FABRICADA EN ACERO AL CARBONO Y GALVANIZADAS POR INMERSIÓN EN CALIENTE. FUSTE TRONCOCÓNICO DE SECCIÓN CIRCULAR DE UNA SOLA PIEZA ALTURA 9 M CON PLACA BASE, CERCO DE REFUERZO Y 4 CARTELAS. ACABADO GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE. INCLUYE PORTEZUELA DE REGISTRO.	199,980	69,000 UD	13.798,62
4 19TN04002	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC16 SURF S ÁRIDO CALIZO	41,100	22,382 TM	919,90
5 MAT01008	MEZCLA DE CEMENTO BLANCO Y MATERIAL EN COLOR PARA COLAR PAVIMENTOS	35,200	2,194 TM	87,76
6 19TT10008	TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN NODULAR CLASE C-250 DE 400X400 MM PARA ARQUETA Y ALTURA DEL MARCO 48 MM CON UN PESO DE 26.5 KG	28,900	69,000 UD	1.994,10
7 19TN05004	HORMIGÓN HNE-15	25,980	350,609 M3	9.109,03
8 19TL09023	ANCLAJE DE COLUMNA CON ESPÁRRAGOS	20,440	69,000 UD	1.410,36
9 IVEN01b	CONDUCTOR DE ALUMINIO DE 240 MM2 DE SECCION, CON AISLAMIENTO SECO EXTRUIDO DEL TIPO ERP O XLPE CON UN NIVEL DE AISLAMIENTO DE 12/20 KV, CON UNA CORONA DE 16 MM2 DE CU Y CUBIERTA EXTERIOR DE PVC, DE ACUERDO CON LA RECOMENDACION UNESA 3305	13,740	465,000 ML	6.388,50
10 MAT04S	BALDOSA DE TERRAZO DE 40X40 CM, RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO RD > 45 (CLASE 3 SEGÚN EL CTE DB SUA)	10,990	2.303,658 M2	25.318,30
11 19TA01009	ZAHORRA ARTIFICIAL	7,750	1.307,189 TM	10.133,71
12 IVE0035	CONDUCTOR ELECTRICO DE ALUMINIO DE 240 MM2 DE SECCION Y AISLAMIENTO SECO TERMOESTABLE DE POLIETILENO RETICULADO Y CUBIERTA DE PVC, DE TENSION NOMINAL 0.6/1KV, SEGUN RECOMENDACION UNESA 3304	6,000	6.057,910 ML	36.347,46
13 19TA01002	ARENA PROCEDENTE DE MACHAQUEO (0/3 MM)	5,950	91,355 TM	543,52
14 MATNU001	TUBERIA PLASTICA DE 4X40 mm	5,750	2.085,510 ML	11.996,65
15 19TA01011	ARENA TRITURADA 0/6	5,490	761,828 TM	4.183,29
16 IVE0004	TUBERIA DE PVC DE 160 MM DE DIAMETRO DE DOBLE PARED PARA LINEAS SUBTERRANEAS DE MT Y BT	4,500	2.186,200 ML	9.837,90
17 MATNU001b	TUBERIA PLASTICA DE 3X40 mm	4,310	157,500 ML	679,50
18 R19TP02B01	BORDILLO MONTABLE DE HORMIGÓN VIBROCOMPRESO CON RECUBRIMIENTO DE MORTERO DE SÍLICE (ANTIDESGASTE), DE 4/20X22X50 CM, PARA COLOCAR SIN JUNTA.	3,910	42,000 ML	164,22
19 IVE0036	CONDUCTOR ELECTRICO DE ALUMINIO DE 150 MM2 DE SECCION Y AISLAMIENTO SECO TERMOESTABLE DE POLIETILENO RETICULADO Y CUBIERTA DE PVC, DE TENSION NOMINAL 0.6/1KV, SEGUN RECOMENDACION UNESA 3304	3,500	2.085,510 ML	7.309,22
20 19TT04035	TUBO DE PE DE DOBLE CAPA CORRUGADO EXTERIOR Y LISO INTERIOR 60 mm	1,950	3.336,000 ML	6.505,20
21 FR008	CONDUCTOR DE COBRE APTO PARA TENSIÓN DE 1000 V Y PRUEBA DE 4000 V, CON AISLAMIENTO Y CUBIERTA DE PVC, DE 6 MM2 DE SECCIÓN	1,550	8.074,950 ML	12.520,17
22 19TN01001	AGUA	1,150	85,797 M3	91,00
23 19TL01022	CONDUCTOR DE COBRE APTO PARA TENSIÓN DE 750 V Y PRUEBA DE 3000 V, CON AISLAMIENTO Y CUBIERTA DE PVC, DE 2,5 MM2 DE SECCIÓN	0,500	621,000 ML	310,50

Cuadro de materiales

Página 2

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
24 19TN04006	EMULSION BITUMINOSA C60B4 ADH	0,140	184,950 KG	25,89
25 19TP01A01	LADRILLO CERÁMICO PANAL O PERFORADO DE 9X12X25 CM	0,100	3.450,000 UD	345,00
26 13TL09004	BANDA DE POLIETILENO DE ATENCION COLOR AMARILLO-NARANJA CON INSCRIPCION DE ADVERTENCIA DE PRESENCIA DE CABLES ELECTRICOS SEGUN LA RECOMENDACION UNESA 0205	0,070	2.136,200 ML	149,53
27 19TL09004	BANDA DE POLIETILENO DE ATENCION COLOR AMARILLO-NARANJA CON INSCRIPCION DE ADVERTENCIA DE PRESENCIA DE CABLES ELECTRICOS SEGUN LA RECOMENDACION UNESA 0205	0,070	1.599,000 ML	111,93
28 19TN01005	CEMENTO GRIS TIPO II/A-L/32.5, EN SACOS	0,030	13.464,750 KG	403,95
			Total materiales:	179.153,34



Cuadro de precios auxiliares



Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
1	19A001	M3	MORTERO DE CEMENTO TIPO M-5, CONFECCIONADO EN OBRA, A MANO, CON 250 KG DE CEMENTO GRIS II/A-L/32.5 Y ARENA DE GRANULOMETRÍA 0/3 PROCEDENTE DE MACHAQUEO	
	19TA01002	1,500 TM	ARENA PROCEDENTE DE MAC...	5,950
	19TN01005	250,000 KG	CEMENTO GRIS TIPO II/A-...	0,030
	19TN01001	0,255 M3	AGUA	1,150
	D190006	1,001 H	PEÓN ORDINARIO	9,980
			Total por M3:	26,710
2	19A008	M3	MORTERO DE CEMENT M-15, CONFECCIONADO EN OBRA, A MANO CON CEMENTO II/42.5R Y ARENA DE GRANULOMETRÍA 0/3 DE MACHAQUEO	
	19TA01002	1,480 TM	ARENA PROCEDENTE DE MAC...	5,950
	19TN01005	450,000 KG	CEMENTO GRIS TIPO II/A-...	0,030
	19TN01001	0,200 M3	AGUA	1,150
	D190006	1,000 H	PEÓN ORDINARIO	9,980
			Total por M3:	32,520
3	19A009	M2	PARED DE ARQUETA CUADRADA DE 12 CM DE ESPESOR DE LADRILLO PERFORADO DE 9X12X25 CM, SENTADO CON MORTERO DE CEMENTO 1:6, APAREJADOS, INCLUSO REPLANTEO, NIVELACIÓN Y APLOMADO, MERMAS, ROTURAS, HUMEDECIDO DE LAS PARTES EN CONTACTO CON EL MORTERO, TOTALMENTE TERMINADO	
	19TP01A01	40,000 UD	LADRILLO CERÁMICO PANAL...	0,100
	19TN01001	0,016 M3	AGUA	1,150
	19A001	0,030 M3	MORTERO DE CEMENTO TIPO...	26,710
	D19A003	0,220 H	CUADRILLA FORMADA POR P...	30,930
			Total por M2:	11,620
4	19A011	M2	ENFOSCADO CON MORTERO DE CEMENTO M-15 DE 2 CM DE ESPESOR	
	19A008	0,020 M3	MORTERO DE CEMENT M-15,...	32,520
	D19A003	0,100 H	CUADRILLA FORMADA POR P...	30,930
	D190002	0,100 H	OFICIAL DE PRIMERA	20,950
			Total por M2:	5,840
5	AUX19U03H	M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20, TRANSPORTADO, VERTIDO, EXTENDIDO Y VIBRADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.	
	D190006	0,051 H	PEÓN ORDINARIO	9,980
	D190002	0,051 H	OFICIAL DE PRIMERA	20,950
	19TN05004	1,005 M3	HORMIGÓN HNE-15	25,980
	19Q012	0,500 H	VIBRADOR ELÉCTRICO MONO...	1,990
			Total por M3:	28,690
6	D19A001	M3	MORTERO DE CEMENTO DOSIFICACIÓN 1:6, CONFECCIONADO EN OBRA, A MANO, CON 250 KG DE CEMENTO GRIS II/A-L/32.5 Y ARENA DE GRANULOMETRÍA 0/3 PROCEDENTE DE MACHAQUEO	
	19TA01002	1,760 TM	ARENA PROCEDENTE DE MAC...	5,950
	19TN01005	250,000 KG	CEMENTO GRIS TIPO II/A-...	0,030
	19TN01001	0,255 M3	AGUA	1,150
	D190006	1,001 H	PEÓN ORDINARIO	9,980
			Total por M3:	28,250
7	D19A003	H	CUADRILLA FORMADA POR PEÓN ORDINARIO Y OFICIAL DE PRIMERA	
	D190006	1,000 H	PEÓN ORDINARIO	9,980
	D190002	1,000 H	OFICIAL DE PRIMERA	20,950
			Total por H:	30,930

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
8	D19A005	H	CUADRILLA FORMADA POR PEÓN ESPECIALIZADO Y OFICIAL DE PRIMERA	
	D190005	1,000 H	PEÓN ESPECIALIZADO	15,250
	D190002	1,000 H	OFICIAL DE PRIMERA	20,950
			Total por H:	36,200



3.AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES

Se adjuntan los planos de las zonas de las afecciones ambientales que colindan y afectan directamente a la zona de actuación de la obra proyectada:

- Carretera CV 945 propiedad de Consellería
- Vía pecuaria



698.541,7 m

4.211.699,4 m



LEYENDA

Elementos pecuarios

- Abrevadero
- Descansadero

Vías pecuarias

- Cañada
- Colada
- Cordel
- Vereda

Reposiciones

- - Reposiciones

Límites

- Límites

4.210.937,4 m

697.488,1 m

4.FICHAS TÉCNICAS

Se adjuntan las fichas técnicas de los siguientes materiales a emplear en la obra:

- Conductor HEPRZ1
- Conductor AL XZ1 (S)
- Báculo para luminarias tipo Simon Beu
- Luminarias tipo Simon Nath S



AL EPROTENAX H COMPACT - AL HEPRZ1 (normalizado por Iberdrola)

Tensión asignada: 12/20 kV, 18/30 kV
 Norma diseño: UNE-HD 620-9E; NI 56.43.01
 Designación genérica: AL HEPRZ1



Nº DoP 1003884



DESCÁRGATE la DoP
 (declaración de prestaciones)
<https://es.prysmiangroup.com/dop>



Libre de halógenos
 UNE-EN 60754-1
 IEC 60754-1



Baja emisión de gases tóxicos
 UNE-EN 60754-2
 IEC 60754-2



Baja emisión de gases corrosivos
 UNE-EN 60754-2
 IEC 60754-2
 NFC 20453



Alta resistencia a la absorción del agua



Resistencia al frío



Resistencia a los rayos ultravioleta



Resistencia a la abrasión

- Temperatura de servicio: -25 °C, +105 °C (cable termoestable).
 - Ensayo de tensión alterna durante 5 min. (tensión conductor-pantalla): 42 kV (cables 12/20 kV) y 63 kV (cables 18/30 kV).
- Los cables satisfacen los ensayos establecidos en la norma IEC 60502-2.

Reacción al fuego

Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:

- Clase de reacción al fuego (CPR): F_{ca}.
- Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
- Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
- Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.

Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:

- Libre de halógenos:
 UNE-EN 60754-1; IEC 60754-1.
- Baja emisión de gases tóxicos:
 UNE-EN 60754-2; IEC 60754-2.
- Baja emisión de gases corrosivos:
 UNE-EN 60754-2; NFC 20453.

AL EPROTENAX H COMPACT - AL HEPRZ1 (normalizado por Iberdrola)

Tensión asignada: 12/20 kV, 18/30 kV
 Norma diseño: UNE-HD 620-9E; NI 56.43.01
 Designación genérica: AL HEPRZ1



- ✓ **Cumplimiento del Reglamento de Líneas de Alta Tensión (MUY IMPORTANTE).**
 La norma de diseño del cable (UNE-HD 620-9E) figura en la ITC-LAT 02 que recoge las normas de obligado cumplimiento. Ver artículo 8 del RLAT.
- ✓ **Capa semiconductora externa pelable en frío**
 Mayor facilidad de instalación de terminales, empalmes o conectores separables. Instalación más segura al ejecutarse más fácilmente con corrección.
- ✓ **Triple extrusión**
 Capa semiconductora interna, aislamiento y capa semiconductora externa se extruyen en un solo proceso. Mayor garantía al evitarse deterioros y suciedad en las interfaces de las capas.
- ✓ **Aislamiento reticulado en catenaria**
 Mejor reticulación de las cadenas poliméricas. Mayor vida útil.
- ✓ **Cubierta Vemex**
 Mayor resistencia a la absorción de agua, al rozamiento y abrasión, a los golpes, al desgarro, mayor facilidad de instalación en tramos tubulares, mayor seguridad de montaje. Resistencia a los rayos UVA.
- ✓ **Garantía única para el sistema**
 Posibilidad de instalación con accesorios Prysmian (terminales, empalmes, conectores separables).
- ✓ **Mayor intensidad admisible**
 Por mayor temperatura de servicio gracias al aislamiento HEPR (105 °C frente a 90 °C del XLPE).
- ✓ **Menor diámetro exterior**
 Mayor facilidad de instalación por su mayor flexibilidad y menos peso y diámetro que redunda en un menor coste de la línea eléctrica.
- ✓ **Formulación de aislamiento Prysmian**
 Mayor vida útil gracias a la formulación propia basada en la amplia experiencia de Prysmian.
- ✓ **Excelente comportamiento frente a la acción del agua**
 Gracias a su aislamiento de goma HEPR de formulación Prysmian.
- ✓ **Normalizado por iberdrola**
- ✓ **Certificado por Aenor**

Construcción

1. Conductor

Metal: cuerda redonda compacta de hilos de aluminio.

Flexibilidad: clase 2, según UNE-EN 60228

Temperatura máxima en el conductor: 105 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.

2. Pantalla sobre conductor (capa semiconductora interna)

Capa extrusionada de material conductor.

3. Aislamiento

Material: etileno propileno de alto módulo (HEPR, 105 °C). **Espesor reducido.**

4. Pantalla sobre aislamiento (capa semiconductora externa)

Capa extrusionada de material conductor **separable en frío.**

5. Pantalla metálica

Material: hilos de cobre en hélice con cinta de cobre.

Sección total 16 mm² (12/20 kV) o 25 mm² (18/30 kV).

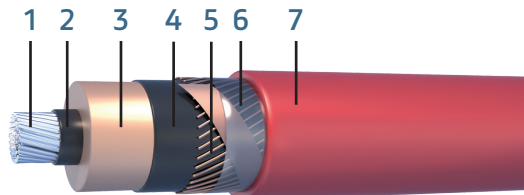
6. Separador

Cinta.

7. Cubierta exterior

Material: poliolefina, DMZ1 Vemex.

Color: rojo



Aplicaciones

Indicado para instalaciones en las que el riesgo de incendio sea despreciable. Apto para soterramiento directo o bajo tubo o instalaciones al aire.

AL EPROTENAX H COMPACT - AL HEPRZ1 (normalizado por Iberdrola)

Tensión asignada: 12/20 kV, 18/30 kV
 Norma diseño: UNE-HD 620-9E; NI 56.43.01
 Designación genérica: AL HEPRZ1



Datos técnicos

Características dimensionales e intensidades máximas

Sección Conductor Al /Pantalla Cu (mm ²)	Diámetro nominal sobre aislamiento (1) (mm)	Diámetro nominal exterior (1) (mm)	Peso (1) (kg/km)	Radio mínimo de curvatura (1) (mm)	Intensidad máx. admisible al aire (2) (A)	Intensidad máx. admisible directamente enterrado (2) (A)	Intensidad máx. admisible bajo tubo enterrado (2) (A)	Intensidad máxima de cortocircuito durante 1 s (kA)	
								Conductor	Pantalla
12/20 kV									
1X50/16*	18,0	26,2	790	393	180	145	135	4,45	2,85
1X95/16	20,8	29,0	980	435	275	215	200	8,46	2,85
1X150/16*	23,5	32,0	1205	480	360	275	255	13,4	2,85
1X240/16*	27,6	36,1	1570	542	495	365	345	21,4	2,85
1X400/16*	32,8	41,4	2115	621	660	470	450	35,6	2,85
1X500/16	36,2	44,5	2625	668	775	540	515	44,5	2,85
1X630/16*	40,8	49,4	3075	741	905	615	590	56,1	2,85
18/30 kV									
1X50/16*	25,0	33,0	1205	495	180	145	135	4,45	2,85
1X95/16	25,6	33,9	1323	509	275	215	200	8,46	2,85
1X150/25*	27,2	36,6	1520	549	360	275	255	13,4	4,25
1X240/25*	31,4	40,6	1905	609	495	365	345	21,4	4,25
1X400/25*	36,4	45,7	2480	686	660	470	450	35,6	4,25
1X500/25	40,0	49,4	3000	741	775	540	515	44,5	4,25
1X630/25*	44,7	54,1	3525	812	905	615	590	56,1	4,25

* Secciones normalizadas por Iberdrola.

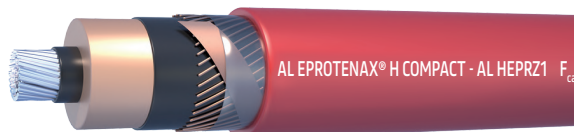
(1) Valores aproximados (sujetos a tolerancias de fabricación)

(2) Intensidades máximas admisibles de acuerdo con ITC-LAT 06 del RLAT. Cables al tresbolillo en contacto y pantallas conectadas entre sí y a tierra en ambos extremos. Para

instalación al aire: 40 °C de temperatura ambiente (a la sombra). Para instalación enterrada: 1 m de profundidad y terreno de 1,5 K.m/W de resistividad térmica y 25 °C de temperatura.

AL EPROTENAX H COMPACT - AL HEPRZ1 (normalizado por Iberdrola)

Tensión asignada: 12/20 kV, 18/30 kV
 Norma diseño: UNE-HD 620-9E; NI 56.43.01
 Designación genérica: AL HEPRZ1



Resistencias, reactancias y capacidades

Sección conductor Al / pantalla Cu (mm ²)	Resistencia en corriente continua a 20 °C (Ω/km)	Resistencia en corriente alterna a 105 °C (Ω/km)	Reactancia inductiva a 50 Hz (Ω/km)	Capacidad (μF/km)	Resistencia homopolar R _o (Ω/km)	Reactancia inductiva homopolar X _o (Ω/km)	Capacidad homopolar C _o (μF/km)
12/20 kV							
1X50/16*	0,641	0,847	0,134	0,216	1,484	0,517	0,216
1X95/16*	0,320	0,430	0,119	0,281	1,159	0,506	0,281
1X150/16*	0,206	0,277	0,112	0,329	1,041	0,501	0,329
1X240/16*	0,125	0,168	0,103	0,402	0,955	0,496	0,402
1X400/16*	0,0778	0,105	0,097	0,480	0,902	0,494	0,480
1X500/16	0,0605	0,089	0,093	0,538	0,882	0,493	0,538
1X630/16*	0,0469	0,0662	0,091	0,602	0,864	0,492	0,602
18/30 kV							
1X50/16*	0,641	0,847	0,155	0,147	1,475	0,540	0,147
1X95/16*	0,320	0,430	0,128	0,202	1,153	0,521	0,202
1X150/25*	0,206	0,277	0,120	0,247	0,822	0,278	0,247
1X240/25*	0,125	0,168	0,110	0,299	0,740	0,271	0,299
1X400/25*	0,0778	0,105	0,103	0,360	0,691	0,267	0,360
1X500/25	0,0605	0,089	0,099	0,400	0,672	0,265	0,400
1X630/25*	0,0469	0,0659	0,096	0,446	0,658	0,264	0,446

* Secciones normalizadas por Iberdrola.

Para el cálculo de sistemas desequilibrados (componentes simétricas) los valores que figuran en negro son de secuencia directa e inversa (coincidentes para ambos casos) y en rojo son valores homopolares.

Todos los valores, salvo las capacidades que son independientes de la colocación, se han obtenido considerando cables al tresbolillo en contacto y pantallas conectadas entre sí y a tierra en ambos extremos.

Valores de componentes homopolares ■

Tensiones

	12/20 kV	18/30 kV
Tensión asignada simple U _o (kV)	12	18
Tensión asignada entre fases, U (kV)	20	30
Tensión máxima entre fases, U _m (kV)	24	36
Tensión a impulsos, U _p (kV)	125	170
Temperatura máxima admisible en el conductor en servicio permanente (°C)		105
Temperatura máxima admisible en el conductor en régimen de cortocircuito (°C)		250

HARMOHNY® Class e-Sens

Al XZ1 (S) - Libre de halógenos
0,6/1 kV



Fabricado con energía eléctrica
100% RENOVBABLE

HARMOHNY^{class}

NORMAS

CONSTRUCCIÓN

UNE-HD 603-5X

REACCIÓN AL FUEGO*

UNE-EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2

UNE-EN 60754-1; IEC 60754-1

UNE-EN 60754-2; IEC 60754-2

UNE-EN 61034-2; IEC 61034-2

CLASIFICACIÓN CPR

Clase **E_{ca}**

DOP 001415

CONSTRUCCIÓN

1. CONDUCTOR

Aluminio Clase 2 según UNE-EN 60228.

Con contenido reciclado.

2. AISLAMIENTO

Polietileno reticulado (XLPE) tipo DIX 3.

3. CUBIERTA EXTERIOR

Poliolefina termoplástica (DM01), según UNE-HD 603-5X libre de halógenos.

Con contenido en PE reciclado.

APLICACIONES

Cable especialmente indicado en aquellos proyectos en que se requiera un compromiso de reducción de impacto en huella de carbono.

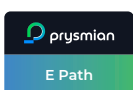
Cables de distribución de energía de baja tensión especialmente concebido para instalaciones interiores, exteriores, entubadas

* En azul ensayos de fuego válidos en la UE.



Descárgate la DoP
(declaración de prestaciones)
<https://es.prysmian.com/dop>

N° DoP 001415

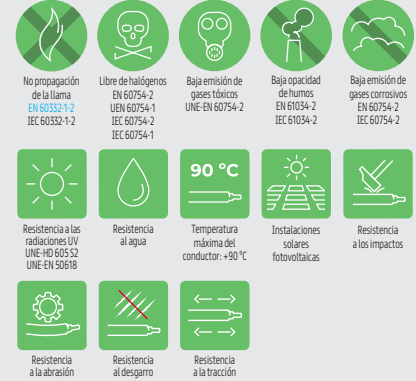


y/o directamente enterradas. Resistencia a la intemperie, **al desgarro, a la abrasión, a los golpes y a la tracción.**

Resistencia a la entrada de agua por adherencia de la cubierta al aislamiento. Temperatura máxima del conductor: +90 °C. Temperatura mínima de trabajo: -40 °C (fijo protegido).

CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

- Resistencia a la abrasión:
Masa aplicada: 18 kg.
N° de desplazamientos: 8 (UNE-HD 605).
- Resistencia al desgarro (cubierta):
9 N/mm² (UNE-HD 605).
- Resistencia a la tracción (cubierta):
Carga mínima de rotura: 12,5 N/mm²
Alargamiento mínimo hasta la rotura: 300 %
- Tensión asignada ac: U₀/U = 0,6/1 kV.
- Tensión asignada en dc: 1,5/1,5 kVdc.
- Tensión máxima en ac-dc: 1,2/1,2 kVac 1,8/1,8 kVdc; UNE-EN 50618, IEC 60502-1.
- Adecuado para sistemas anti-PID:
Tensión máxima eficaz de 1200 V (>906) y Tensión máxima de pico 1697 V (>1468V).
- Ensayo de tensión durante 5 min. (EN 50618): 6,5 kVac-15 kVdc.
- Ensayo de tensión ac durante 5 min. (UNE-HD 603-5X): 3,5 kV.
- Posibilidad intermitente parcial o total de estar cubierto en agua: AD7 (inmersión).
- Ensayo de abrasión:
Según UNE-HD 603-1 Tabla 4C DMO 1.
- Resistencia UV: UNE-HD 605 S2.
- Resistencia UV: UNE-EN 50618.
- Resistencia al ozono: UNE-EN 50618.
- Resistencia de aislamiento a 90 °C conductor: 10¹² Ω·cm.
- Constante de resistencia aislamiento Ki: 3,67 MΩ·cm.
- Resistencia a la penetración de la humedad por la unión entre aislamiento y cubierta (UNE-EN 60811-1-3).
- Menor impacto ambiental por la eliminación de estabilizantes con plomo y plastificantes.



No propagación de la llama
EN 60332-1-2
IEC 60332-1-2



Libre de halógenos
EN 60754-2
IEC 60754-2



Baja emisión de gases tóxicos
UNE-EN 60754-2



Baja opacidad de humos corrosivos
EN 61034-2
IEC 61034-2



Baja emisión de gases corrosivos
EN 60754-2
IEC 60754-2



Resistencia a las radiaciones UV
UNE-HD 605 S2
UNE-EN 50618



Resistencia al agua



Temperatura máxima del conductor: +90 °C



Instalaciones solares fotovoltaicas



Resistencia a los impactos



Resistencia a la abrasión



Resistencia al desgarro



Resistencia a la tracción



Conductor con contenido en aluminio reciclado



Cubierta con contenido en polietileno reciclado



-24 % emisiones de CO₂
(Sección 1 x 240 mm²)



Sistema circular de retorno, reparación y reutilización de bobinas



El logotipo PEFC en nuestros productos garantiza que nuestras bobinas de madera proceden de bosques gestionados de forma sostenible, reciclados y fuentes controladas. Cada compra de un producto PEFC marca la diferencia para los bosques y las comunidades forestales del planeta.
www.pefc.es



A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION
(declaraciones ambientales de producto)



HARMOHNY® Class e-SenS

AI XZ1 (S) - Libre de halógenos
0,6/1 kV



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y ELÉCTRICAS

Número de conductores x sección (mm²)	Diámetro conductor* (mm)	Espesor de aislam.* (mm)	Diámetro nominal aislam. (mm)	Diámetro exterior* (mm)	Radio mínimo de curvatura (mm)	Peso aprox.* (kg/km)	Intensidad máxima de corriente al aire (A) (1)		Intensidad máxima de corriente directamente enterrado (A) (2)			Intensidad máxima de corriente bajo tubo y enterrado (A) (3)		Resistencia del conductor (Ω/km)	Caída de tensión dc (90 °C) (V/(A km))	Emisiones de CO ₂ (t/km) (4)
							2 Cables	3 Cables	1 Cable	2 Cables	3 Cables	2 Cables	3 Cables			
							1x150	13,85	1,4	17,0	19,3	96,5	515			
1x185	16,00	1,6	19,4	21,4	107,0	645	447	395	544	296	250	267	220	0,164	0,328	3,237
1x240	18,00	1,7	22,1	24,2	121,0	825	530	471	630	343	290	307	253	0,125	0,250	4,212
1x300	20,00	1,8	24,3	26,7	133,5	1035	613	547	713	386	326	346	286	0,100	0,200	5,324
1x400	22,60	2,0	27,0	30,0	150,0	1345	740	663	814	448	370	415	350	0,0778	0,156	6,598

■ Instalación al aire
 ■ Directamente enterrada
 ■ Enterrada bajo tubo

* Valores sujetos a tolerancias de fabricación.

(1) Considerando 2 o 3 conductores cargados tendidos en contacto al aire a temperatura ambiente de 30 °C Instalación tipo F (bandeja perforada o bandeja rejilla), tabla B.52.13 de UNE-HD 60364-5-52 y IEC 60364-5-52.

(2) Considerando 2 o 3 conductores cargados tendidos en contacto y directamente enterrados a una profundidad de 0,7 m, temperatura del terreno 20 °C y resistividad térmica del suelo de 2,5 K·m/W. Según tabla B.52.3 y tabla B.52.5 de UNE-HD 60364-5-52, (IEC 60364-5-52). Instalación tipo D2. Sección de 400 mm², intensidades de corriente calculadas según IEC 60287.

(3) Considerando 2 o 3 conductores unipolares cargados tendidos en contacto y enterrados bajo tubo a una profundidad de 0,7 m, temperatura del terreno 20 °C y resistividad térmica del suelo de 2,5 K·m/W según tabla B.52.3 y tabla B.52.5 de UNE-HD 60364-5-52, (IEC 60364-5-52). Instalación tipo D1. Sección de 400 mm², intensidades de corriente calculadas según IEC 60287.

(4) Incluye el proceso de extracción, producción y transporte de las materias primas así como el proceso de fabricación en nuestras factorías (cradle to gate).



BEU

Báculo funcional Simon BEU, de hasta 12 m de altura, troncocónico, y fijación para luminaria en punta.



Báculo funcional Simon **BEU**, de hasta 12 m de altura, troncocónico, y fijación para luminaria en punta.
 Placa de asiento embutida y fuste fabricados en chapa de acero al carbono de calidad S235JR.
 Puerta de registro enrasada con refuerzo interior.
 Fijación lateral de la luminaria en punta por terminal cilíndrico de Ø60 mm x 100 mm y 5° de inclinación.
 Índice de protección IP3X. Para conseguir IP44 es necesario utilizar caja de conexiones interna, no suministrada.
 Acabado galvanizado por inmersión en caliente. Posibilidad de acabados carta Simon y carta RAL, así como otros acabados de protección.
 Se suministra con pernos de anclaje, plantilla y doble tuerca para nivelar la base. Luminarias no incluidas.
 Columna con certificado de constancia de prestaciones CE.
 Luminarias recomendadas: NATH LXF, NATH MXF, NATH SXF, TAU, ALTAIR IXF y MERAK SXF.

SISTEMAS DE FIJACIÓN

Fijación luminaria	Fijación lateral por terminal cilíndrico Ø60 mm x 100 mm y 5° de inclinación.
Observaciones	Se suministra con pernos de anclaje y plantilla. Luminarias no incluidas.

ACABADOS

Fuste	Galvanizado Colores Simon (Pintado Estándar / Pintado Frente Marítimo) Colores carta RAL (Pintado Estándar / Pintado Frente Marítimo)
-------	---

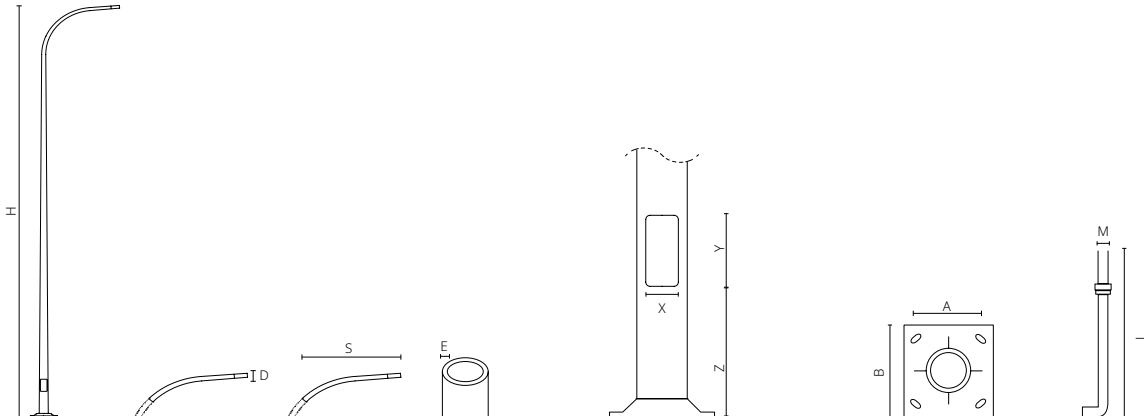
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MATERIALES

IP	IP3X. Para conseguir IP44 es necesario utilizar caja de conexiones interna con IP44 (no suministrada en la columna).
Fuste	Troncocónico
Puerta de registro	Enrasada con refuerzo interior
Construcción	SopORTE fabricado en un solo tramo
Fuste	Chapa de acero al carbono de calidad S235JR
Placa de asiento	Chapa plana de acero de calidad S235JR embutida

NORMAS Y CERTIFICADOS

SopORTE según	NORMA EN 40-5
---------------	---------------

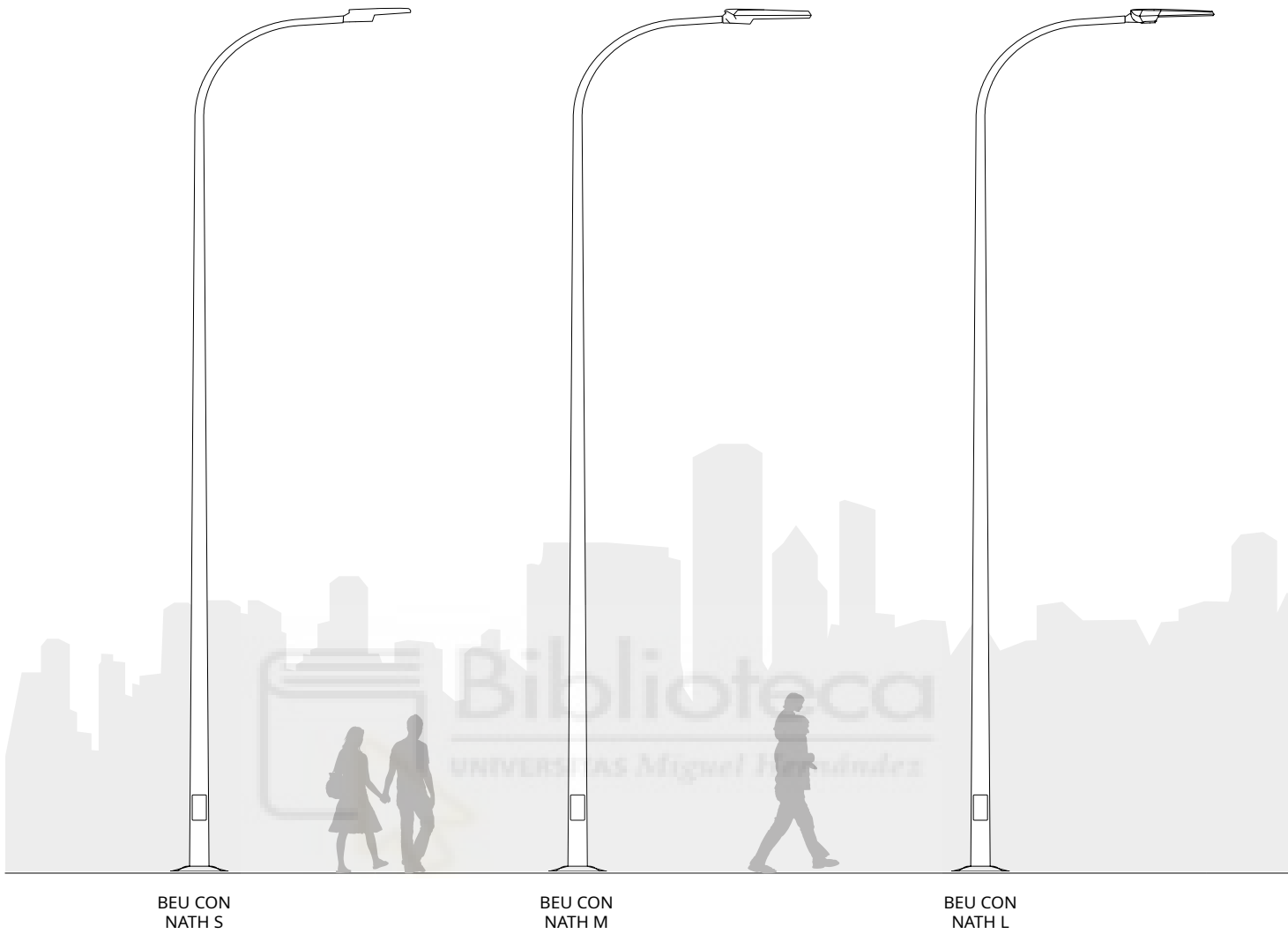
INFORMACIÓN TÉCNICA* (Unidades en mm)






Altura	Diámetro	Saliente	Espesor	Puerta			Placa de asiento		Pernos	Código
H	Ø D	S	E	X	Y	Z	A	B	M x L	
6.000	60	1.500	3	115	300	550	285	400	M20x500	BEU06153
7.000	60	1.500	3	120	300	550	285	400	M20x500	BEU07153
8.000	60	1.500	3	125	300	550	285	400	M20x500	BEU08153
9.000	60	1.500	3	125	300	550	285	400	M22x600	BEU09153
10.000	60	1.500	3	130	300	550	285	400	M22x600	BEU10153
10.000	60	2.000	3	130	300	550	285	400	M22x600	BEU10203
12.000	60	1.500	4	130	300	550	285	400	M22x600	BEU12154
12.000	60	2.000	4	130	300	550	285	400	M22x600	BEU12204

* Otras medidas o configuraciones a consultar

LUMINARIAS RECOMENDADAS (NO INCLUIDAS)

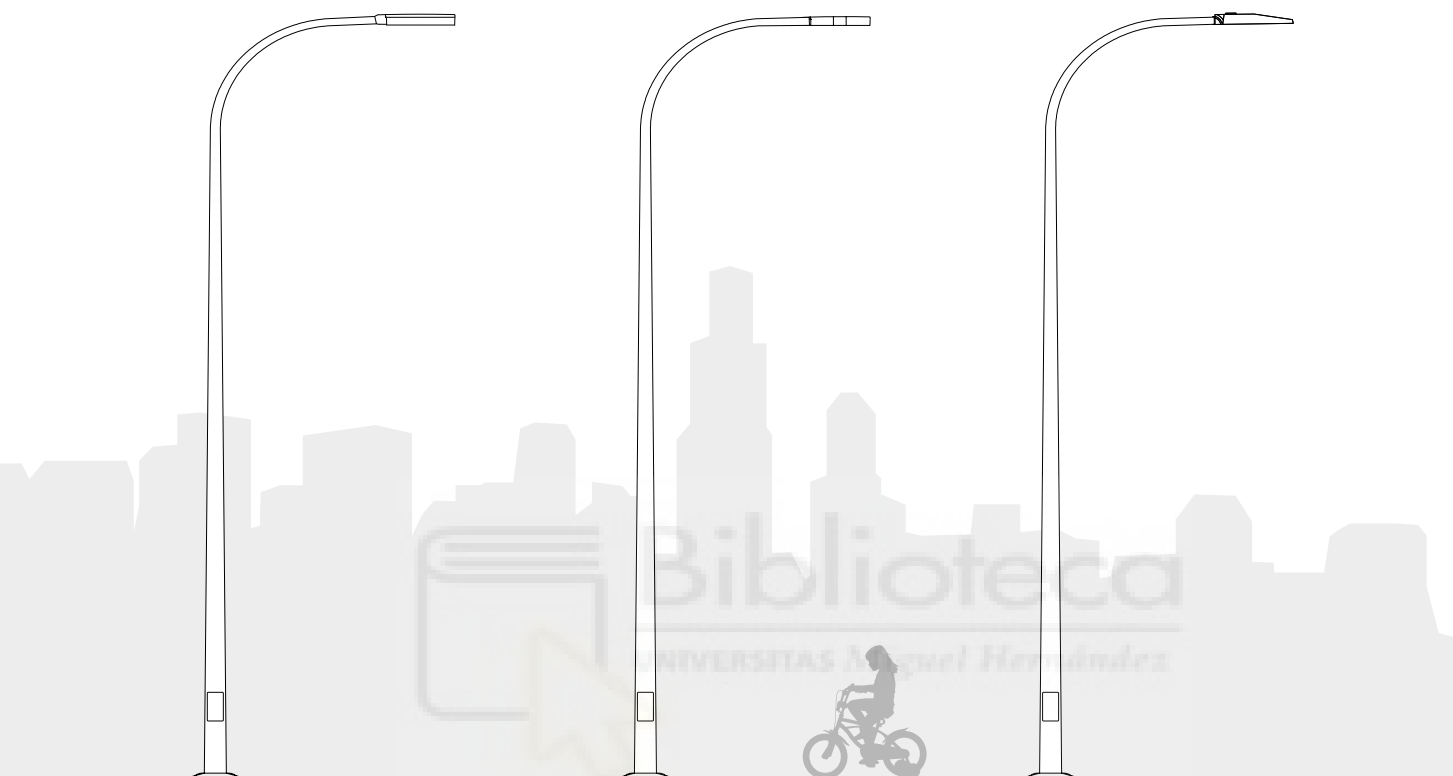
BEU CON
NATH SBEU CON
NATH MBEU CON
NATH L

ACABADOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN DEL SOPORTE

	Clase de durabilidad / categoría de corrosión atmosférica*	 Protección Acidless	 Protección Stickless	 Protección Drawless
Acabado estándar: galvanizado** por inmersión en caliente	-	✓		
Acabado Pintado Estándar: galvanizado** por inmersión en caliente y pintado	Durabilidad media en ambiente corrosivo C4.	✓	✓	✓
Acabado Pintado Frente Marítimo: galvanizado** por inmersión en caliente y pintado	Durabilidad alta en ambiente corrosivo C5M.	✓	✓	✓

* Según EN ISO 12944 ** Según EN ISO 1461

Ver información ampliada sobre sistemas de protección y los acabados en las páginas 28 y 514 respectivamente

BEU CON
ALTAIR IXFBEU CON
MERAK SXFBEU CON
TAU

ACCESORIOS / RECAMBIOS

Descripción	Código de pedido
Recambio puerta enrasada, altura báculo 6 m, saliente 1,5 m, diámetro en punta 60 mm, acabado galvanizado	S-550706
Recambio puerta enrasada, altura báculo 7 m, saliente 1,5 m, diámetro en punta 60 mm, acabado galvanizado	S-550806
Recambio puerta enrasada, altura báculo 8 m, saliente 1,5 m, diámetro en punta 60 mm, acabado galvanizado	S-550906
Recambio puerta enrasada, altura báculo 9 m, saliente 1,5 m, diámetro en punta 60 mm, acabado galvanizado	S-551006
Recambio puerta enrasada, altura báculo 10 m, saliente 1,5 m, diámetro en punta 60 mm, acabado galvanizado	S-551106
Recambio puerta enrasada, altura báculo 10 m, saliente 2 m, diámetro en punta 60 mm, acabado galvanizado	S-551156
Recambio puerta enrasada, altura báculo 12 m, saliente 1,5 m, diámetro en punta 60 mm, acabado galvanizado	consultar
Recambio puerta enrasada, altura báculo 12 m, saliente 2 m, diámetro en punta 60 mm, acabado galvanizado	consultar

BÁCULOS CON BRAZOS

BD (brazo doble)	BT (brazo triple)	BC (Brazo cuádruple)
------------------	-------------------	----------------------



Los códigos de báculos con múltiples brazos se construyen a partir del código base del báculo más el sufijo. Ejemplo:

Báculo BEU de 9 m, saliente 1,5 m y 4 brazos
BEU09153BC



NATH

S / M / L

ISTANIUM^{LED}

Luminaria vial funcional ideal para la introducción intensiva de la tecnología LED

Proporcionar la iluminación necesaria en el alumbrado público con la máxima eficiencia energética es el objetivo de la colección NATH Istanium^{LED} de Simon.

Flujo lumínico superior a 34.200 lm
 Ahorro hasta 65 %
 Eficiencia hasta 152 lm/ W
 Gestión térmica avanzada



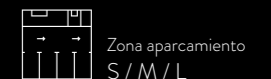
Autopista / autovía
S / M / L



Carretera
S / M



Espacio industrial
S / M / L



Zona aparcamiento
S / M / L



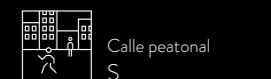
Via verde
S



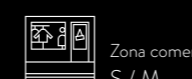
Avenida
S / M / L



Calle
S / M



Calle peatonal
S



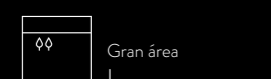
Zona comercial
S / M



Via ciclista urbana
S / M



Glorietas / intersecciones
S / M / L



Gran área
L

NATH

CARACTERÍSTICAS

COLECCIÓN



Tamaño S

Tamaño M

Tamaño L

ATRIBUTOS (SÓLO MODELOS NATH S / L)



Apertura sin herramientas

Desconector automático opcional

Sistema de refrigeración sin aletas de disipación a la vista

Equipo y grupo lumínico LED en un único cuerpo con dos volúmenes independientes



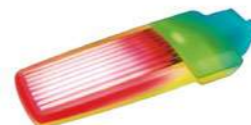
Equipo

Grupo Óptico



Nivelador incorporado

DISEÑO AVANZADO



Nuevo sistema de refrigeración por aletas no visibles desde el plano inferior, aumenta el rendimiento de los LEDs a altas corrientes de alimentación.

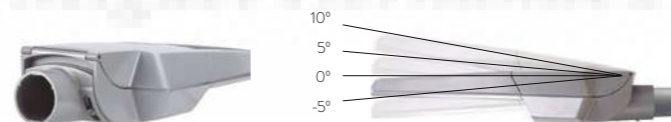


Sustitución y actualización de los grupos lumínicos Istanium® LED con la luminaria instalada, permitiendo alargar su vida útil. Gracias a su sistema modular de LEDs, ofrece una gran cantidad de paquetes lumínicos diferentes.



Sistema de autolimpieza mediante el agua de lluvia, el agua se evacua sin ensuciar la luminaria y las prestaciones lumínicas no se ven afectadas por el paso del tiempo.

SISTEMA DE FIJACIÓN LATERAL

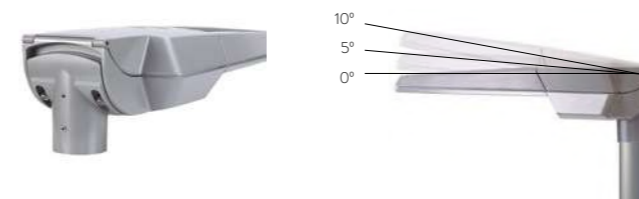


10°
5°
0°
-5°



Accesorio para la fijación lateral de brazos de 48 mm a 60 mm.

SISTEMA DE FIJACIÓN POST-TOP



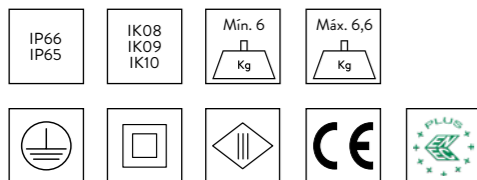
10°
5°
0°



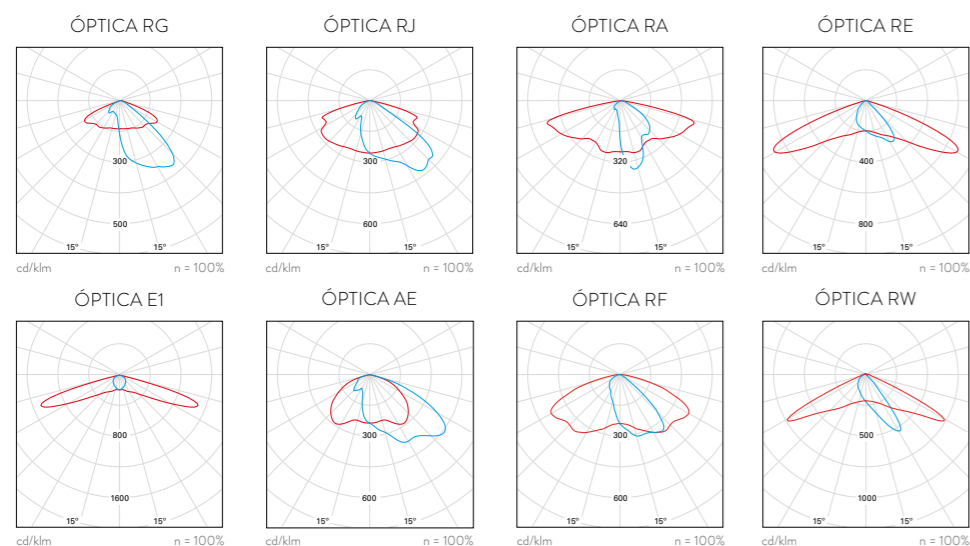
NATH S

ISTANIUM[®] LE

LUMINARIA LED VIAL



T° COLOR: NDL 4000 K | WDL 3000 K | SDL 2700 K | XDL 2200 K* | APC*
 ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA: >70
 FLUJO AL HEMISFERIO SUPERIOR (FHS INST.): <1% (zonas E1)
 DURACIÓN DE LOS LED (L90 B10 A T_a=25 °C Y T_j=95 °C): 100.000 h



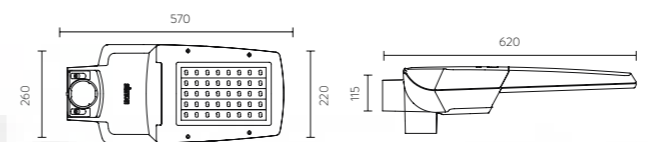
— C0 - C180 — C90 - C270

Consultar otras distribuciones fotométricas

* Bajo demanda

Luminaria Simon **NATH LED**, tamaño **S**, de fundición inyectada de aluminio. Fijación lateral ajustable de -5° a +10° y fijación post-top ajustable de 0° a +10° mediante cambio de posición de la misma pieza.
 Adaptación a fijaciones de Ø34 mm a Ø76 mm en función del adaptador, con compensación negativa en báculos y brazos murales.
 Cubierta plana con aletas de refrigeración no visibles en posición instalada. Sistema de autolimpieza por medio del agua de lluvia, que permite su correcta evacuación sin ensuciar la luminaria, evitando que las prestaciones luminicas se vean afectadas con el paso del tiempo. Luminaria de cuerpo único con dos volúmenes independientes de separación térmica para grupo óptico y para grupo eléctrico, con dispositivo autonivelador. Acceso al equipo y mantenimiento por la parte superior con apertura por palanca, sin herramientas.
 Difusor de vidrio templado transparente plano para facilitar su limpieza y evitar la radiación UV en las ópticas. Índice de protección **IP66** para el grupo óptico Istanium LED, con válvula depresora para mantener constante la presión y evitar la entrada de humedad, e índice de resistencia al impacto desde **IK08** hasta IK10. Posibilidad de montaje de hasta once ópticas tipo multi-array, para garantizar la homogeneidad de la fotometría. Reflector troncopiramidal antideslumbramiento, matizado con recuperación de flujo.
 Posibilidad de cuatro temperaturas de color en luz blanca, así como APC (Amber Phosphor Converted) para zonas especialmente protegidas.
 Vida útil de los LED L90 B10 100.000 horas. Los grupos lumínicos Istanium LED pueden ser sustituidos y actualizados aunque la luminaria esté instalada, permitiendo extender su vida útil. Además, gracias a su sistema modular de LEDs, hay disponibles una gran cantidad de paquetes lumínicos diferentes. Porcentaje de Flujo luminoso hacia el Hemisferio Superior (FHS inst.) inferior al 1%.
 Con equipo electrónico de **Clase I** y **Clase II** con tensión de alimentación 230 VAC / 50 Hz y **Clase III** con tensión de alimentación a 12 / 24 Vdc. Posibilidad de incluir protección adicional contra sobre tensiones de 10 kV / 10 kA y desconector automático al abrir el compartimiento porta equipos.
 Regulación opcional con línea de mando 2N+, sin línea de mando (Autorregulación) 2N-, mediante regulador de flujo desde cabecera CAD, mediante telegestión con entrada 1.10V o DALI. Programación a medida y mantenimiento de flujo de salida constante opcional (CLO).
 Acabado estándar en color Simon GY9007. Posibilidad de acabados carta Simon y carta RAL. Dimensiones 570x260x160 mm.
 Luminaria certificada ENEC +.

DIMENSIONES Y SISTEMAS DE FIJACIÓN



Fijación lateral	Ø60 mm, 100 mm longitud, inclinación -5°, 0°, +5°, +10° Opcional con accesorio 50-73277, Ø48 mm, 100 mm longitud, inclinación -5°, 0°, +5°, +10°
Fijación post-top	Ø60 mm, 100 mm de longitud, inclinación 0°, +5°, +10°
Superficie al viento	0,047 m ²
Peso	Máx. 6,6 kg / Mín. 6 kg

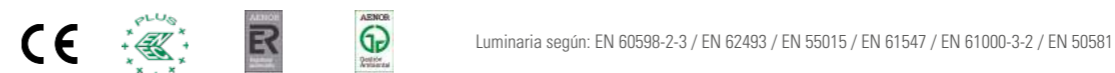
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MATERIALES

IP	IP66 / IP65
IK	Desde IK08 hasta IK10
Cuerpo	Fundición inyectada de aluminio
Sistema de cierre	Palanca de acero inoxidable, apertura sin herramientas
Sistema de fijación	Fundición inyectada de aluminio
Difusor	Vidrio templado transparente plano inastillable

ACABADOS

Cuerpo	Colores Simon Colores carta RAL
Cierre	Acero inoxidable

NORMAS Y CERTIFICADOS



Garantía	5 años.
Suministro y embalaje	Embalado en caja de cartón reciclable con etiqueta identificativa para proteger el producto durante el transporte y almacenamiento.
Mantenimiento	Mantener limpia la superficie del difusor para conseguir el máximo flujo lumínico. Utilizar un trapo húmedo sin ningún tipo de producto agresivo ni detergente. Lubricar las juntas de estanqueidad y reemplazarlas cuando estén cuarteadas. Lubricar los cierres y/o las chumaceras de las partes móviles. Mantener limpia la superficie de radiación térmica para no perder flujo lumínico ni acortar la vida de los LEDs.

* Valores correspondientes al estado actual de la tecnología. ** Consultar otras regulaciones. *** Los valores de potencia tienen una tolerancia de ±7%. **** 800 mA



CONFIGURA TU LUMINARIA NATH S

Modelo	Difusor	Cable	Óptica	Tº de color	Potencia	Equipo	Regulación	Protección	Acabado	Descripción
NATSXF										Simon NATH Istanium® LED, tamaño S, fijación lateral y post-top Ø60 mm, cubierta plana
	GTF									Difusor de vidrio templado transparente plano inastillable
		0								Sin cable de instalación (0 m)
			RG_							Óptica Vial Frontal Tipo G
			RJ_							Óptica Vial Frontal Tipo J
			RA_							Óptica Vial Extensiva Tipo A
			RE_							Óptica Vial Extensiva Tipo E
			E1_							Óptica Vial Elíptica Tipo 1
			AE_							Óptica Asimétrica Tipo E
			RF_							Óptica Vial Frontal Tipo F
			RW_							Óptica Vial Amplia
						<input type="radio"/>	NDL			Luz de día neutra – 4.000 K
						<input type="radio"/>	WDL			Luz de día cálida – 3.000 K
						<input type="radio"/>	SDL			Luz de día suave – 2.700 K
					_16W350					16 W 350 mA 2.580 lm @ 4.000K
					_24W530					24 W 530 mA 3.590 lm @ 4.000K
					_32W700					32 W 700 mA 4.620 lm @ 4.000K
					_36W530					36 W 530 mA 5.320 lm @ 4.000K
					_47W530					47 W 530 mA 7.180 lm @ 4.000K
					_49W700					49 W 700 mA 6.820 lm @ 4.000K
					_50W_1K					50 W 1.050 mA 6.290 lm @ 4.000K
					_60W530					60 W 530 mA 8.560 lm @ 4.000K
					_63W700					63 W 700 mA 9.240 lm @ 4.000K
					_75W_1K					75 W 1050 mA 9.130 lm @ 4.000K
					_81W700					81 W 700 mA 10.720 lm @ 4.000K
					_94W_1K					94 W 1.050 mA 12.580 lm @ 4.000K
					IA23_					Equipo electrónico a 230 V _{AC} 50 / 60 Hz, protección estándar contra sobretensiones 6 kV
					IA23S					Equipo electrónico a 230 V _{AC} 50 / 60 Hz, protección adicional contra sobretensiones 10 kV
					IA12					Equipo electrónico 12 / 24 V _{DC} C3 (solares). Sólo admite hasta 36 W y regulación 1N y 2N-
					2N-					Regulación sin línea de mando (autorregulación)
					2N+					Regulación con línea de mando
					1N_					Sin regulación (on/off)
					CAD_					Regulación Flujo desde Cabecera (Regulador cuadro eléctrico)
					1-10					Regulación mediante entrada protocolo 1.10V
					DALI					Regulación mediante entrada protocolo DALI
								C1		Protección eléctrica de la luminaria Clase 1
								C2		Protección eléctrica de la luminaria Clase 2
								C3		Clase 3 (exclusiva DC)
									GY9007	Acabado estándar RAL GY9007
									*****	Acabado colores Simon (ver pagina 514)
									*****	Acabado colores carta RAL Classic

REFERENCIAS BASE

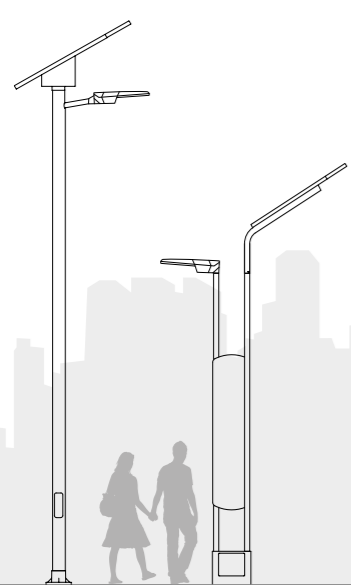
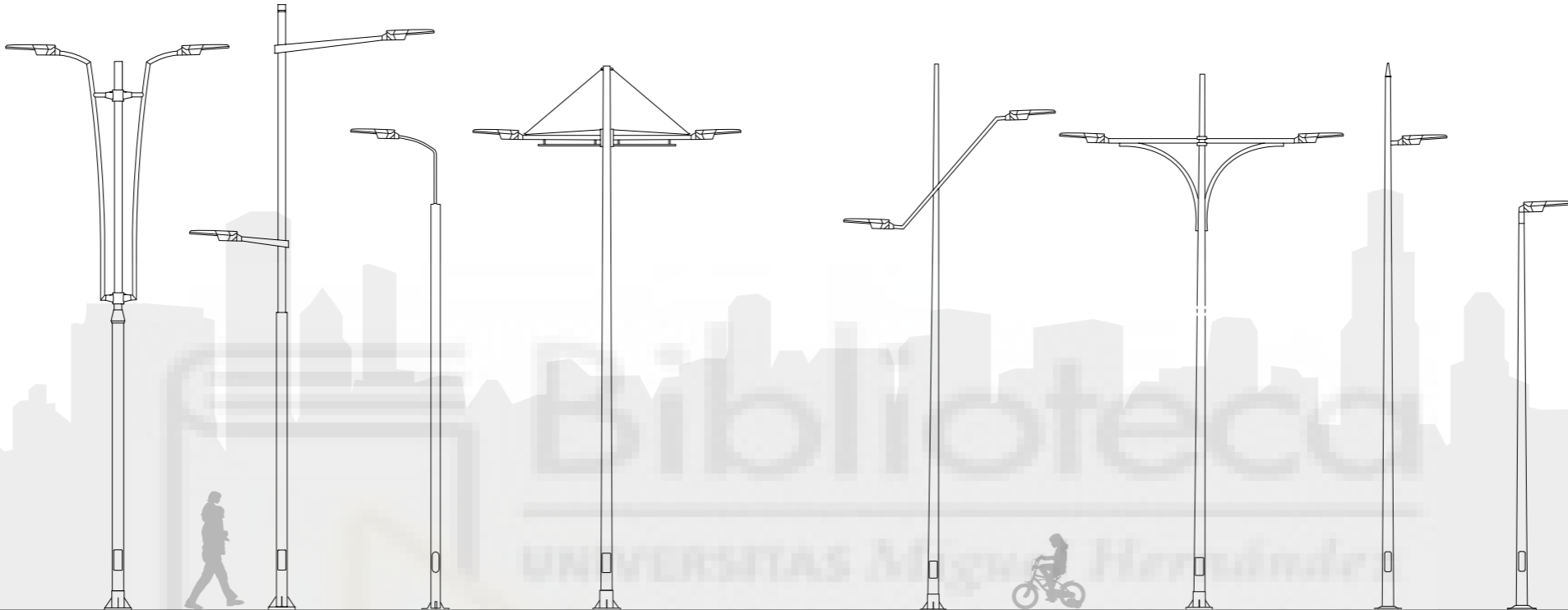
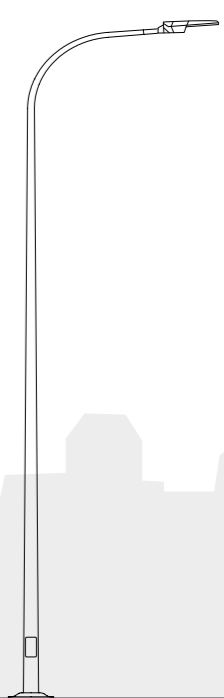
Potencia	Corriente	Configuración	Código de pedido
16 W	350 mA	NATSXFGTFORJ_NDL_16W350IA23_1N_C1GY9007	103-000222016
24 W	530 mA	NATSXFGTFORJ_NDL_24W530IA23_1N_C1GY9007	103-000220016
32 W	700 mA	NATSXFGTFORJ_NDL_32W700IA23_1N_C1GY9007	103-000183016
36 W	530 mA	NATSXFGTFORJ_NDL_36W530IA23_1N_C1GY9007	103-000219016
47 W	530 mA	NATSXFGTFORJ_NDL_47W530IA23_1N_C1GY9007	103-002727016
49 W	700 mA	NATSXFGTFORJ_NDL_49W700IA23_1N_C1GY9007	103-000186016
50 W	1.050 mA	NATSXFGTFORJ_NDL_50W_1KIA23_1N_C1GY9007	103-000439016
60 W	530 mA	NATSXFGTFORJ_NDL_60W530IA23_1N_C1GY9007	103-000218016
63 W	700 mA	NATSXFGTFORJ_NDL_63W700IA23_1N_C1GY9007	103-002729016
75 W	1.050 mA	NATSXFGTFORJ_NDL_75W_1KIA23_1N_C1GY9007	103-000441016
81 W	700 mA	NATSXFGTFORJ_NDL_81W700IA23_1N_C1GY9007	103-000371016
94 W	1.050 mA	NATSXFGTFORJ_NDL_94W_1KIA23_1N_C1GY9007	103-002730016

* Modelos disponibles sólo con ópticas RJ y RE.

El flujo de salida de la luminaria puede sufrir variaciones en torno al ± 6% respecto a los publicados atendiendo a la condición ambiental y/o a la evolución constante que experimenta la tecnología LED. La potencia de la luminaria puede sufrir variaciones en torno al ± 7% respecto a los publicados atendiendo a la condición ambiental y/o a la evolución constante que experimenta la tecnología.



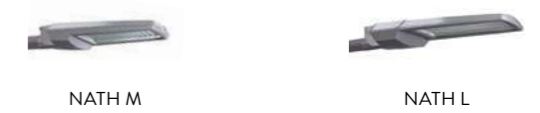
COMBINA TU LUMINARIA NATH S CON:

SOLUCIONES ESPECÍFICAS:	COLUMNAS DECORATIVAS:	COLUMNAS FUNCIONALES:
 <p>MAGNOLIA CEDRUS</p>	 <p>LINK LINETECH LIMA TAYLA LA BOTAVARA DIAGONAL ESBELTA ROCKET LIBRA</p>	 <p>BEU</p>
OTRAS SOLUCIONES ESPECÍFICAS: -	OTRAS COLUMNAS DECORATIVAS: SISTEMA UNO, BANDEROLA, ARCDECO, CL21	OTRAS COLUMNAS FUNCIONALES: CL0, CL1, CEU, CAM, CU, CIL, ARCO, BC1, BAM

ACCESORIOS / RECAMBIOS

Descripción	Código de pedido
 Accesorio reductor para fijación lateral a brazo de Ø48 mm	50-73277
 Accesorio de fijación a soporte de Ø76 mm	50-88540
 Accesorio de fijación a soporte de Ø76 mm, acabado GY9007	50-88540-016
 Accesorio reductor para fijación lateral a brazo de Ø42 mm	5-531785
 Accesorio reductor para fijación lateral a brazo de Ø34 mm	5-531818

OTRAS LUMINARIAS DE LA COLECCIÓN



1.2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

1.2.1. PREVISIÓN DE POTENCIAS

PARCELA	Nº DE VIVIENDAS	POTENCIA (W)	CS	POTENCIA TOTAL (KW)
RMC 3	36	9,200	22,8	209,76
RMC 4	35	9,200	22,3	205,16
RMC 5	27	9,200	18,3	168,36
RMC 6	22	9,200	15,8	145,36
RMC 7	25	9,200	17,3	159,16
RMC 8	20	9,200	14,8	136,16
RMC 9	22	9,200	15,8	145,36
RMC 10	22	9,200	15,8	145,36
	209			1314,68

Previsión para el dimensionado del centro de transformación siguiendo las especificaciones de I-DE:

PREVISION DE POTENCIA VIVIENDAS		KW	KVA
Nº de viviendas	209	1922,8	854,58
Potencia	9,2		
PREVISION DE POTENCIA ALUMBRADO		KW	KVA
69 farolas	63 W	4,347	4,83
		S CT (kVA)	859

1.2.2. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN

1.2.2.1. POTENCIA MÁXIMA

Consultando la tabla 9 del MT 2.31.01 de Iberdrola, podemos observar que para una sección de 240 mm² se tiene una intensidad máxima admisible del conductor de:

Tabla 9
Intensidades máximas admisibles (A), en servicio permanente y con corriente alterna.
Cables unipolares aislados con conductores de aluminio de hasta 18/30 kV bajo tubo

Sección (mm ²)	Tipo de aislamiento	
	XLPE	HEPR
240	320	345
630	535	588

Para el tipo de aislamiento HEPR tenemos una intensidad de 345 A, que aplicando los siguientes factores de corrección sacados del mismo manual se obtiene:

- Factor de corrección 1 : 2 ternas en contacto **0,80**
- Factor de corrección 2: Resistividad térmica del terreno 1,5 **1**
- Factor de corrección 3: Profundidad de la instalación 0,8m **1,03**

Se obtiene una intensidad máxima admisible del cable corregida de:

$$I = 345 * 0,8 * 1,03 = 284,28 \text{ A}$$

Por tanto, el conductor podrá transportar una potencia máxima de:

$$S = \sqrt{3} * I * V_L = \sqrt{3} * 284,28 * 20 = 9847,74 \text{ kVA}$$

En conclusión, con una sección de 240 mm² es suficiente para alimentar el centro de transformación proyectado puesto que la potencia calculada para el dimensionamiento del mismo es muy inferior a la máxima del conductor.

1.2.2.2. DENSIDAD MÁXIMA DE CORRIENTE

En función de la sección y de la máxima intensidad que puede transportar el conductor se obtiene la siguiente densidad de corriente:

$$\delta = \frac{\text{Intensidad maxima}}{\text{seccion}} = \frac{284,28}{240} = 1,1845 \frac{A}{\text{mm}^2}$$

1.2.2.3. REACTANCIA Y RESISTENCIA

Según el MT 2.31.01 se obtienen las siguientes reactancia y resistencia para una sección de 240 mm²:

Tabla 2a
Características cables con aislamiento de etileno propileno alto modulo (HEPR)

Sección mm ²	Tensión Nominal kV	Resistencia Máx. a 105°C Ω /km	Reactancia por fase al tresbolillo Ω /km	Capacidad μ F/km
240	12/20	0,169	0,105	0,453
400		0,107	0,098	0,536
240	18/30	0,169	0,113	0,338
400		0,107	0,106	0,401
630		0,062	0,096	0,443

Temperatura máxima en servicio permanente: 105°C

Temperatura máxima en cortocircuito (t < 5s): 250°C

1.2.2.4. CAÍDA DE TENSIÓN

La caída de tensión se va a calcular para el caso en el que la línea este transportando la máxima intensidad que soporta el cable, obteniendo así la caída de tensión más desfavorable:

$$\Delta V = \sqrt{3} * I * (R * 0,9 + X * \text{sen}\varphi) * L$$

$$\Delta V = \sqrt{3} * 284,28 * (0,169 * 0,9 + 0,105 * \text{sen}25,84^\circ) * 0,075 = 7,3 \text{ V}$$

Siendo la caída de tensión mas desfavorable inferior a la máxima permitida (5% de V_L)

$$7,3 < 1000 \text{ V}$$

1.2.2.5. PÉRDIDAS DE POTENCIA

La pérdida de potencia más desfavorable se da cuando se transporta la potencia máxima obteniendo lo siguiente:

$$P_p = \frac{R_{linea} * L_{linea} * S_{max\ linea}^2}{V_L^2} = \frac{0,169 * 0,075 * 9847,74^2}{20^2} = 3072,99 W$$

1.2.2.6. RESISTENCIAS Y DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN CRUZAMIENTOS, PARALELISMOS Y PASO POR ZONAS.

El MT 2.31.01 de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, se establecen tanto las distancias mínimas con paralelismos y cruzamientos como la resistencia mínima que deben poseer los tubos para dichas instalaciones. Todo ello se encuentra en el punto 9 de dicho manual técnico.

Por lo que no procede realizar ningún cálculo al respecto.



1.2.3. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

1.2.3.1. INTENSIDAD DE ALTA TENSIÓN

$$V = 20 \text{ kV}$$

$$I_{400\text{kVA}} = \frac{S_n}{\sqrt{3} * V} = \frac{400}{\sqrt{3} * 20} = 15,547 \text{ A}$$

$$I_{630\text{kVA}} = \frac{S_n}{\sqrt{3} * V} = \frac{630}{\sqrt{3} * 20} = 18,187 \text{ A}$$

1.2.3.2. INTENSIDAD DE BAJA TENSIÓN

$$V = 420 \text{ V}$$

$$I_{400\text{kVA}} = \frac{S_n}{\sqrt{3} * V} = \frac{400 * 10^3}{\sqrt{3} * 420} = 549,857 \text{ A}$$

$$I_{630\text{kVA}} = \frac{S_n}{\sqrt{3} * V} = \frac{630 * 10^3}{\sqrt{3} * 420} = 866,025 \text{ A}$$

1.2.3.3. .CORTOCIRCUITOS

1.2.3.3.1. CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO EN ALTA TENSIÓN

$$S_{cc} = 350 \text{ MVA}$$

$$I_{cc \text{ A.T.}} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} * V_n} = \frac{350 * 10^3}{\sqrt{3} * 20} = 10,104 \text{ kA}$$

La intensidad de cortocircuito dinámica es 2,55 veces la intensidad de cortocircuito en Alta Tensión, por lo que se obtiene un valor de 25,764 kA.

1.2.3.3.2. CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO EN BAJA TENSIÓN

$$\begin{aligned} I_{cc \text{ B.T. } 400\text{kVA}} &= \frac{V_{F-N}}{Z} = \frac{230}{\sqrt{R_{red}^2 + (X_{red} + X_{trafo})^2}} = \\ &= \frac{230}{\sqrt{(5,52 * 10^{-5})^2 + (0,006 + 0,01764)^2}} = 12,643 \text{ kA} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} I_{cc \text{ B.T. } 630\text{kVA}} &= \frac{V_{F-N}}{Z} = \frac{230}{\sqrt{R_{red}^2 + (X_{red} + X_{trafo})^2}} = \\ &= \frac{230}{\sqrt{(5,52 * 10^{-5})^2 + (0,006 + 0,0112)^2}} = 19,572 \text{ kA} \end{aligned}$$

1.2.3.4. DIMENSIONADO DEL EMBARRADO

El centro de transformación proyectado es una solución prefabricada y estandarizada que ofrecen diversas empresas, con configuraciones ensayadas y verificadas por el fabricante. Es por ello que los cálculos internos de diseño de los mismos ya han sido realizados por el fabricante y validados con la normativa vigente, por lo que no procede su repetición en el marco de este proyecto.

1.2.3.5. PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS

Las funciones de protección contra sobrecargas y cortocircuitos en el interior del centro de transformación tanto en el lado de alta tensión como en el lado de baja tensión son las siguientes:

1.2.3.5.1. SELECCIÓN DE FUSIBLES DE ALTA TENSIÓN

La protección de el/los transformadores se realiza mediante las celdas de protección que poseen en su interior fusibles, estas se encuentran en el interior del centro.

Para el centro proyectado tenemos dos transformadores uno de 400 kVA y uno de 630 kVA por lo que para la selección de fusibles se acudirá a la TABLA 3 del manual NI 75.06.31 de Iberdrola, obteniendo así para una red de 20 kV un fusible de 40 A para el transformador de 400 kVA y un fusible de 63 A para el transformador de 630 kVA. Teniendo ambos un poder de corte de 31,5 kA.

1.2.3.5.2. SELECCIÓN DE FUSIBLES DE BAJA TENSIÓN

En este caso la protección de las líneas que salen del centro se sitúa en el interior del mismo en los cuadros de baja tensión. En este proyecto se contemplan 15 líneas de baja tensión todas ellas protegidas con fusibles de 200 A (ver cálculos de baja tensión)

1.2.3.6. DIMENSIONADO DEL POZO APAGAFUEGOS

El refrigerante empleado para ambos transformadores será aceite mineral tal y como indica la empresa distribuidora Iberdrola.

Según las fichas técnicas del fabricante, obtenemos un volumen de aceite de 454 L para el transformador de 400 kVA y un volumen de 550 L para el de 630 kVA.

1.2.3.7. CÁLCULOS DE LA PUESTA A TIERRA

Datos:

Tensión nominal de la línea (kV)	20
Resistividad del terreno ($\Omega \cdot m$)	300
Tipo de pantallas de los cables	Conectadas
Nº de centros de transformación conectados a través de pantallas	8
Intensidad máxima de falta a tierra	2228
TABLA 5 MT 2.11.33 (caso más desfavorable para 20 kV)	
Actuación de las protecciones	$I'_{1f} \cdot t = 400$
Tipo de puesta a tierra: reactancia (Ω)	5,7

1.2.3.7.1. INVESTIGACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

En este caso al haber proyectado una resistividad del suelo de $300 \Omega \cdot m$ no procede la justificación del mismo, puesto que eso solo se justificará cuando la resistividad sea inferior a $200 \Omega \cdot m$ tal y como se especifica en el reglamento de alta tensión ITC-13.

1.2.3.7.2. DISEÑO PRELIMINAR DE LA INSTALACIÓN A TIERRA

La designación del electrodo seleccionado será: CPT-CT-A-(4.5x8)+8P2, ya que el tener un centro de transformación de 2.38 x 6.08 metros y tener que separarnos un metro de la fachada se obtiene un paralelepípedo de dimensiones 4.38 x 8 metros por lo que se ha escogido el que más se aproxima a dichas dimensiones.

Tabla A1.1.2 del Anexo 1 del MT 2.11.33 proporcionado por I-DE:

Designación del electrodo	ρ max ($\Omega.m$)											K_r $\left(\frac{\Omega}{\Omega.m}\right)$	$K_{p,t-t}$ $\left(\frac{V}{(\Omega.m).A}\right)$	$K_{p,a-t}$ $\left(\frac{V}{(\Omega.m).A}\right)$	
	pantallas conectadas a un apoyo			pantallas conectadas a un CT											
	20 kV con $I_{tfp}=2228$ A	20 kV con $I_{tfp}=1000$ A	<20 kV o 20 kV con $I_{tfp}=500$ A	20 kV con $I_{tfp}=2228$ A			20 kV con $I_{tfp}=1000$ A			20 kV con $I_{tfp}=500$ A					<20 kV
			N=2	N=4	N=8	N=1	N=2	N=4	N=1	N=2	N=1				
CPT-CT-A-(4x7)+8P2	100	300	700	200	400	700	400	600	900	800	1000	1000	0,06822	0,01409	0,03320
CPT-CT-A-(4x7.5)+8P2	100	300	700	200	400	700	400	600	900	800	1000	1000	0,06650	0,01368	0,03227
CPT-CT-A-(4x8)+8P2	100	300	700	200	400	700	400	600	900	800	1000	1000	0,06488	0,01329	0,03140
CPT-CT-A-(4x8.5)+8P2	100	300	700	200	400	700	400	600	900	800	1000	1000	0,06336	0,01293	0,03058
CPT-CT-A-(4x9)+8P2	100	300	800	200	400	700	400	600	900	800	1000	1000	0,06192	0,01260	0,02980
CPT-CT-A-(4.5x5)+8P2	100	300	600	200	400	700	400	500	900	800	1000	1000	0,07399	0,01537	0,03634
CPT-CT-A-(4.5x5.5)+8P2	100	300	600	200	400	700	400	500	900	800	1000	1000	0,07182	0,01482	0,03516
CPT-CT-A-(4.5x6)+8P2	100	300	700	200	400	700	400	600	900	800	1000	1000	0,06981	0,01433	0,03407
CPT-CT-A-(4.5x6.5)+8P2	100	300	700	200	400	700	400	600	900	800	1000	1000	0,06795	0,01388	0,03305
CPT-CT-A-(4.5x7)+8P2	100	300	700	200	400	700	400	600	900	800	1000	1000	0,06620	0,01346	0,03211
CPT-CT-A-(4.5x7.5)+8P2	100	300	700	200	400	700	400	600	900	800	1000	1000	0,06457	0,01307	0,03122
CPT-CT-A-(4.5x8)+8P2	100	300	700	200	400	700	400	600	900	800	1000	1000	0,06303	0,01271	0,03040

Por tanto, se proyectan 8 picas de 2 metros y $\varnothing 14$ mm, formando un paralelepípedo de dimensiones 4,5 x 8 metros. El conductor desnudo que unirá a todas ellas será de cobre y de sección 50 mm².

De donde se obtiene:

K_r	$K_{p,t-t}$	$K_{p,a-t}$
0,06303	0,01271	0,03040

1.2.3.7.3. CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DEL SISTEMA DE TIERRA

Los siguientes cálculos se han hecho a partir del manual MT 2.11.33, facilitado por Iberdrola.

- Resistencia de tierra

$$R_T = K_r \cdot \rho = 0,06303 \cdot 300 = 18,909 \Omega$$

- Resistencia de las pantallas

K_r' es coeficiente de puesta a tierra mas desfavorable = 0,088

$$R_{pant} = \frac{\rho \cdot K_r'}{N} = \frac{300 \cdot 0,088}{8} = 3,3 \Omega$$

- Resistencia total y equivalente

$$R_{TOT} = \frac{R_T \cdot R_{pant}}{R_T + R_{pant}} = \frac{18,909 \cdot 3,3}{18,909 + 3,3} = 2,81 \Omega$$

$$r_E = \frac{R_{TOT}}{R_T} = \frac{2,81}{18,909} = 0,1486 \Omega$$

1.2.3.7.4. CÁLCULO DEL TIEMPO DE DEFECTO

$$I'_{1Fp} = \frac{1,1 \cdot Un}{r_E \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{R_T^2 + \left(\frac{X_{LTH}}{r_E}\right)^2}} = \frac{1,1 \cdot 20000}{0,1486 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{18,909^2 + \left(\frac{5,7}{0,1486}\right)^2}}$$

$$= 1998,71 A$$

$I'_{1f} \cdot t = 400$; de donde se obtiene

$$t = 0,2 s$$

1.2.3.7.5. TENSIÓN MÁXIMA DE PASO ADMISIBLE

A partir de la siguiente tabla extraída del MT 2.11.33:

Tabla 2. Valores admisibles de la tensión de contacto aplicada U_{ca} en función de la duración de la corriente de falta t_f

Duración de la corriente de falta, t_f (s)	Tensión de contacto aplicada admisible, U_{ca} (V)
0.05	735
0.10	633
0.20	528
0.30	420

Para el $t = 0.2 s$ calculado anteriormente obtenemos $U_{ca} = 528 V$. Con lo que:

$$U_{pa} = 10 \cdot U_{ca} = 10 \cdot 528 = 5280 V$$

1.2.3.7.6. CÁLCULO DE TENSIONES

Datos:

R_{a1} : Resistencia del calzado	2000
ρ_s : Resistencia de la capa más superficial del suelo (hormigón)	3000
Z_b : Impedancia del cuerpo humano	1000

Se calcularán las tensiones en dos situaciones, llevando calzado y sin ellos.

- Con calzado y dos pies en el terreno:

$$U'_{p1} = Kp_{t-t} * \rho * re * I'1f$$

$$= 0,01271 * 700 * 0,1486 * 1998,71 = 2642,48$$

$$U'_{pa1} = \frac{U'_{p1}}{1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 6 \cdot \rho_s}{Z_b}} = \frac{2642,48}{1 + \frac{2 \cdot 2000 + 6 \cdot 3000}{1000}} = 114,89 V$$

- Con calzado y un pie en la acera y un pie en el terreno:

$$U'_{p2} = Kp_{a-t} * \rho * re * I'1f = 0,0304 * 700 * 0,1486 * 1998,71$$

$$= 6320,34$$

$$U'_{pa2} = \frac{U'_{p2}}{1 + \frac{2 \cdot R_{a1} + 3 \cdot \rho_s + 6 \cdot \rho * s}{Z_b}} = \frac{6320,34}{1 + \frac{2 \cdot 2000 + 3 \cdot 700 + 6 \cdot 3000}{1000}}$$

$$= 251,806 V$$

- Sin calzado y dos pies en el terreno:

$$U'_{pa1} = \frac{U'_{p1}}{1 + \frac{6 \cdot \rho_s}{Z_b}} = \frac{2642,48}{1 + \frac{6 \cdot 700}{1000}} = 508,17 V$$

- Sin calzado y un pie en la acera y un pie en el terreno:

$$U'_{pa2} = \frac{U'_{p2}}{1 + \frac{3 \cdot \rho_s + 3 \cdot \rho * s}{Z_b}} = \frac{6320,34}{1 + \frac{3 \cdot 700 + 3 \cdot 3000}{1000}} = 522,34 V$$

- Tensión de defecto de la instalación:

$$V = I'_{1Fp} \cdot R_{TOT} = 1998,71 * 2,81 = 5616,38 V$$

1.2.3.7.7. COMPROBACIONES

- Con calzado

$$U'_{pa1} = 114,89 V < 5280 V$$

$$U'_{pa2} = 251,806 V < 5280 V$$

- Sin calzado

$$U'_{pa1} = 508,17 V < 5280 V$$

$$U'_{pa2} = 522,34 V < 5280 V$$

- Resistencia de tierra

$$R_T = 18,909 \Omega < 100 \Omega$$

- Aislamiento

$$V = 5616,38 V < 10000 V$$

1.2.3.7.8. CONCLUSIÓN

La configuración adoptada anteriormente verifica todos los requisitos y estándares de seguridad por lo que puede ser empleada en la instalación.

1.2.3.8. CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA DE SERVICIO

El número de picas necesario dependerá de la resistencia máxima, que se considera 37 Ω . Con este criterio se consigue que un defecto a tierra en una instalación de baja tensión protegida contra contactos indirectos por un interruptor diferencial de sensibilidad 650 [mA], no ocasione en el electrodo de puesta a tierra una tensión superior a 24 V ($37 * 0,65 = 24$).

La configuración para esta puesta a tierra estará formada por una serie de picas en hilera en este caso 4 unidades, de 0,5 metros de profundidad, de diámetro 14mm y separadas entre sí 3 metros.

Dicha configuración se denomina según el método UNESA como **5/42**.

Kr	Kp
0,104	0,0184

1.2.3.8.1. RESISTENCIA DEL NEUTRO

$$R_{tN} = \rho \cdot Kr = 300 \cdot 0,104 = 41,2\Omega < 37\Omega$$

1.2.3.8.2. SEPARACIÓN MÍNIMA ENTRE LOS SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA

$$I_E = I'_{1Fp} \cdot re = 1998,71 \cdot 0,1486 = 297 \text{ A}$$

$$D \geq \frac{\rho \cdot I_E}{2000 \cdot \pi} = \frac{300 \cdot 297}{2000 \cdot \pi} = 14,48 \text{ m}$$

Por tanto, ambos sistemas de puesta a tierra deben estar como mínimo a una distancia de 14,48 metros.

1.2.4. LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN

Los cálculos proyectados en este documento hacen referencia al anillo n° 2 (parcela RMC 4).

Los resultados del resto de anillos/líneas se adjuntan al final de este documento en tablas de Excel realizados a partir de los cálculos expuestos a continuación;

NOTA: para los cálculos se ha tomado un factor de potencia de 0,9 en todos los casos

1.2.4.1. CÁLCULO DEL PUNTO DE MÍNIMA TENSIÓN

El cálculo del anillo se va a realizar mediante potencias, como la potencia de toda la parcela se ha repartido homogéneamente entre las cajas de protección ubicadas en cada parcela (en este caso 4) solo se hará una vez el cálculo de potencia aparente.



1.2.4.1.1. CÁLCULO DE POTENCIA APARENTE

$$S = \frac{P (kW)}{f_{dp}} = \frac{52,44}{0,9} = 58,267 \text{ kVA}$$

1.2.4.1.2. CÁLCULO DE MOMENTOS Y APERTURA DEL ANILLO

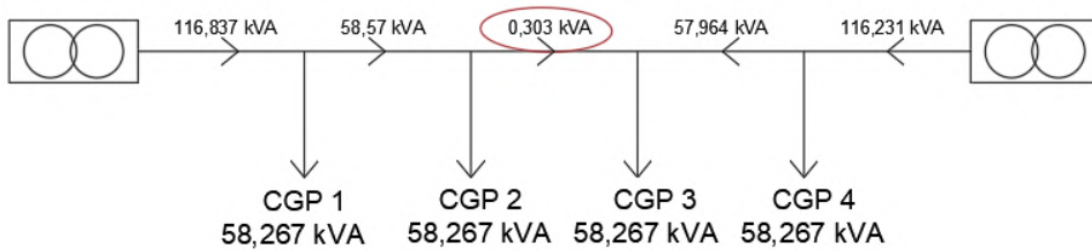
S_x

$$= \frac{d_{ct-4} * S_{CGP4} + (d_{ct-4} + d_{4-3}) * S_{CGP3} + (d_{ct-4} + d_{4-3} + d_{3-2}) * S_{CGP2} + (d_{ct-4} + d_{4-3} + d_{3-2} + d_{2-1}) * S_{CGP1}}{d_{TOTAL}} * 58,267$$

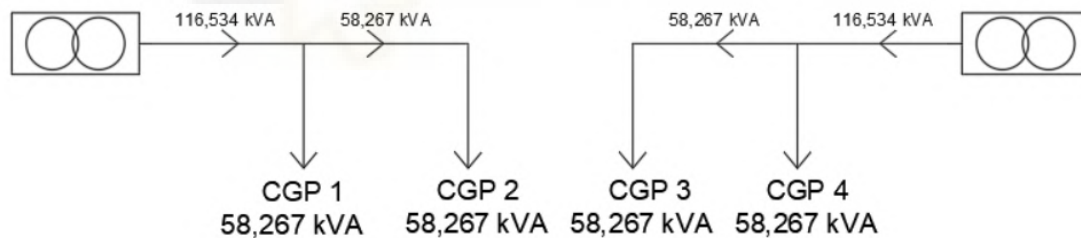
$$= \frac{0,0409 * 58,267 + (0,0409 + 0,0603) * 58,267 + (0,0409 + 0,0603 + 0,0076) * 58,267 + (0,0409 + 0,0603 + 0,0076 + 0,0644) * 58,267}{0,2115}$$

$$= 116,837 \text{ kVA}$$

$$S_y = S_{total} - S_x = 58,267 * 4 - 116,837 = 116,231 \text{ kVA}$$



Por tanto, el anillo abierto quedaría de la siguiente forma, alimentando cada línea a dos cajas de protección:



1.2.4.2. CÁLCULO DE CAÍDAS DE TENSIÓN

Para el cálculo de caídas de tensión en las diferentes líneas debemos conocer la impedancia de la red, para ello se ha consultado la tabla 1 del MT 2.51.43 de I-DE obteniendo los siguientes datos:

Tabla 1
Resistencia y reactancia

Sección de fase en mm ²	R - 20° en Ω/km	X en Ω/km
50	0,641	0,080
95	0,320	0,076
150	0,206	0,075
240	0,125	0,070

Para obtener la caída de tensión más desfavorable se va a proceder a calcular la resistencia a 90°, puesto que el material del conductor es termoestable.

$$\rho_{20^\circ} = R_{20^\circ} * Sección = 0,125 * 240 = 30 \frac{\Omega * mm^2}{km}$$

$$\rho_{90^\circ} = \rho_{20^\circ} * (1 + \alpha * (t - 20)) = 38,547 \frac{\Omega * mm^2}{km}$$

$$R_{90^\circ} = \rho_{90^\circ} * \frac{1}{sección} = \frac{38,547}{240} = 0,1606 \frac{\Omega}{km}$$

La caída de tensión máxima de cada línea no sobrepasará el 5% de la tensión de la misma, en este caso la línea es de 400 V por lo que la caída de tensión máxima será de 20V

$$\Delta V = \sqrt{3} * I * (R_{90^\circ} * 0,9 + X * \text{sen}\varphi) * L$$

- Tramo CT-CGP 1

$$\Delta V = \sqrt{3} * 168,201 * (0,1606 * 0,9 + 0,070 * \text{sen } 25,84^\circ) * 0,0383 = 1,952 \text{ V}$$

- Tramo CGP 1-CGP 2

$$\Delta V = \sqrt{3} * 84,101 * (0,1606 * 0,9 + 0,070 * \text{sen } 25,84^\circ) * 0,0644 = 1,641 \text{ V}$$

$$\text{TOTAL TRAMO CT-CGP 2} = 1,952 + 1,641 = 3,593 \text{ V} < 20 \text{ V}$$

- Tramo CT-CGP 4

$$\Delta V = \sqrt{3} * 168,201 * (0,1606 * 0,9 + 0,070 * \text{sen } 25,84^\circ) * 0,0409 = 2,091 \text{ V}$$

- Tramo CGP 4-CGP 3

$$\Delta V = \sqrt{3} * 84,101 * (0,1606 * 0,9 + 0,070 * \text{sen } 25,84^\circ) * 0,0409 = 1,538 \text{ V}$$

$$\text{TOTAL TRAMO CT-CGP 3} = 2,091 + 1,538 = 3,628 \text{ V} < 20 \text{ V}$$

1.2.4.3. CÁLCULO DE PROTECCIONES

1.2.4.3.1. CRITERIO POR SOBRECARGA

- **1ª condición:**

Para conocer la intensidad máxima del cable se ha consultado la tabla 2 del MT 2.51.43 proporcionado por Iberdrola.

Tabla 2
Intensidades admisibles

Sección de fase en mm ²	En tubular soterrada	Al aire protegido del sol
50	125	125
95	191	200
150	253	290
240	336	390

Bajo las siguientes condiciones:

Temperatura del terreno	25°C
Temperatura ambiente	40°C
Resistencia térmica del terreno	1 Km/W
Profundidad de soterramiento	0,7 m

Por tanto, obtenemos una intensidad admisible de 336 A para una sección de 240 mm² en instalación tubular soterrada. Se deben aplicar los factores de corrección correspondientes para ajustar las intensidades a las condiciones reales. Los coeficientes de corrección serán los siguientes (ITC-BT-09):

Factor de corrección 1: por profundidad a 0,8 metros **0,99**

Factor de corrección 2: por conducción con 2 circuitos agrupados **0,87**

Factor de corrección 3: por temperatura del terreno **1,00**

Factor de corrección 4: por resistencia térmica del terreno **1,00**

Factor de corrección 5: por temperatura ambiente **1,00**

Finalmente se obtiene una **intensidad admisible** aplicando los factores de corrección de **289,397 A**.

Aplicando la primera condición se obtiene:

$$I_{diseño} \leq I_{calibre} \leq I_{m\acute{a}x\ cable}$$

$$168,201 \leq 250 \leq 289,397 A$$

○ **2ª condición:**

$$1,6 * I_{calibre} \leq 1,45 * I_{m\acute{a}x\ cable}$$

$$400 \leq 419,63 A$$

CONCLUSIÓN: el fusible a emplear para la protección de la línea y el cual estará ubicado en el cuadro de baja tensión del centro de transformación será de 250 A.

1.2.4.3.2. CRITERIO POR CORTOCIRCUITO

○ **1ª condición:**

Para el cálculo de cortocircuito es necesario conocer las impedancias de la instalación por lo que se calculan a continuación:

NOTA: el ejemplo de cálculo pertenece al transformador de 630 kVA.

DATOS DE LA RED:

$$Z_{red} = \frac{1,1 * V^2}{S_{cc}} = \frac{1,1 * 420^2}{350 * 10^6} = 0,0006 \Omega$$

$$X_{red} = 0,995 * Z_{red} = 0,995 * 0,0006 = 0,0006 \Omega$$

$$R_{red} = 0,1 * X_{red} = 0,1 * 0,0006 = 5,516 * 10^{-5} \Omega$$

DATOS DEL CT:

$$R_{CT} = 0 \Omega$$

$$X_{CT} = \frac{E_{xcc} * V^2}{100 * S_n} = \frac{4 * 420^2}{100 * 400 * 10^3} = 0,0176 \Omega$$

A partir de los datos anteriores se obtiene:

$$I_{CC MAX} = \frac{230}{\sqrt{(R_{red} + R_{CT})^2 + (X_{red} + X_{CT})^2}}$$

$$= \frac{230}{\sqrt{(5,516 * 10^{-5})^2 + (0,0006 + 0,0176)^2}} = 12643,12 A$$

$$P_{dc} \geq I_{CC MAX}$$

$$P_{dc} \geq 12,64 kA$$

○ **2ª condición:**

$$L_{admisible} \geq L_{a\ proteger}$$

$$326 \geq 100\ metros$$

El dato de la longitud admisible se ha determinado a partir del MT 1.51.43:

Longitud máxima del cable protegida en metros contra cortocircuitos y sobrecargas para tubulares soterradas						
I _{cc} máxima	580	715	950	1250	1650	2200
Fusibles "gG" Calibre In (A)	100	125	160	200	250	315
4 x 50 Al	192	156	117	89	67	51
3 x 95 + 1 x 50 Al	255	207	156	118	90	67
3 x 150 + 1 x 95 Al	458	371	280	212	161	121
3 x 240 + 1 x 150 Al	702	570	429	326	247	185

- **3ª condición:**

$$I_s \geq I_f$$

$$\frac{k * sección}{\sqrt{5}} \geq I_f$$

$$\frac{94 * 240}{\sqrt{5}} \geq I_f$$

$$10089,14 \geq 1250 A$$

El valor de la intensidad de fusión del fusible se ha obtenido de la tabla adjunta en el apartado anterior

1.2.4.4. TABLAS DE RESULTADOS



Cálculo de apertura de anillos

ANILLO 1

parcela RMC4

CARGAS ANILLO 1

	POTENCIA (Kw)	FDP	KVAR	KVA
CGP 1	51,290	0,9	24,841	56,989
CGP 2	51,29	0,9	24,841	56,989
CGP 3	51,29	0,9	24,841	56,989
CGP 4	51,29	0,9	24,841	56,989

DISTRIBUCION DE CARGAS ANILLO 1

	LONGITUD [KM]
CBT - CGP 1	0,039081
CGP 1 - CGP 2	0,059957
CGP2 - CGP 3	0,006356
CGP 3 - CGP 4	0,064764
CGP 4 - CBT	0,037043

MOMENTOS	
Sx	114,179
Sy	113,777

	FLUJO DE POTENCIA
CBT - CGP 1	114,179
CGP 1 - CGP 2	57,190
CGP2 - CGP 3	0,201
CGP 3 - CGP 4	-56,788
CGP 4 - CBT	-113,777

ANILLO 3

parcelas RMC6 y RMC8

CARGAS ANILLO 3

	POTENCIA (Kw)	FDP	KVAR	KVA
CGP 1	46,92	0,9	22,724	52,133
CGP 2	46,92	0,9	22,724	52,133
CGP 3	46,92	0,9	22,724	52,133
CGP 4	46,92	0,9	22,724	52,133
CGP 5	46,92	0,9	22,724	52,133
CGP 6	46,92	0,9	22,724	52,133

DISTRIBUCION DE CARGAS ANILLO 3

	LONGITUD [KM]
CBT - CGP 1	0,04965
CGP 1 - CGP 2	0,03857
CGP2 - CGP 3	0,05819
CGP 3 - CGP 4	0,00841
CGP 4 - CGP 5	0,04832
CGP 5 - CGP 6	0,05244
CGP 6 - CBT	0,05425

MOMENTOS	
Sx	161,729
Sy	151,071

	FLUJO DE POTENCIA
CBT - CGP 1	161,729
CGP 1 - CGP 2	109,596
CGP2 - CGP 3	57,462
CGP 3 - CGP 4	5,329
CGP 4 - CGP 5	-46,804
CGP 5 - CGP 6	-98,938
CGP 6 - CBT	-151,071

ANILLO 2

parcela RMC3

CARGAS ANILLO 2

	POTENCIA (Kw)	FDP	KVAR	KVA
CGP 1	52,44	0,9	25,398	58,267
CGP 2	52,44	0,9	25,398	58,267
CGP 3	52,44	0,9	25,398	58,267
CGP 4	52,44	0,9	25,398	58,267

DISTRIBUCION DE CARGAS ANILLO 2

	LONGITUD [KM]	MOMENTOS	
CBT - CGP 1	0,038269	Sx	116,912
CGP 1 - CGP 2	0,064368	Sy	116,155
CGP 2 - CGP 3	0,007556		
CGP 3 - CGP 4	0,060295		
CGP 4 - CBT	0,040992		

	FLUJO DE POTENCIA
CBT - CGP 1	116,912
CGP 1 - CGP 2	58,645
CGP 2 - CGP 3	0,378
CGP 3 - CGP 4	-57,888
CGP 4 - CBT	-116,155

ANILLO 4

parcelas RMC5 y RMC7

CARGAS ANILLO 4

	POTENCIA (Kw)	FDP	KVAR	KVA
CGP 1	54,586	0,9	26,437	60,651
CGP 2	54,586	0,9	26,437	60,651
CGP 3	54,586	0,9	26,437	60,651
CGP 4	54,586	0,9	26,437	60,651
CGP 5	54,586	0,9	26,437	60,651
CGP 6	54,586	0,9	26,437	60,651

DISTRIBUCION DE CARGAS ANILLO 4

	LONGITUD [KM]	MOMENTOS	
CBT - CGP 1	0,05158	Sx	187,419
CGP 1 - CGP 2	0,04344	Sy	176,488
CGP 2 - CGP 3	0,07935		
CGP 3 - CGP 4	0,00867		
CGP 4 - CGP 5	0,04811		
CGP 5 - CGP 6	0,05218		
CGP 6 - CBT	0,06668		

	FLUJO DE POTENCIA
CBT - CGP 1	187,419
CGP 1 - CGP 2	126,768
CGP 2 - CGP 3	66,116
CGP 3 - CGP 4	5,465
CGP 4 - CGP 5	-55,186
CGP 5 - CGP 6	-115,837
CGP 6 - CBT	-176,488

ANILLO 5

parcelas RMC9 y RMC10

CARGAS ANILLO 5

	POTENCIA (Kw)	FDP	KVAR	KVA
CGP 1	48,453	0,9	23,467	53,837
CGP 2	48,453	0,9	23,467	53,837
CGP 3	48,453	0,9	23,467	53,837
CGP 4	48,453	0,9	23,467	53,837
CGP 5	48,453	0,9	23,467	53,837
CGP 6	48,453	0,9	23,467	53,837

DISTRIBUCION DE CARGAS ANILLO 5

	LONGITUD [KM]
CBT - CGP 1	0,162859
CGP 1 - CGP 2	0,037581
CGP2 - CGP 3	0,04654
CGP 3 - CGP 4	0,0494815
CGP 4 - CGP 5	0,052411
CGP 5 - CGP 6	0,033786
CGP 6 - CBT	0,147314

MOMENTOS	
Sx	156,598
Sy	166,422

	FLUJO DE POTENCIA
CBT - CGP 1	156,598
CGP 1 - CGP 2	102,761
CGP2 - CGP 3	48,925
CGP 3 - CGP 4	-4,912
CGP 4 - CGP 5	-58,749
CGP 5 - CGP 6	-112,585
CGP 6 - CBT	-166,422

CÁLCULO CAÍDAS DE TENSIÓN

DATOS:

R 20º	p 20º	p 90º	R 90º	SECCION	X	V	c.d.t MAX (V)
0,125	30	38,547	0,1606125	240	0,07	400	20

L1		
	FLUJO DE POTENCIA (KVA)	FLUJO DE INTENSIDAD (A)
CBT - CGP 1	113,978	164,513
CGP 1 - CGP 2	56,989	82,256
ΔV TRAMO CBT - CGP 1 (V)	1,950	
ΔV TRAMO CGP 1 - CGP 2 (V)	1,495	
ΔV TOTAL L1 (V)	3,445	

L2		
	FLUJO DE POTENCIA (KVA)	FLUJO DE INTENSIDAD (A)
CBT - CGP 4	113,978	164,513
CGP 3 - CGP 4	56,989	82,256
ΔV TRAMO CBT - CGP 4 (V)	1,848	
ΔV TRAMO 3 - CGP 4 (V)	1,615	
ΔV TOTAL L2 (V)	3,463	

L3		
	FLUJO DE POTENCIA (KVA)	FLUJO DE INTENSIDAD (A)
CBT - CGP 1	116,533	168,201
CGP 1 - CGP 2	58,267	84,101
ΔV TRAMO CBT - CGP 1 (V)	1,952	
ΔV TRAMO CGP 1 - CGP 2 (V)	1,641	
ΔV TOTAL L3 (V)	3,593	

L4		
	FLUJO DE POTENCIA (KVA)	FLUJO DE INTENSIDAD (A)
CBT - CGP 4	116,533	168,201
CGP 3 - CGP 4	58,267	84,101
ΔV TRAMO CBT - CGP 4 (V)	2,091	
ΔV TRAMO 3 - CGP 4 (V)	1,538	
ΔV TOTAL L4 (V)	3,628	

L5		
	FLUJO DE POTENCIA (KVA)	FLUJO DE INTENSIDAD (A)
CBT - CGP 1	52,133	75,248
ΔV TRAMO CBT - CGP 1 (V)	1,133	
ΔV TOTAL L5 (V)	1,133	

L6		
	FLUJO DE POTENCIA (KVA)	FLUJO DE INTENSIDAD (A)
CBT - CGP 6	104,267	150,496
CGP 5 - CGP 6	52,133	75,248
ΔV TRAMO CBT - CGP 6 (V)	4,026	
ΔV TRAMO 5 - CGP 6 (V)	1,328	
ΔV TOTAL L6 (V)	5,353	

L7		
	FLUJO DE POTENCIA (KVA)	FLUJO DE INTENSIDAD (A)
CBT - CGP 6	104,267	150,496
CGP 5 - CGP 6	52,133	75,248
ΔV TRAMO CBT - CGP 6 (V)	2,476	
ΔV TRAMO 5 - CGP 6 (V)	1,197	
ΔV TOTAL L7 (V)	3,672	

L8		
	FLUJO DE POTENCIA (KVA)	FLUJO DE INTENSIDAD (A)
CBT - CGP 6	105,970	152,955
CGP 5 - CGP 6	53,837	77,707
ΔV TRAMO CBT - CGP 6 (V)	7,189	
ΔV TRAMO 5 - CGP 6 (V)	0,860	
ΔV TOTAL L8 (V)	8,049	

L9		
	FLUJO DE POTENCIA (KVA)	FLUJO DE INTENSIDAD (A)
CBT - CGP 1	60,651	87,542
ΔV TRAMO CBT - CGP 1 (V)	1,369	
ΔV TOTAL L9 (V)	1,369	

L10		
	FLUJO DE POTENCIA (KVA)	FLUJO DE INTENSIDAD (A)
CBT - CGP 6	121,302	175,085
CGP 5 - CGP 6	60,651	87,542
ΔV TRAMO CBT - CGP 6 (V)	5,045	
ΔV TRAMO 5 - CGP 6 (V)	2,106	
ΔV TOTAL L10 (V)	7,151	

L11		
	FLUJO DE POTENCIA (KVA)	FLUJO DE INTENSIDAD (A)
CBT - CGP 6	121,302	175,085
CGP 5 - CGP 6	60,651	87,542
ΔV TRAMO CBT - CGP 6 (V)	3,540	
ΔV TRAMO 5 - CGP 6 (V)	1,385	
ΔV TOTAL L11 (V)	4,925	

L12		
	FLUJO DE POTENCIA (KVA)	FLUJO DE INTENSIDAD (A)
CBT - CGP 6	114,488	165,249
CGP 5 - CGP 6	53,837	77,707
ΔV TRAMO CBT - CGP 6 (V)	8,366	
ΔV TRAMO 5 - CGP 6 (V)	0,789	
ΔV TOTAL L12 (V)	9,156	

L13		
	FLUJO DE POTENCIA (KVA)	FLUJO DE INTENSIDAD (A)
CBT - CGP 6	107,673	155,413
CGP 5 - CGP 6	53,837	77,707
ΔV TRAMO CBT - CGP 6 (V)	8,482	
ΔV TRAMO 5 - CGP 6 (V)	1,235	
ΔV TOTAL L13 (V)	9,717	

L14		
	FLUJO DE POTENCIA (KVA)	FLUJO DE INTENSIDAD (A)
CBT - CGP 6	107,673	155,413
CGP 5 - CGP 6	53,837	77,707
ΔV TRAMO CBT - CGP 6 (V)	9,896	
ΔV TRAMO 5 - CGP 6 (V)	1,097	
ΔV TOTAL L14 (V)	10,993	

ALUMBRADO PÚBLICO Y ASIGNACIÓN DE POTENCIA PÚBLICA

L15		
	FLUJO DE POTENCIA (KVA)	FLUJO DE INTENSIDAD (A)
CBT - CGP AL	54,830	79,140
CGP AL - CGP SP	50,000	72,169
ΔV TRAMO CBT - CGP AL (V)	0,144	
ΔV TRAMO CGP AL - CGP SP (V)	0,687	
ΔV TOTAL L15 (V)	0,144	

	POTENCIA (Kw)	FDP	KVAR	KVA
CGP ALUMB	4,347	0,9	2,105	4,830
CGP SERVI. PUBLI	45,000	0,9	21,794	50,000

LONGITUD [KM]	
CBT - CGP ALUMBRADO	0,006
CGP AL - CGP SP	0,03141

RESUMEN CAIDAS DE TENSION (ΔV)

L1	3,445	L9	1,369
L2	3,463	L10	7,151
L3	3,593	L11	4,925
L4	3,628	L12	9,156
L5	1,133	L13	9,717
L6	5,353	L14	10,993
L7	3,672	L15	0,144
L8	8,049		



Cálculo de protecciones de las líneas de Baja Tensión

CRITERIO POR SOBRECARGA				
L1	1ª CONDICIÓN:			
	I adm	336		
	Factores corección: *Profundidad 0,8 0,99			
	Circuitos agrupados 2 0,87			
	FC		0,8613	
	I adm corregida	289,3968		
	Intensidad de Diseño (A)		Intensidad Calibre (A)	Int. Maxima del cable (A)
	164,513	<	250	< 289,3968
	2ª CONDICIÓN:			
	1,6* I. Calibre		1,45*I. max cable	
400	<	419,62536		
CRITERIO POR CORTOCIRCUITO				
1ª CONDICIÓN:				
R total	5,51628E-05			
X total	0,0118			
Icc Max	19571,54074			
Pdc	>	19571,54074		
2ª CONDICIÓN:				
Longitud admisible	326	>	Longitud a proteger 100	
3ª CONDICIÓN:				
Is	If			
10089,13871	≥	1250		

CRITERIO POR SOBRECARGA				
L2	1ª CONDICIÓN:			
	I adm	336		
	Factores corección: *Profundidad 0,8 0,99			
	Circuitos agrupados 2 0,87			
	FC		0,8613	
	I adm corregida	289,3968		
	Intensidad de Diseño (A)		Intensidad Calibre (A)	Int. Maxima del cable (A)
	164,513	<	250	< 289,3968
	2ª CONDICIÓN:			
	1,6* I. Calibre		1,45*I. max cable	
400	<	419,62536		
CRITERIO POR CORTOCIRCUITO				
1ª CONDICIÓN:				
R total	5,51628E-05			
X total	0,0118			
Icc Max	19571,54074			
Pdc	>	19571,54074		
2ª CONDICIÓN:				
Longitud admisible	326	>	Longitud a proteger 101	
3ª CONDICIÓN:				
Is	If			
10089,13871	≥	1250		

CRITERIO POR SOBRECARGA				
L3	1ª CONDICIÓN:			
	I adm	336		
	Factores corección: *Profundidad 0,8 0,99			
	Circuitos agrupados 2 0,87			
	FC		0,8613	
	I adm corregida	289,3968		
	Intensidad de Diseño (A)		Intensidad Calibre (A)	Int. Maxima del cable (A)
	168,201	<	250	< 289,3968
	2ª CONDICIÓN:			
	1,6* I. Calibre		1,45*I. max cable	
400	<	419,62536		
CRITERIO POR CORTOCIRCUITO				
1ª CONDICIÓN:				
R total	5,51628E-05			
X total	0,0182			
Icc Max	12643,12037			
Pdc	>	12643,12037		
2ª CONDICIÓN:				
Longitud admisible	326	>	Longitud a proteger 103	
3ª CONDICIÓN:				
Is	If			
10089,13871	≥	1250		

CRITERIO POR SOBRECARGA				
L4	1ª CONDICIÓN:			
	I adm	336		
	Factores corección: *Profundidad 0,8 0,99			
	Circuitos agrupados 2 0,87			
	FC		0,8613	
	I adm corregida	289,3968		
	Intensidad de Diseño (A)		Intensidad Calibre (A)	Int. Maxima del cable (A)
	168,201	<	250	< 289,3968
	2ª CONDICIÓN:			
	1,6* I. Calibre		1,45*I. max cable	
400	<	419,62536		
CRITERIO POR CORTOCIRCUITO				
1ª CONDICIÓN:				
R total	5,51628E-05			
X total	0,0182			
Icc Max	12643,12037			
Pdc	>	12643,12037		
2ª CONDICIÓN:				
Longitud admisible	326	>	Longitud a proteger 102	
3ª CONDICIÓN:				
Is	If			
10089,13871	≥	1250		

CRITERIO POR SOBRECARGA				
L5	1ª CONDICIÓN:			
	I adm	336		
	Factores corección:	*Profundidad 0,8	0,99	
		Circuitos agrupados 3	0,77	
		FC	0,7623	
	I adm corregida	256,1328		
	Intensidad de Diseño (A)		Intensidad Calibre (A)	Int. Maxima del cable (A)
	75,248	<	200	< 256,1328
	2ª CONDICIÓN:			
	1,6* I. Calibre		1,45*I. max cable	
320	<	371,39256		
CRITERIO POR CORTOCIRCUITO				
1ª CONDICIÓN:				
R total	5,51628E-05			
X total	0,0118			
Icc Max	19571,54074			
Pdc	>	19571,54074		
2ª CONDICIÓN:				
Longitud admisible	326	>	Longitud a proteger 47	
3ª CONDICIÓN:				
Is	If			
10089,13871	≥	1250		

CRITERIO POR SOBRECARGA				
L6	1ª CONDICIÓN:			
	I adm	336		
	Factores corección:	*Profundidad 0,8	0,99	
		Circuitos agrupados 3	0,77	
		FC	0,7623	
	I adm corregida	256,1328		
	Intensidad de Diseño (A)		Intensidad Calibre (A)	Int. Maxima del cable (A)
	150,496	<	200	< 256,1328
	2ª CONDICIÓN:			
	1,6* I. Calibre		1,45*I. max cable	
320	<	371,39256		
CRITERIO POR CORTOCIRCUITO				
1ª CONDICIÓN:				
R total	5,51628E-05			
X total	0,0118			
Icc Max	19571,54074			
Pdc	>	19571,54074		
2ª CONDICIÓN:				
Longitud admisible	326	>	Longitud a proteger 146	
3ª CONDICIÓN:				
Is	If			
10089,13871	≥	1250		

CRITERIO POR SOBRECARGA				
L7	1ª CONDICIÓN:			
	I adm	336		
	Factores corección:	*Profundidad 0,8	0,99	
		Circuitos agrupados 3	0,77	
		FC	0,7623	
	I adm corregida	256,1328		
	Intensidad de Diseño (A)		Intensidad Calibre (A)	Int. Maxima del cable (A)
	150,496	<	200	< 256,1328
	2ª CONDICIÓN:			
	1,6* I. Calibre		1,45*I. max cable	
320	<	371,39256		
CRITERIO POR CORTOCIRCUITO				
1ª CONDICIÓN:				
R total	5,51628E-05			
X total	0,0118			
Icc Max	19571,54074			
Pdc	>	19571,54074		
2ª CONDICIÓN:				
Longitud admisible	326	>	Longitud a proteger 105	
3ª CONDICIÓN:				
Is	If			
10089,13871	≥	1250		

CRITERIO POR SOBRECARGA				
L8	1ª CONDICIÓN:			
	I adm	336		
	Factores corección:	*Profundidad 0,8	0,99	
		Circuitos agrupados 3	0,77	
		FC	0,7623	
	I adm corregida	256,1328		
	Intensidad de Diseño (A)		Intensidad Calibre (A)	Int. Maxima del cable (A)
	152,955	<	200	< 256,1328
	2ª CONDICIÓN:			
	1,6* I. Calibre		1,45*I. max cable	
320	<	371,39256		
CRITERIO POR CORTOCIRCUITO				
1ª CONDICIÓN:				
R total	5,51628E-05			
X total	0,0118			
Icc Max	19571,54074			
Pdc	>	19571,54074		
2ª CONDICIÓN:				
Longitud admisible	326	>	Longitud a proteger 188	
3ª CONDICIÓN:				
Is	If			
10089,13871	≥	1250		

CRITERIO POR SOBRECARGA				
L9	1ª CONDICIÓN:			
	I adm	336		
	Factores coreccion:	*Profundidad 0,8	0,99	
		Circuitos agrupados 3	0,77	
		FC	0,7623	
	I adm corregida	256,1328		
	Intensidad de Diseño (A)		Intensidad Calibre (A)	Int. Maxima del cable (A)
	87,542	<	200	< 256,1328
	2ª CONDICIÓN:			
	1,6* I. Calibre	1,45*I. max cable		
320	<	371,39256		
CRITERIO POR CORTOCIRCUITO				
1ª CONDICIÓN:				
R total	5,51628E-05			
X total	0,0182			
Icc Max	12643,12037			
Pdc	>	12643,12037		
2ª CONDICIÓN:				
Longitud admisible	Longitud a proteger			
326	>	51		
3ª CONDICIÓN:				
Is	If			
10089,13871	≥	1250		

CRITERIO POR SOBRECARGA				
L10	1ª CONDICIÓN:			
	I adm	336		
	Factores coreccion:	*Profundidad 0,8	0,99	
		Circuitos agrupados 3	0,77	
		FC	0,7623	
	I adm corregida	256,1328		
	Intensidad de Diseño (A)		Intensidad Calibre (A)	Int. Maxima del cable (A)
	175,085	<	200	< 256,1328
	2ª CONDICIÓN:			
	1,6* I. Calibre	1,45*I. max cable		
320	<	371,39256		
CRITERIO POR CORTOCIRCUITO				
1ª CONDICIÓN:				
R total	5,51628E-05			
X total	0,0182			
Icc Max	12643,12037			
Pdc	>	12643,12037		
2ª CONDICIÓN:				
Longitud admisible	Longitud a proteger			
326	>	175		
3ª CONDICIÓN:				
Is	If			
10089,13871	≥	1250		

CRITERIO POR SOBRECARGA				
L11	1ª CONDICIÓN:			
	I adm	336		
	Factores coreccion:	*Profundidad 0,8	0,99	
		Circuitos agrupados 3	0,87	
		FC	0,8613	
	I adm corregida	289,3968		
	Intensidad de Diseño (A)		Intensidad Calibre (A)	Int. Maxima del cable (A)
	175,085	<	200	< 289,3968
	2ª CONDICIÓN:			
	1,6* I. Calibre	1,45*I. max cable		
320	<	419,62536		
CRITERIO POR CORTOCIRCUITO				
1ª CONDICIÓN:				
R total	5,51628E-05			
X total	0,0182			
Icc Max	12643,12037			
Pdc	>	12643,12037		
2ª CONDICIÓN:				
Longitud admisible	Longitud a proteger			
326	>	119		
3ª CONDICIÓN:				
Is	If			
10089,13871	≥	1250		

CRITERIO POR SOBRECARGA				
L12	1ª CONDICIÓN:			
	I adm	336		
	Factores coreccion:	*Profundidad 0,8	0,99	
		Circuitos agrupados 3	0,87	
		FC	0,8613	
	I adm corregida	289,3968		
	Intensidad de Diseño (A)		Intensidad Calibre (A)	Int. Maxima del cable (A)
	165,249	<	200	< 289,3968
	2ª CONDICIÓN:			
	1,6* I. Calibre	1,45*I. max cable		
320	<	419,62536		
CRITERIO POR CORTOCIRCUITO				
1ª CONDICIÓN:				
R total	5,51628E-05			
X total	0,0182			
Icc Max	12643,12037			
Pdc	>	12643,12037		
2ª CONDICIÓN:				
Longitud admisible	Longitud a proteger			
326	>	200		
3ª CONDICIÓN:				
Is	If			
10089,13871	≥	1250		

L13**CRITERIO POR SOBRECARGA****1ª CONDICIÓN:**

I adm	336
Factores coreccion: *Profundidad 0,8	0,99
Circuitos agrupados 3	0,77
FC	0,7623

I adm corregida	256,1328		
Intensidad de Diseño (A)		Intensidad Calibre (A)	Int. Maxima del cable (A)
155,413	<	200	< 256,1328

2ª CONDICIÓN:

1,6* I. Calibre	1,45*I. max cable
320	< 371,39256

CRITERIO POR CORTOCIRCUITO**1ª CONDICIÓN:**

R total	5,51628E-05
X total	0,0118
lcc Max	19571,54074
Pdc	> 19571,54074

2ª CONDICIÓN:

Longitud admisible	Longitud a proteger
326	> 235

3ª CONDICIÓN:

Is	If
10089,13871	≥ 1250

L14**CRITERIO POR SOBRECARGA****1ª CONDICIÓN:**

I adm	336
Factores coreccion: *Profundidad 0,8	0,99
Circuitos agrupados 3	0,77
FC	0,7623

I adm corregida	256,1328		
Intensidad de Diseño (A)		Intensidad Calibre (A)	Int. Maxima del cable (A)
155,413	<	200	< 256,1328

2ª CONDICIÓN:

1,6* I. Calibre	1,45*I. max cable
320	< 371,39256

CRITERIO POR CORTOCIRCUITO**1ª CONDICIÓN:**

R total	5,51628E-05
X total	0,0182
lcc Max	12643,12037
Pdc	> 12643,12037

2ª CONDICIÓN:

Longitud admisible	Longitud a proteger
326	> 260

3ª CONDICIÓN:

Is	If
10089,13871	≥ 1250

L15**CRITERIO POR SOBRECARGA****1ª CONDICIÓN:**

I adm	336
Factores coreccion: *Profundidad 0,8	0,99
Circuitos agrupados 3	0,77
FC	0,7623

I adm corregida	256,1328		
Intensidad de Diseño (A)		Intensidad Calibre (A)	Int. Maxima del cable (A)
79,140	<	200	< 256,1328

2ª CONDICIÓN:

1,6* I. Calibre	1,45*I. max cable
320	< 371,39256

CRITERIO POR CORTOCIRCUITO**1ª CONDICIÓN:**

R total	5,51628E-05
X total	0,0118
lcc Max	19571,54074
Pdc	> 19571,54074

2ª CONDICIÓN:

Longitud admisible	Longitud a proteger
326	> 58

3ª CONDICIÓN:

Is	If
10089,13871	≥ 1250

1.2.5. ALUMBRADO PÚBLICO

1.2.5.1. CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA DE LOS BÁCULOS

La resistencia de las picas será la siguiente:

$$R_{picas} = \frac{\rho_{terreno}}{L_{pica}} = \frac{300}{2} = 150 \Omega$$

Para el caso de la resistencia del conductor será calculada para cada circuito puesto que las longitudes varían dependiendo del circuito que se esté estudiando, y se realizará mediante la siguiente ecuación:

$$R_{cond} = \frac{2 \cdot \rho_{terreno}}{L_{cond}}$$

Haciendo uso de los datos y fórmulas expuestas anteriormente se obtienen los siguientes resultados:

Rpicas	150	
Rcond	circuito 1	2,11
	circuito 2	2,13
	circuito 3	2,45
	circuito 4	1,94
	circuito 5	3,41
	circuito 6	1,98

Para calcular la puesta a tierra total que tenemos por circuito se hará uso de la siguiente fórmula:

$$\frac{1}{R_A} = n^{\circ}_{picas} \cdot \frac{1}{R_{picas}} + \frac{1}{R_{cond}}$$

Obteniendo los siguientes resultados:

	RA
circuito 1	2,00
circuito 2	2,01
circuito 3	2,30
circuito 4	1,85
circuito 5	3,13
circuito 6	1,88

Haciendo una comprobación con la ITC-BT 09 del reglamento electrotécnico de baja tensión que limita la puesta a tierra a 30Ω para un diferencial de sensibilidad de 300 Ma, por lo que en todos los circuitos la resistencia de tierra es inferior del límite que se exige.

1.2.5.2. CAÍDAS DE TENSIÓN EN LAS LÍNEAS DE ALUMBRADO



CÁLCULOS DE CAÍDAS DE TENSIÓN DE LOS CIRCUITOS DE ALUMBRADO PÚBLICO

CIRCUITO 1:

TRAMO	LONGITUD TRAMO (m)	POTENCIA PARCIAL TRAMO (W)	POTENCIA TOTAL TRAMO (W)	SECCIÓN (mm ²)	INTENSIDAD TRAMO (A)	RESISTENCIA TRAMO CU 90° (Ω)	CAÍDA DE TENSIÓN TRAMO (ΔV)	CAÍDA DE TENSIÓN TOTAL (V)	CAÍDA DE TENSIÓN TOTAL (%)
CM	1	63	882	6	1,41	0,00767	0,0169	0,0169	0,004
1	2	63	819	6	1,31	0,11500	0,2355	0,2524	0,063
2	3	63	756	6	1,21	0,07667	0,1449	0,3973	0,099
3	4	63	693	6	1,11	0,08433	0,1461	0,5434	0,136
4	5	63	630	6	1,01	0,08433	0,1328	0,6762	0,169
5	6	63	567	6	0,91	0,08433	0,1195	0,7957	0,199
6	7	63	504	6	0,81	0,08433	0,1063	0,9020	0,226
7	8	63	441	6	0,71	0,08433	0,0930	0,9950	0,249
8	9	63	378	6	0,61	0,08433	0,0797	1,0747	0,269
9	10	63	315	6	0,51	0,07667	0,0604	1,1351	0,284
10	11	63	252	6	0,40	0,08433	0,0531	1,1882	0,297
11	12	63	189	6	0,30	0,08433	0,0398	1,2280	0,307
12	13	63	126	6	0,20	0,08433	0,0266	1,2546	0,314
13	14	63	63	6	0,10	0,08433	0,0133	1,2679	0,317

CIRCUITO 2:

TRAMO	LONGITUD TRAMO (m)	POTENCIA PARCIAL TRAMO (W)	POTENCIA TOTAL TRAMO (W)	SECCIÓN (mm ²)	INTENSIDAD TRAMO (A)	RESISTENCIA TRAMO CU 90° (Ω)	CAÍDA DE TENSIÓN TRAMO (ΔV)	CAÍDA DE TENSIÓN TOTAL (V)	CAÍDA DE TENSIÓN TOTAL (%)
CM	1	63	693	6	1,11	0,06900	0,1195	0,1195	0,030
1	2	63	630	6	1,01	0,11500	0,1811	0,3007	0,075
2	3	63	567	6	0,91	0,11500	0,1630	0,4637	0,116
3	4	63	504	6	0,81	0,11500	0,1449	0,6086	0,152
4	5	63	441	6	0,71	0,09583	0,1057	0,7142	0,179
5	6	63	378	6	0,61	0,09583	0,0906	0,8048	0,201
6	7	63	315	6	0,51	0,11500	0,0906	0,8954	0,224
7	8	63	252	6	0,40	0,11500	0,0725	0,9678	0,242
8	9	63	189	6	0,30	0,11500	0,0543	1,0221	0,256
9	10	63	126	6	0,20	0,07667	0,0242	1,0463	0,262
10	11	63	63	6	0,10	0,08433	0,0133	1,0596	0,265

CIRCUITO 3:

TRAMO	LONGITUD TRAMO (m)	POTENCIA PARCIAL TRAMO (W)	POTENCIA TOTAL TRAMO (W)	SECCIÓN (mm ²)	INTENSIDAD TRAMO (A)	RESISTENCIA TRAMO CU 90° (Ω)	CAÍDA DE TENSIÓN TRAMO (ΔV)	CAÍDA DE TENSIÓN TOTAL (V)	CAÍDA DE TENSIÓN TOTAL (%)
CM	1	63	567	6	0,91	0,09200	0,1304	0,1304	0,033
1	2	63	504	6	0,81	0,11500	0,1449	0,2753	0,069
2	3	63	441	6	0,71	0,11500	0,1268	0,4021	0,101
3	4	63	378	6	0,61	0,11500	0,1087	0,5108	0,128
4	5	63	315	6	0,51	0,13417	0,1057	0,6164	0,154
5	6	63	252	6	0,40	0,04600	0,0290	0,6454	0,161
6	7	63	189	6	0,10	0,11500	0,0181	0,6635	0,166
7	8	63	126	6	0,20	0,11500	0,0362	0,6997	0,175
8	9	63	63	6	0,10	0,11500	0,0181	0,7179	0,179

CIRCUITO 4:

TRAMO	LONGITUD TRAMO (m)	POTENCIA PARCIAL TRAMO (W)	POTENCIA TOTAL TRAMO (W)	SECCIÓN (mm2)	INTENSIDAD TRAMO (A)	RESISTENCIA TRAMO CU 90° (Ω)	CAÍDA DE TENSIÓN TRAMO (ΔV)	CAÍDA DE TENSIÓN TOTAL (V)	CAÍDA DE TENSIÓN TOTAL (%)	
CM	1	30	63	882	6	1,41	0,11500	0,2536	0,2536	0,063
1	2	30	63	819	6	1,31	0,11500	0,2355	0,4890	0,122
2	3	5	63	756	6	1,21	0,01917	0,0362	0,5253	0,131
3	4	22	63	693	6	1,11	0,08433	0,1461	0,6714	0,168
4	5	22	63	630	6	1,01	0,08433	0,1328	0,8042	0,201
5	6	22	63	567	6	0,91	0,08433	0,1195	0,9237	0,231
6	7	22	63	504	6	0,61	0,08433	0,0797	1,0034	0,251
7	8	22	63	441	6	0,71	0,08433	0,0930	1,0964	0,274
8	9	12	63	378	6	0,61	0,04600	0,0435	1,1399	0,285
9	10	30	63	315	6	0,51	0,11500	0,0906	1,2304	0,308
10	11	15	63	252	6	0,40	0,05750	0,0362	1,2667	0,317
11	12	30	63	189	6	0,30	0,11500	0,0543	1,3210	0,330
12	13	30	63	126	6	0,20	0,11500	0,0362	1,3572	0,339
13	14	30	63	63	6	0,10	0,11500	0,0181	1,3753	0,344

CIRCUITO 5:

TRAMO	LONGITUD TRAMO (m)	POTENCIA PARCIAL TRAMO (W)	POTENCIA TOTAL TRAMO (W)	SECCIÓN (mm2)	INTENSIDAD TRAMO (A)	RESISTENCIA TRAMO CU 90° (Ω)	CAÍDA DE TENSIÓN TRAMO (ΔV)	CAÍDA DE TENSIÓN TOTAL (V)	CAÍDA DE TENSIÓN TOTAL (%)	
CM	1	22	63	504	6	0,81	0,08433	0,1063	0,1063	0,027
1	2	30	63	441	6	0,71	0,11500	0,1268	0,2330	0,058
2	3	18	63	378	6	0,61	0,06900	0,0652	0,2983	0,075
3	4	22	63	315	6	0,51	0,08433	0,0664	0,3647	0,091
4	5	20	63	252	6	0,40	0,07667	0,0483	0,4130	0,103
5	6	25	63	189	6	0,30	0,09583	0,0453	0,4582	0,115
6	7	25	63	126	6	0,00	0,09583	0,0000	0,4582	0,115
7	8	22	63	63	6	0,10	0,08433	0,0133	0,4715	0,118

CIRCUITO 6:

TRAMO	LONGITUD TRAMO (m)	POTENCIA PARCIAL TRAMO (W)	POTENCIA TOTAL TRAMO (W)	SECCIÓN (mm2)	INTENSIDAD (A)	RESISTENCIA TRAMO CU 90° (Ω)	CAÍDA DE TENSIÓN TRAMO (ΔV)	CAÍDA DE TENSIÓN TOTAL (V)	CAÍDA DE TENSIÓN TOTAL (%)	
CM	1	25	63	819	6	1,31	0,09583	0,1962	0,1962	0,049
1	2	30	63	756	6	1,21	0,11500	0,2174	0,4136	0,103
2	3	12	63	693	6	1,11	0,04600	0,0797	0,4933	0,123
3	4	22	63	630	6	1,01	0,08433	0,1328	0,6261	0,157
4	5	18	63	252	6	0,40	0,06900	0,0435	0,6696	0,167
5	6	25	63	189	6	0,30	0,09583	0,0453	0,7148	0,179
6	7	20	63	126	6	0,20	0,07667	0,0242	0,7390	0,185
7	8	30	63	63	6	0,10	0,11500	0,0181	0,7571	0,189
4	4.1	24	63	315	6	0,51	0,09200	0,0725	0,6985	0,175
4.1	4.2	25	63	252	6	0,40	0,09583	0,0604	0,7589	0,190
4.2	4.3	26	63	189	6	0,30	0,09967	0,0471	0,8060	0,202
4.3	4.4	28	63	126	6	0,20	0,10733	0,0338	0,8398	0,210
4.4	4.5	25	63	63	6	0,10	0,09583	0,0151	0,8549	0,214

1.2.5.3. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS



Proyecto 1



Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 28.10.2025
Proyecto elaborado por:



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

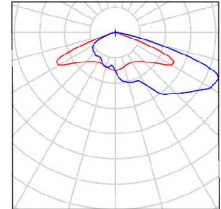
Proyecto 1	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
SIMON - Nath S RL 3000K 63 W 700 mA	
Hoja de datos de luminarias	4
Calle 1	
Datos de planificación	5
Lista de luminarias	6
Resultados luminotécnicos	7
Rendering (procesado) en 3D	9
Rendering (procesado) de colores falsos	10
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Sumario de los resultados	11
Isolíneas (E)	12
Gama de grises (E)	13
Gráfico de valores (E)	14
Tabla (E)	15
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2	
Sumario de los resultados	16
Isolíneas (E)	17
Gama de grises (E)	18
Gráfico de valores (E)	19
Tabla (E)	20
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Sumario de los resultados	21
Isolíneas (E)	22
Gama de grises (E)	23
Gráfico de valores (E)	24
Tabla (E)	25
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	26
Recuadro de evaluación ESTACIONAMIENTO	
Sumario de los resultados	27
Isolíneas (E)	28
Gama de grises (E)	29
Gráfico de valores (E)	30
Tabla (E)	31



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Proyecto 1 / Lista de luminarias

12 Pieza SIMON - Nath S RL 3000K 63 W 700 mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 8190 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 8190 lm
Potencia de las luminarias: 63.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 26 59 94 99 100
Lámpara: 1 x Nath S RL 3000K 63 W 700 mA
(Factor de corrección 1.000).

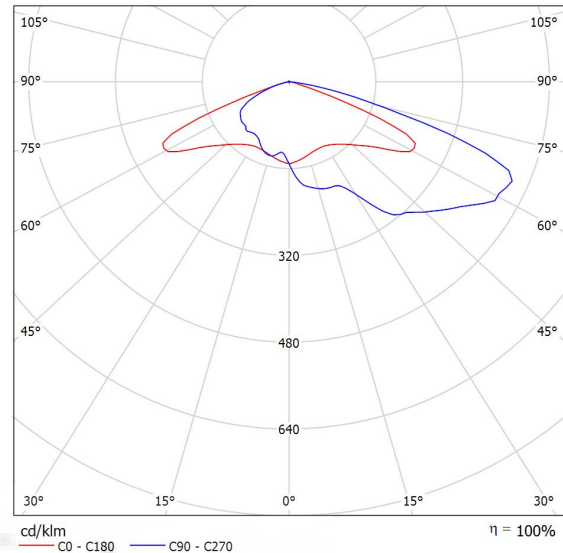




Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SIMON - Nath S RL 3000K 63 W 700 mA / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 26 59 94 99 100

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

SIMON Nath S Óptica RL 3000K 63 W 700 mA.

Características técnicas:
IP66 CRI>70. Acabado Dgclas. 6,6 kg

Certificaciones:
2006/95/CE - Directiva Baja Tensión.
2004/108/CE - Directiva CEM.
UNE-EN 60598: 2005 Luminarias.
UNE-EN 62031: 2009 Módulos LED para alumbrado general.

Requisitos de seguridad.
UNE-EN 61347-2-13: 2007 Dispositivos de control de lámpara.
UNE-EN 55015:2007 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado de uso general.

Requisitos de inmunidad - CEM.
UNE-EN 61000-3-2 Compatibilidad electromagnética (CEM).
UNE-EN 61000-3-3 Compatibilidad electromagnética (CEM).



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

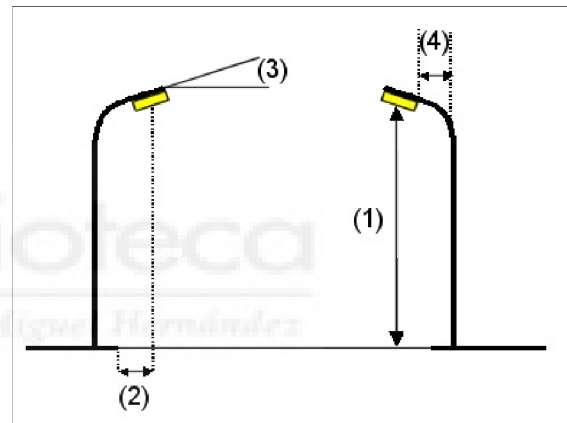
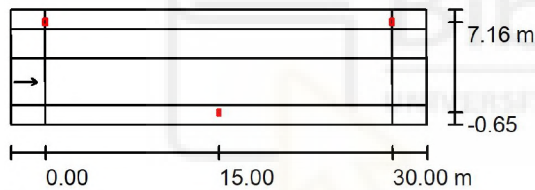
Calle 1 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.700 m)
ESTACIONAMIENTO	(Anchura: 2.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Arcén central 1	(Anchura: 0.010 m, Altura: 0.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.700 m)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SIMON - Nath S RL 3000K 63 W 700 mA
Flujo luminoso (Luminaria):	8190 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	8190 lm
Potencia de las luminarias:	63.0 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	30.000 m
Altura de montaje (1):	9.000 m
Altura del punto de luz:	8.845 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.650 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	643 cd/klm
con 80°:	226 cd/klm
con 90°:	1.28 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

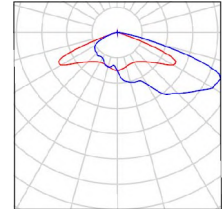
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Lista de luminarias

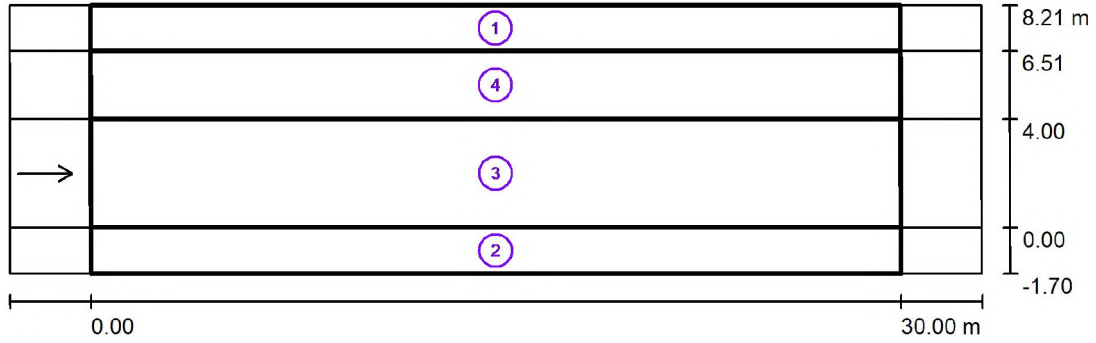
SIMON - Nath S RL 3000K 63 W 700 mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 8190 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 8190 lm
Potencia de las luminarias: 63.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 26 59 94 99 100
Lámpara: 1 x Nath S RL 3000K 63 W 700 mA
(Factor de corrección 1.000).





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 30.000 m, Anchura: 1.700 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Clase de iluminación adicional ES: ES5 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
Valores reales según cálculo:	12.90	10.09	4.44
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00	≥ 2.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 30.000 m, Anchura: 1.700 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Clase de iluminación adicional ES: ES5 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
Valores reales según cálculo:	12.90	10.09	4.45
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00	≥ 2.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Calzada 1

Longitud: 30.000 m, Anchura: 4.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME4b (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.86	0.88	0.79	3	0.90
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

4 Recuadro de evaluación ESTACIONAMIENTO

Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.500 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: ESTACIONAMIENTO.

Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	15.42	0.83
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

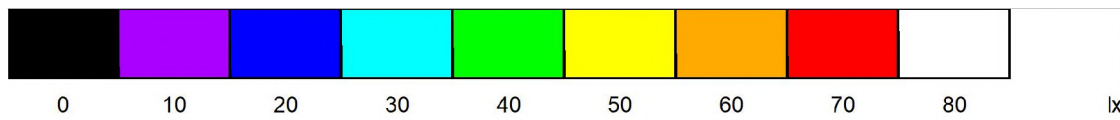
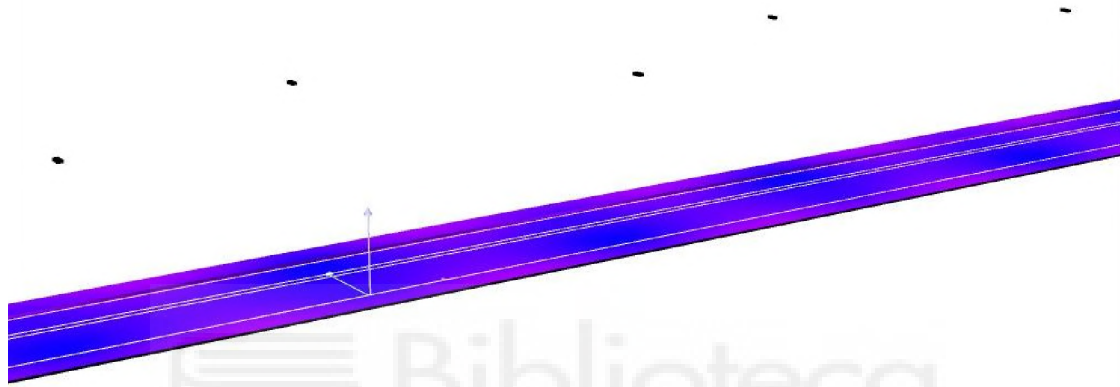
Calle 1 / Rendering (procesado) en 3D





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

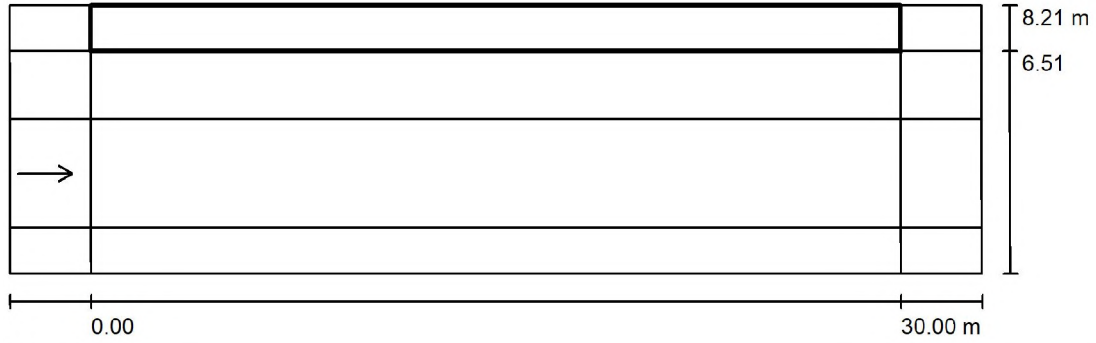
Calle 1 / Rendering (procesado) de colores falsos





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Clase de iluminación adicional ES: ES5 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

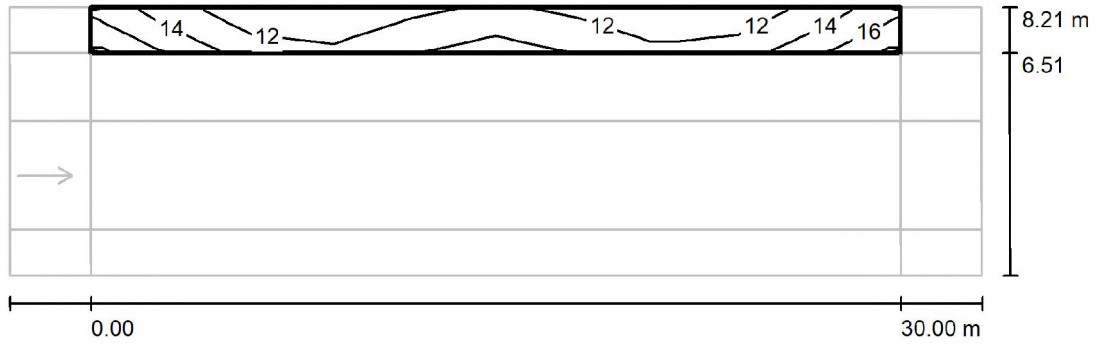
	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
Valores reales según cálculo:	12.90	10.09	4.44
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00	≥ 2.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

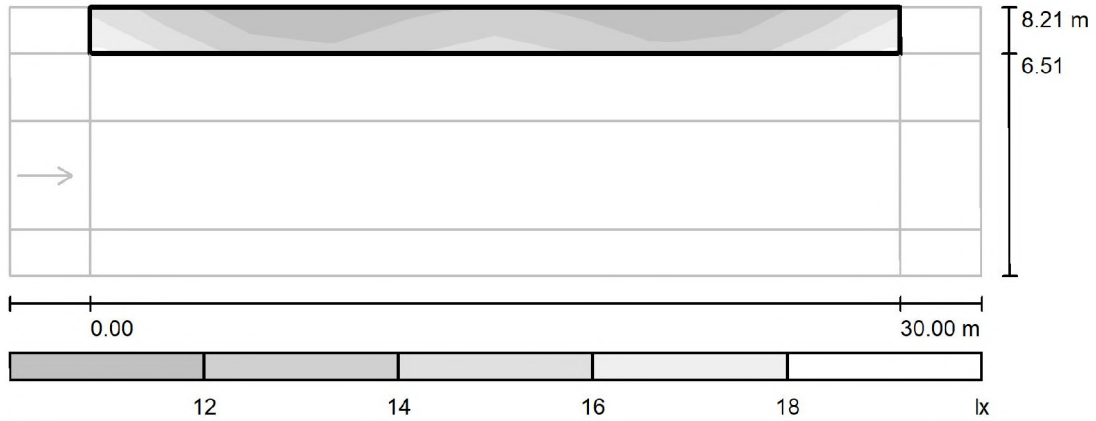
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	10	17	0.782	0.602





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

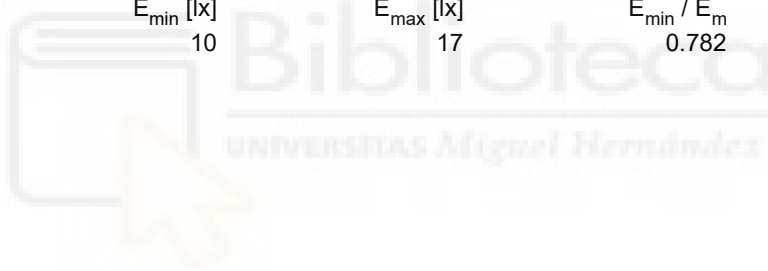
E_m [lx]
13

E_{min} [lx]
10

E_{max} [lx]
17

E_{min} / E_m
0.782

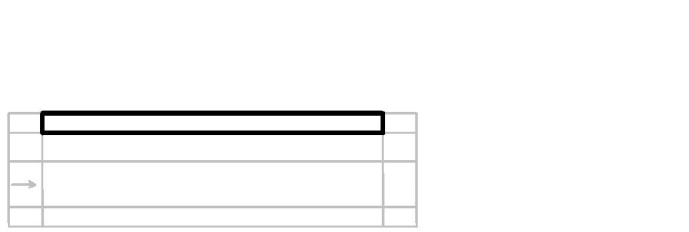
E_{min} / E_{max}
0.602





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Tabla (E)



1.417	15	12	<u>10</u>	11	13	13	11	<u>10</u>	12	15
0.850	16	13	11	12	14	14	12	11	13	16
0.283	<u>17</u>	14	12	12	15	15	12	12	14	<u>17</u>
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

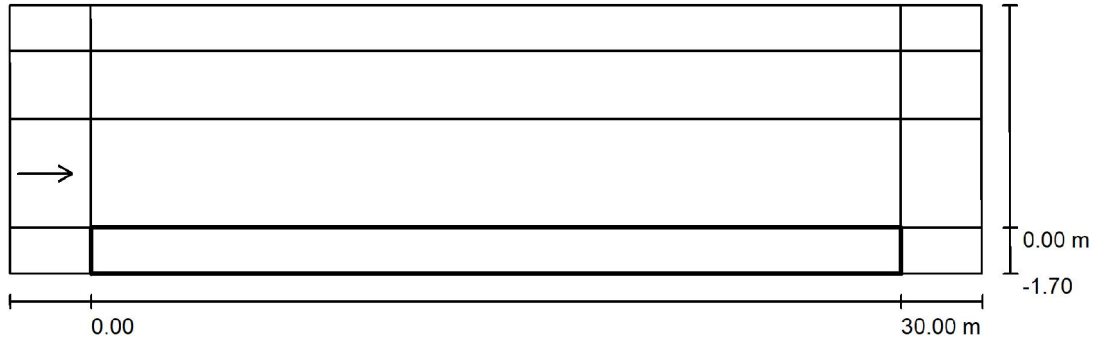
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	10	17	0.782	0.602





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Clase de iluminación adicional ES: ES5 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

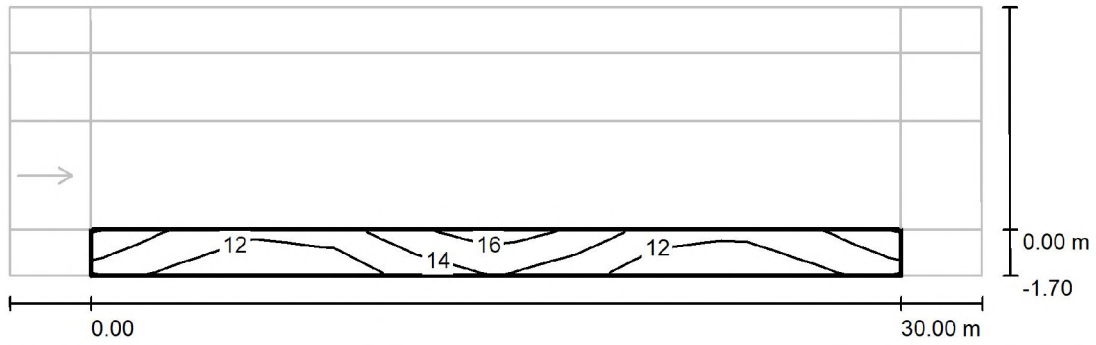
	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
Valores reales según cálculo:	12.90	10.09	4.45
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00	≥ 2.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

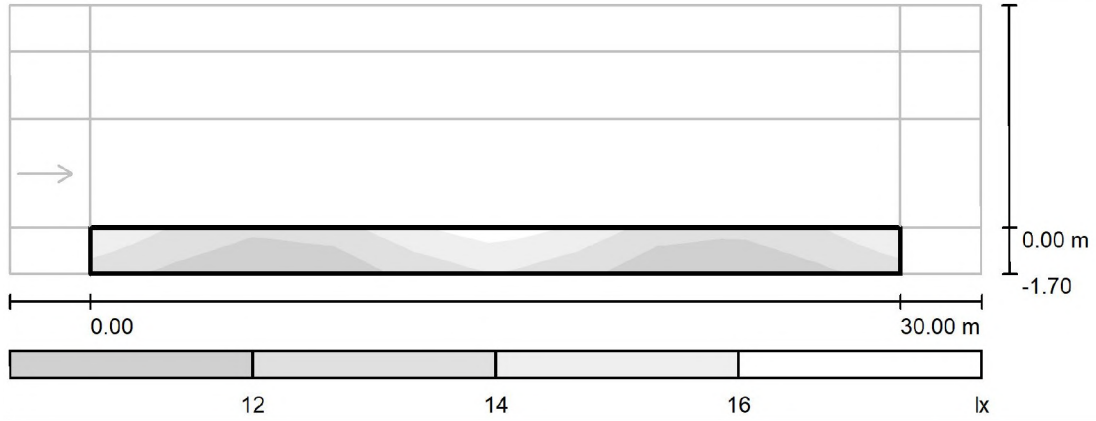
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	10	17	0.782	0.602





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

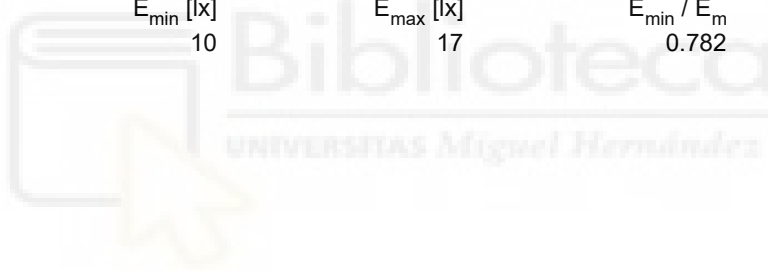
E_m [lx]
13

E_{min} [lx]
10

E_{max} [lx]
17

E_{min} / E_m
0.782

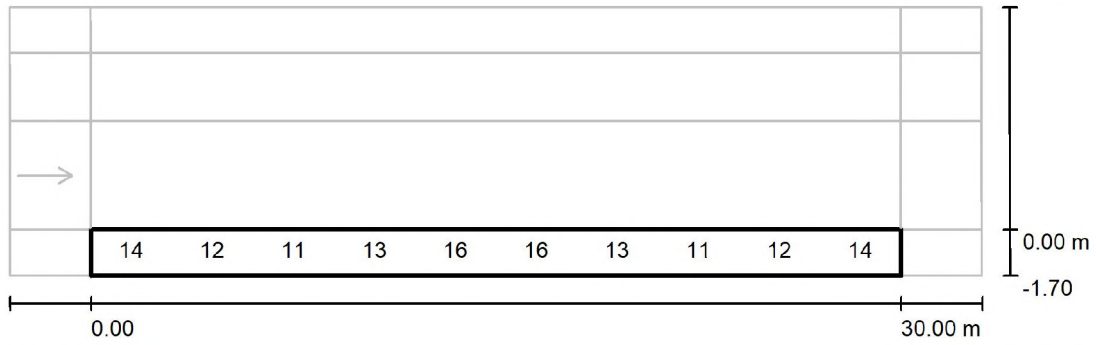
E_{min} / E_{max}
0.602





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
13

E_{min} [lx]
10

E_{max} [lx]
17

E_{min} / E_m
0.782

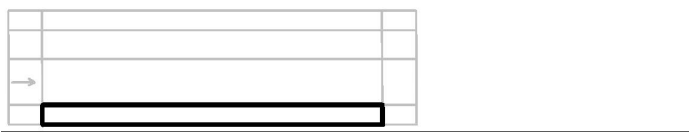
E_{min} / E_{max}
0.602





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Tabla (E)



1.417	15	12	12	14	<u>17</u>	<u>17</u>	14	12	12	15
0.850	14	12	11	13	16	16	13	11	12	14
0.283	13	11	<u>10</u>	12	15	15	12	<u>10</u>	11	13
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

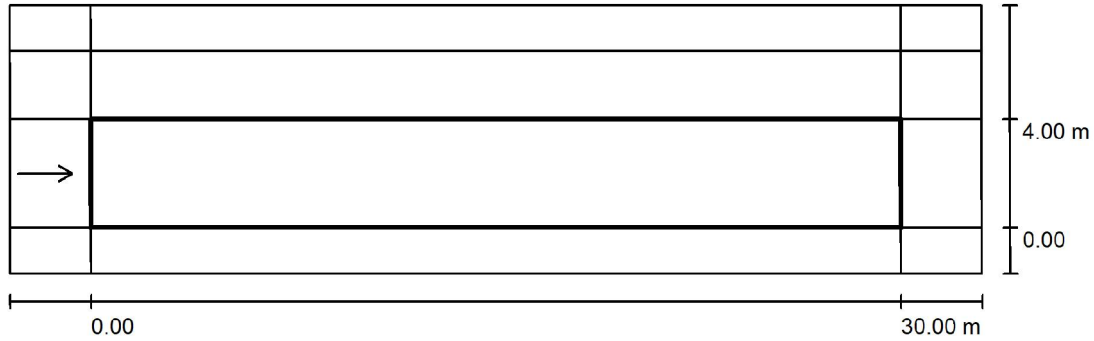
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	10	17	0.782	0.602





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME4b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.86	0.88	0.79	3	0.90
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

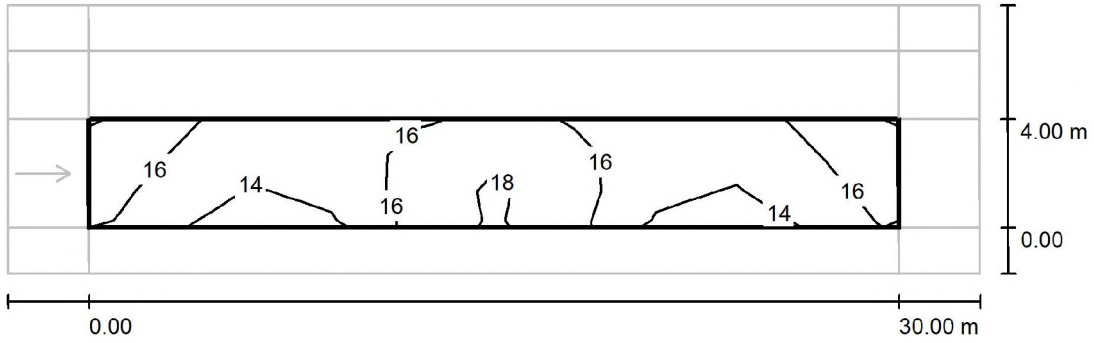
Observador respectivo (1 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 1	(-60.000, 2.000, 1.500)	0.86	0.88	0.79	3



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

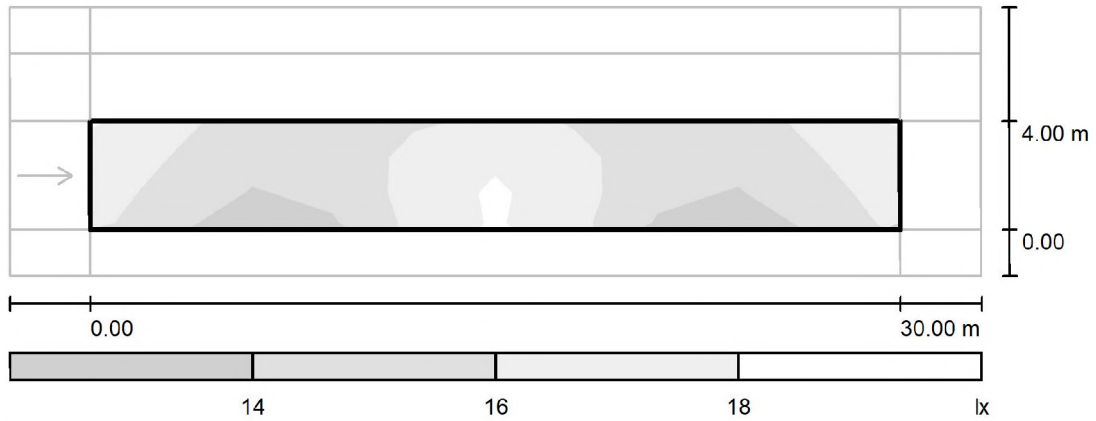
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	13	18	0.839	0.712





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

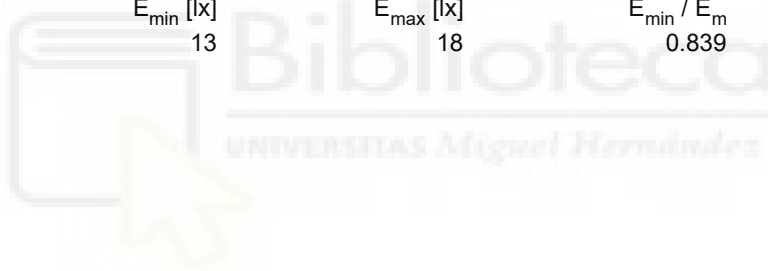
E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
13

E_{max} [lx]
18

E_{min} / E_m
0.839

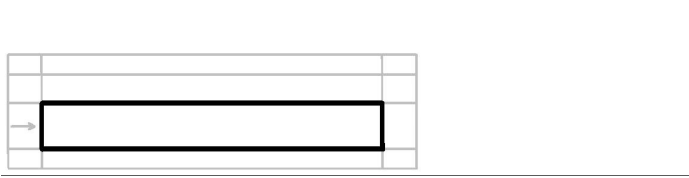
E_{min} / E_{max}
0.712





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Tabla (E)



3.333	17	15	14	15	17	17	15	14	15	17
2.000	16	15	14	15	<u>18</u>	<u>18</u>	15	14	15	16
0.667	16	14	<u>13</u>	15	<u>18</u>	<u>18</u>	15	<u>13</u>	14	16
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
13

E_{max} [lx]
18

E_{min} / E_m
0.839

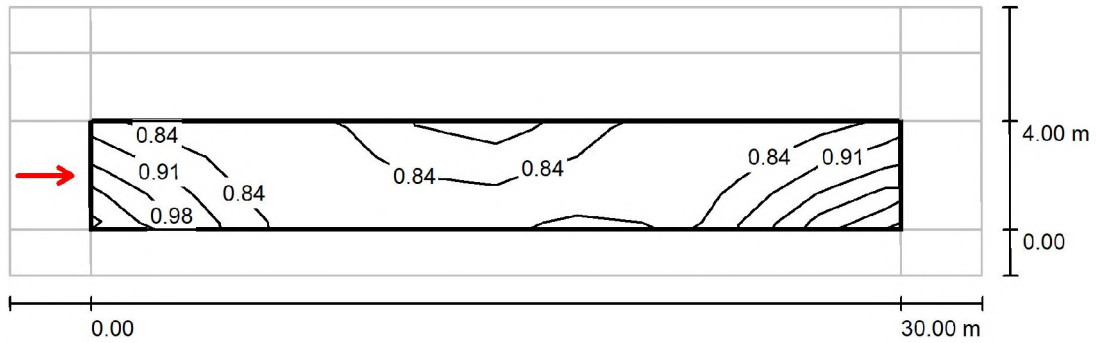
E_{min} / E_{max}
0.712





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 2.000 m, 1.500 m)

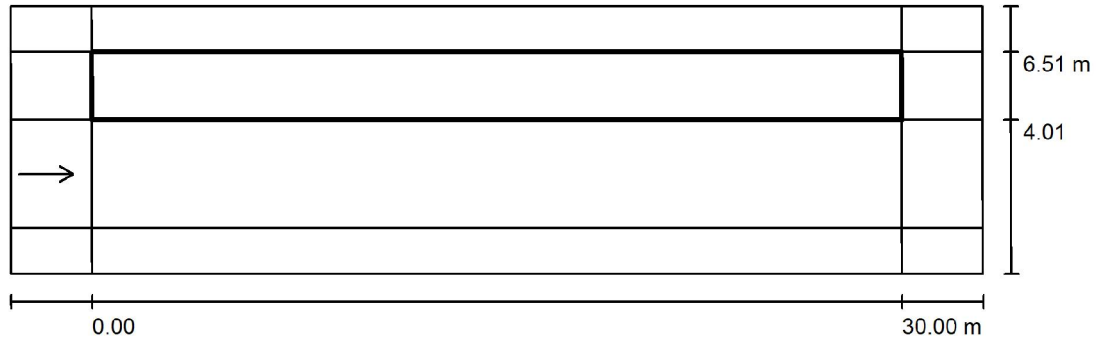
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.86	0.88	0.79	3
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación ESTACIONAMIENTO / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: ESTACIONAMIENTO.

Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

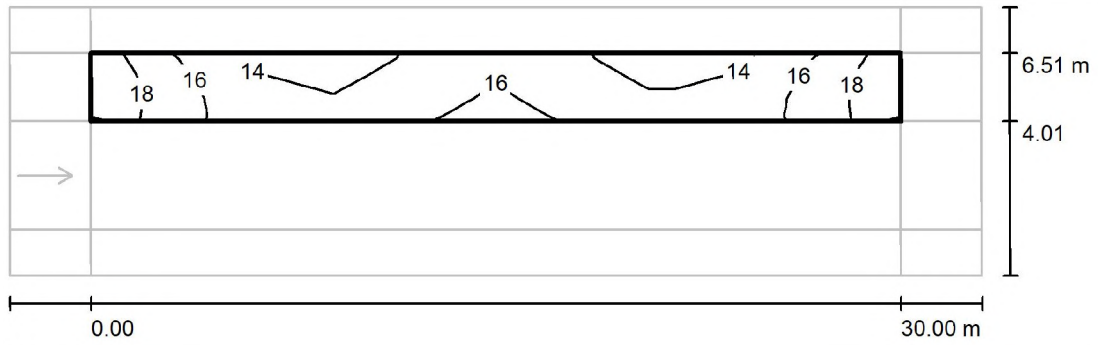
	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	15.42	0.83
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación ESTACIONAMIENTO / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

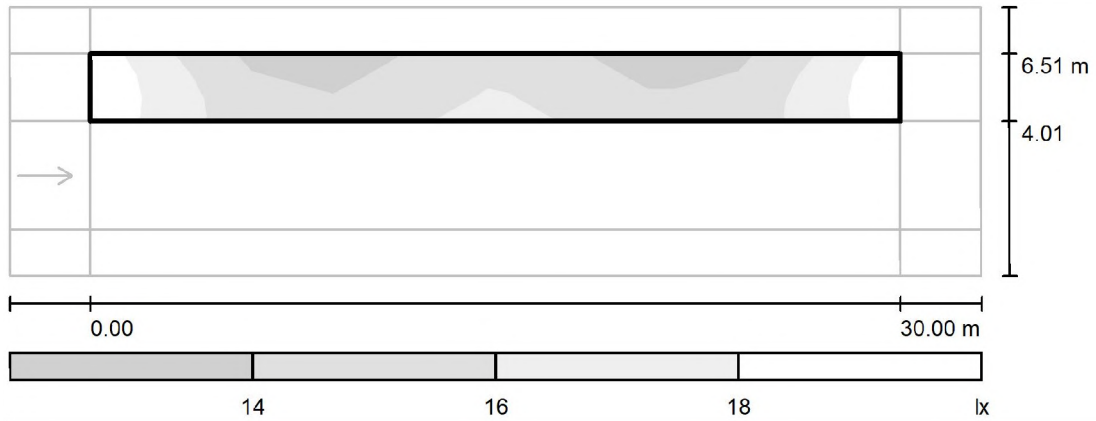
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	13	19	0.831	0.692





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación ESTACIONAMIENTO / Gama de grises (E)



Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

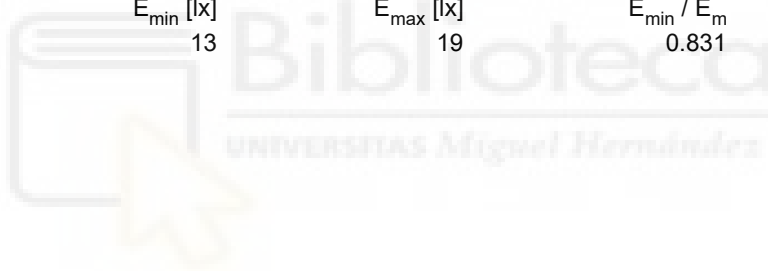
E_m [lx]
15

E_{min} [lx]
13

E_{max} [lx]
19

E_{min} / E_m
0.831

E_{min} / E_{max}
0.692





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación ESTACIONAMIENTO / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

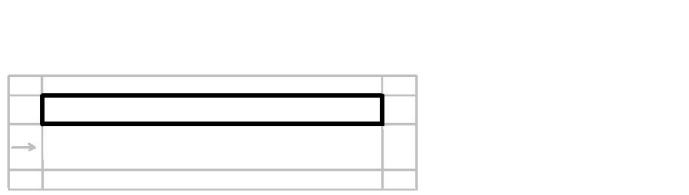
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	13	19	0.831	0.692





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación ESTACIONAMIENTO / Tabla (E)



2.083	18	15	<u>13</u>	<u>13</u>	16	16	<u>13</u>	<u>13</u>	15	18
1.250	<u>19</u>	15	14	14	16	16	14	14	15	<u>19</u>
0.417	18	15	14	15	16	16	15	14	15	18
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	13	19	0.831	0.692



Proyecto 1



Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 28.10.2025
Proyecto elaborado por:



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

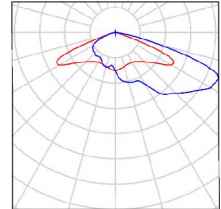
Proyecto 1	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
SIMON - Nath S RL 3000K 63 W 700 mA	
Hoja de datos de luminarias	4
Calle 1	
Datos de planificación	5
Lista de luminarias	6
Resultados luminotécnicos	7
Rendering (procesado) en 3D	9
Rendering (procesado) de colores falsos	10
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Sumario de los resultados	11
Isolíneas (E)	12
Gama de grises (E)	13
Gráfico de valores (E)	14
Tabla (E)	15
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2	
Sumario de los resultados	16
Isolíneas (E)	17
Gama de grises (E)	18
Gráfico de valores (E)	19
Tabla (E)	20
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Sumario de los resultados	21
Isolíneas (E)	22
Gama de grises (E)	23
Gráfico de valores (E)	24
Tabla (E)	25
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	26
Recuadro de evaluación ESTACIONAMIENTO	
Sumario de los resultados	27
Isolíneas (E)	28
Gama de grises (E)	29
Gráfico de valores (E)	30
Tabla (E)	31



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Proyecto 1 / Lista de luminarias

12 Pieza SIMON - Nath S RL 3000K 63 W 700 mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 8190 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 8190 lm
Potencia de las luminarias: 63.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 26 59 94 99 100
Lámpara: 1 x Nath S RL 3000K 63 W 700 mA
(Factor de corrección 1.000).

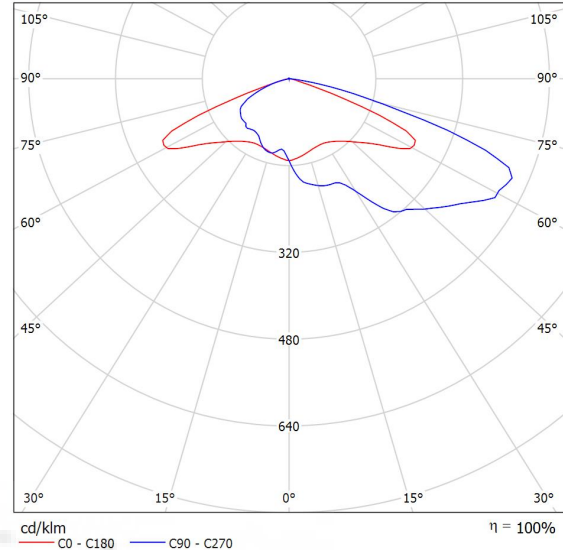




Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SIMON - Nath S RL 3000K 63 W 700 mA / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 26 59 94 99 100

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

SIMON Nath S Óptica RL 3000K 63 W 700 mA.

Características técnicas:
IP66 CRI>70. Acabado Dgclas. 6,6 kg

Certificaciones:
2006/95/CE - Directiva Baja Tensión.
2004/108/CE - Directiva CEM.
UNE-EN 60598: 2005 Luminarias.
UNE-EN 62031: 2009 Módulos LED para alumbrado general.

Requisitos de seguridad.
UNE-EN 61347-2-13: 2007 Dispositivos de control de lámpara.
UNE-EN 55015:2007 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado de uso general.

Requisitos de inmunidad - CEM.
UNE-EN 61000-3-2 Compatibilidad electromagnética (CEM).
UNE-EN 61000-3-3 Compatibilidad electromagnética (CEM).



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

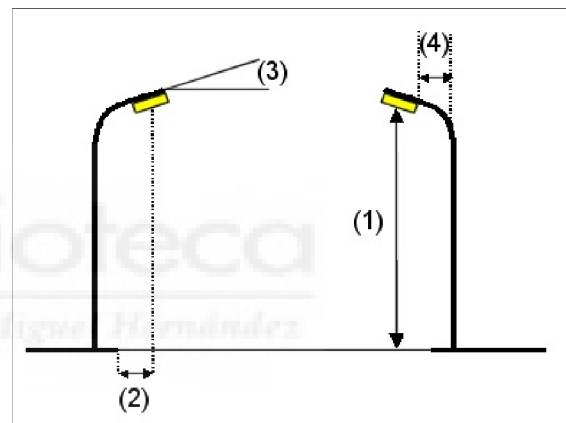
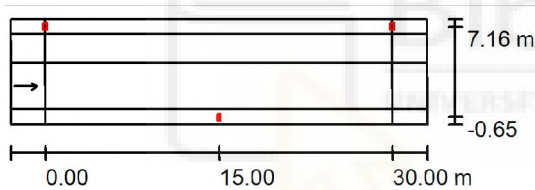
Calle 1 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.300 m)
ESTACIONAMIENTO	(Anchura: 2.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Arcén central 1	(Anchura: 0.010 m, Altura: 0.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.300 m)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SIMON - Nath S RL 3000K 63 W 700 mA
Flujo luminoso (Luminaria):	8190 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	8190 lm
Potencia de las luminarias:	63.0 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	30.000 m
Altura de montaje (1):	9.000 m
Altura del punto de luz:	8.845 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.650 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	643 cd/klm
con 80°:	226 cd/klm
con 90°:	1.28 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

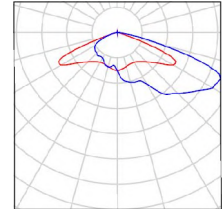
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Lista de luminarias

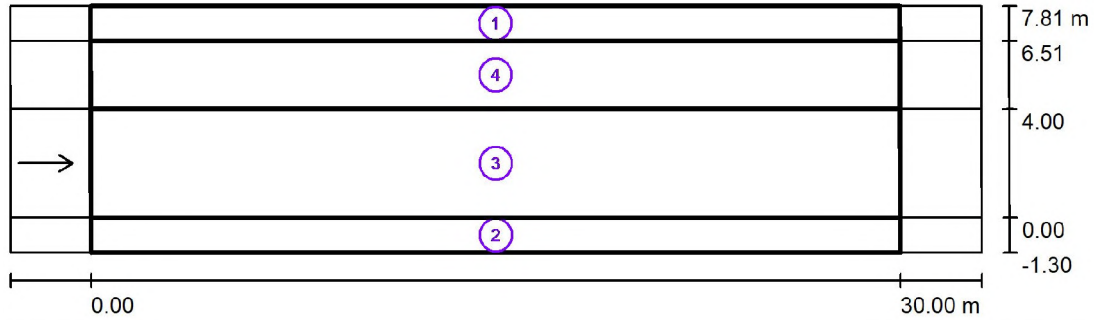
SIMON - Nath S RL 3000K 63 W 700 mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 8190 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 8190 lm
Potencia de las luminarias: 63.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 26 59 94 99 100
Lámpara: 1 x Nath S RL 3000K 63 W 700 mA
(Factor de corrección 1.000).





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 30.000 m, Anchura: 1.300 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Clase de iluminación adicional ES: ES5 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
Valores reales según cálculo:	13.22	10.55	4.62
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00	≥ 2.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 30.000 m, Anchura: 1.300 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Clase de iluminación adicional ES: ES5 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
Valores reales según cálculo:	13.22	10.55	4.62
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00	≥ 2.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Calzada 1

Longitud: 30.000 m, Anchura: 4.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME4b (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.86	0.88	0.79	3	0.90
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

4 Recuadro de evaluación ESTACIONAMIENTO

Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.500 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: ESTACIONAMIENTO.

Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	15.42	0.83
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

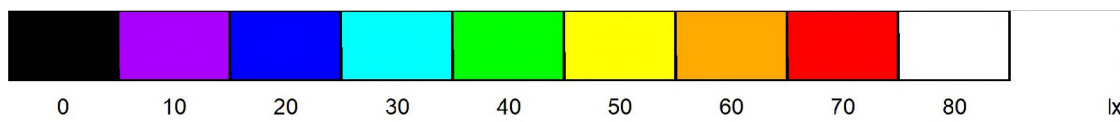
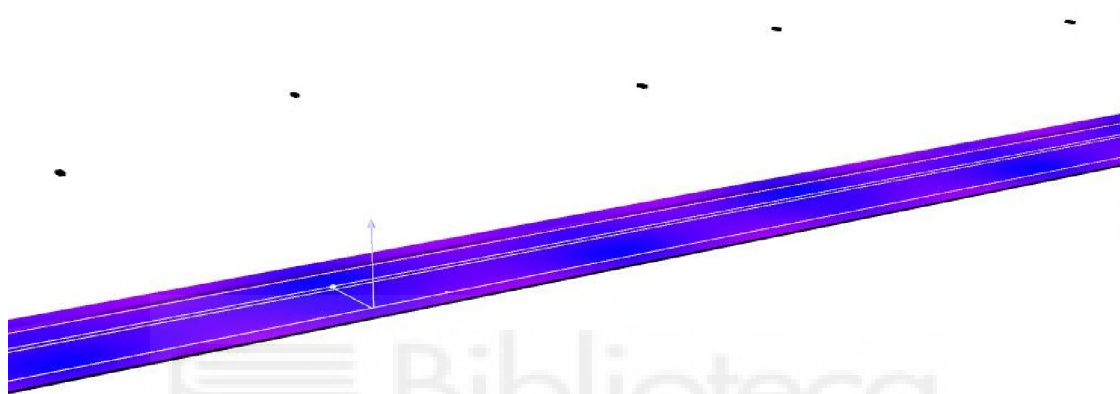
Calle 1 / Rendering (procesado) en 3D





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

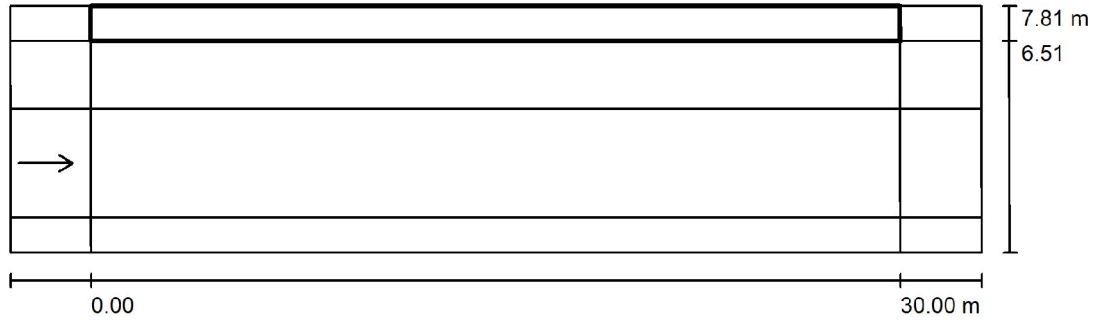
Calle 1 / Rendering (procesado) de colores falsos





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Clase de iluminación adicional ES: ES5 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

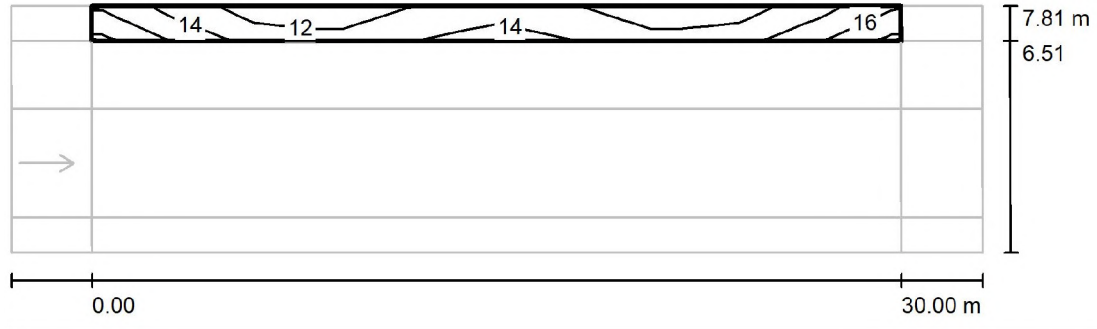
	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
Valores reales según cálculo:	13.22	10.55	4.62
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00	≥ 2.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
13

E_{min} [lx]
11

E_{max} [lx]
17

E_{min} / E_m
0.798

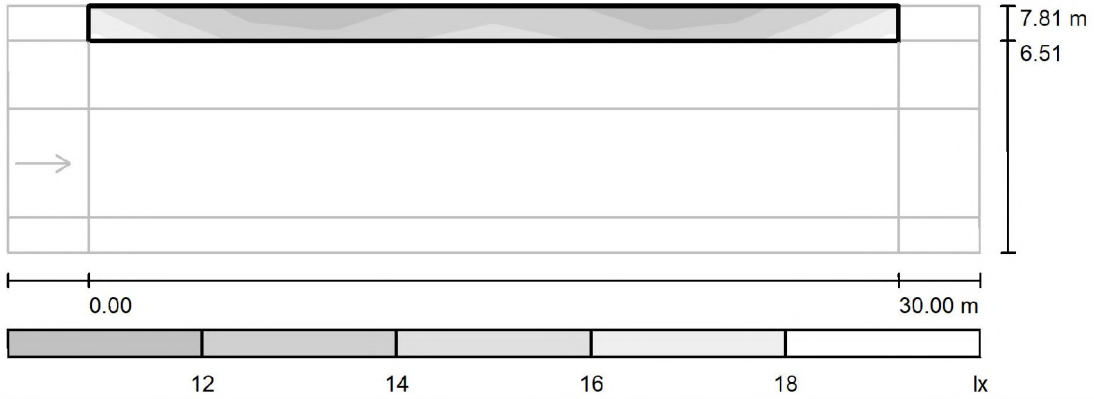
E_{min} / E_{max}
0.623





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

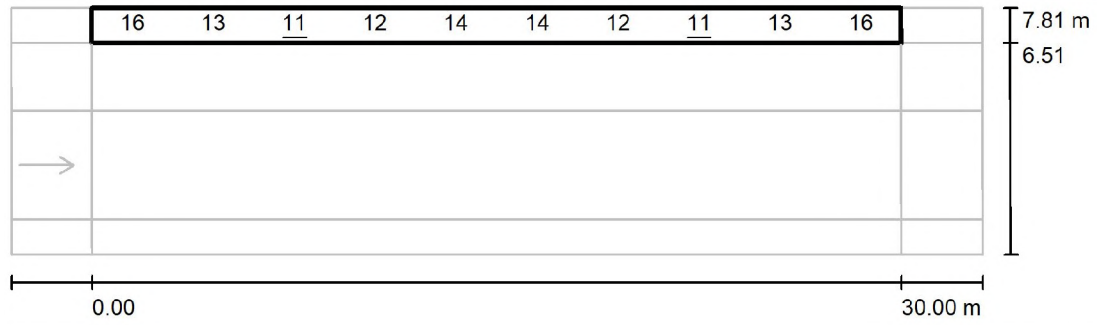
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	11	17	0.798	0.623





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	11	17	0.798	0.623





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Tabla (E)



1.083	15	12	<u>11</u>	<u>11</u>	13	13	<u>11</u>	<u>11</u>	12	15
0.650	16	13	<u>11</u>	12	14	14	12	<u>11</u>	13	16
0.217	<u>17</u>	14	12	13	15	15	13	12	14	<u>17</u>
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

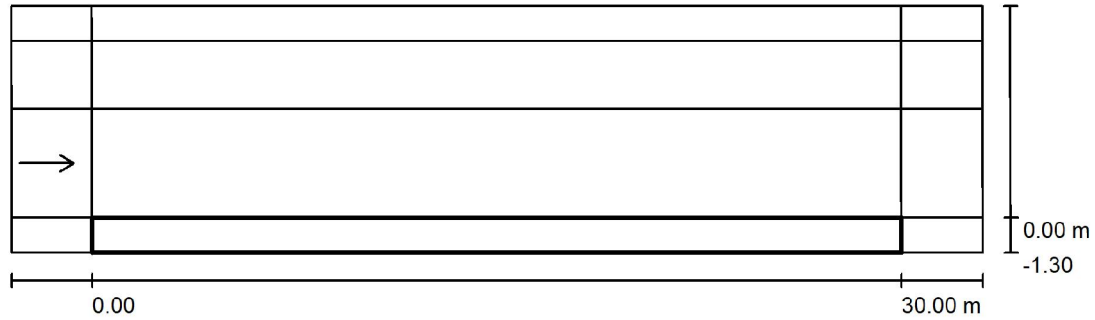
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	11	17	0.798	0.623





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Clase de iluminación adicional ES: ES5 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

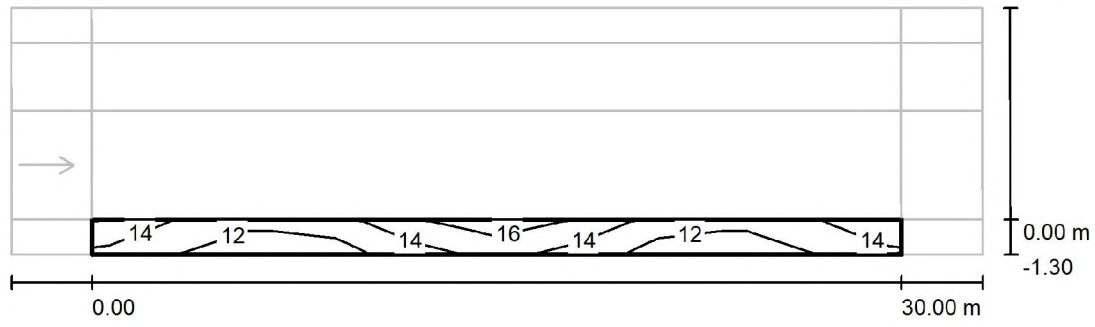
	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
Valores reales según cálculo:	13.22	10.55	4.62
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00	≥ 2.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
13

E_{min} [lx]
11

E_{max} [lx]
17

E_{min} / E_m
0.798

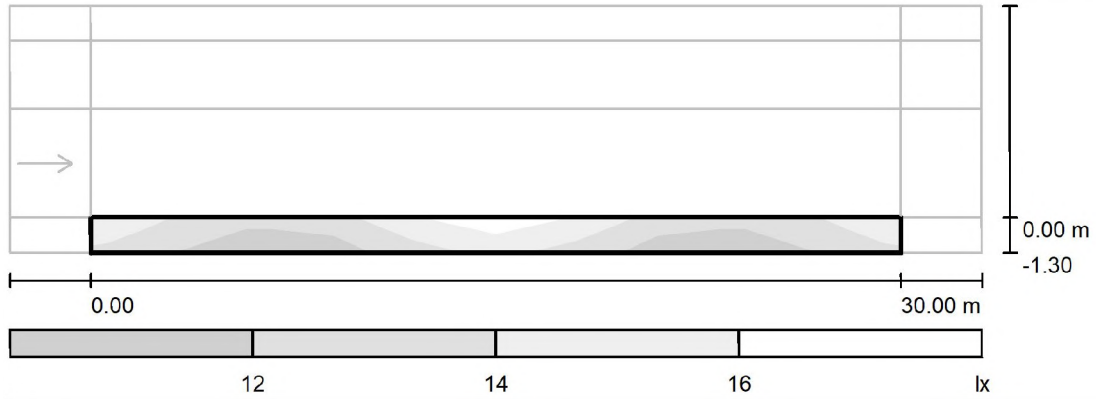
E_{min} / E_{max}
0.623





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
13

E_{min} [lx]
11

E_{max} [lx]
17

E_{min} / E_m
0.798

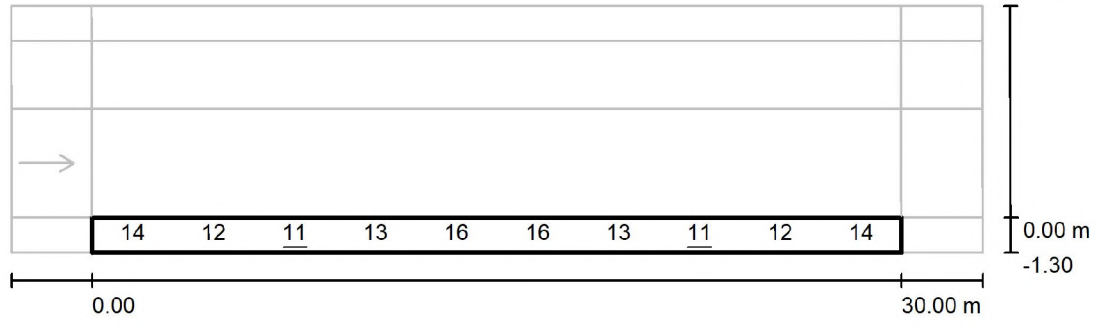
E_{min} / E_{max}
0.623





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

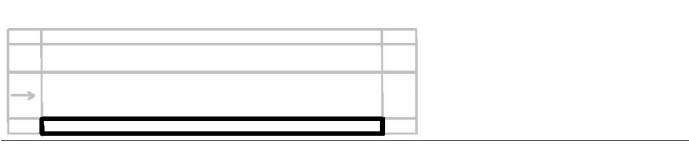
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	11	17	0.798	0.623





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Tabla (E)



1.083	15	13	12	14	<u>17</u>	<u>17</u>	14	12	13	15
0.650	14	12	<u>11</u>	13	16	16	13	<u>11</u>	12	14
0.217	13	<u>11</u>	<u>11</u>	12	15	15	12	<u>11</u>	<u>11</u>	13
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
13

E_{min} [lx]
11

E_{max} [lx]
17

E_{min} / E_m
0.798

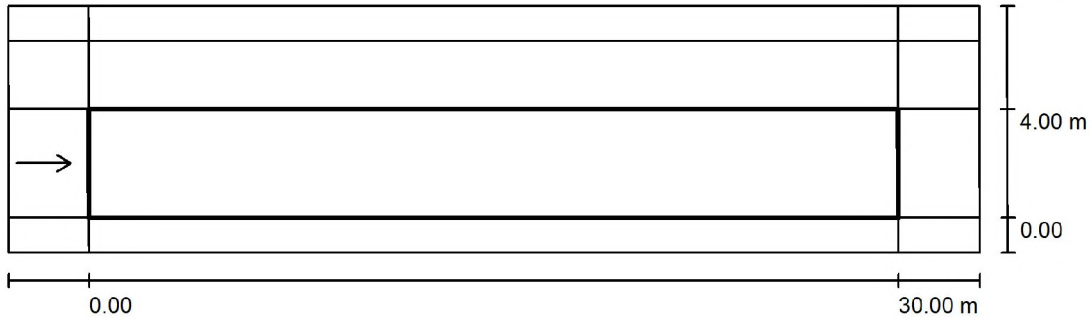
E_{min} / E_{max}
0.623





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME4b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.86	0.88	0.79	3	0.90
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

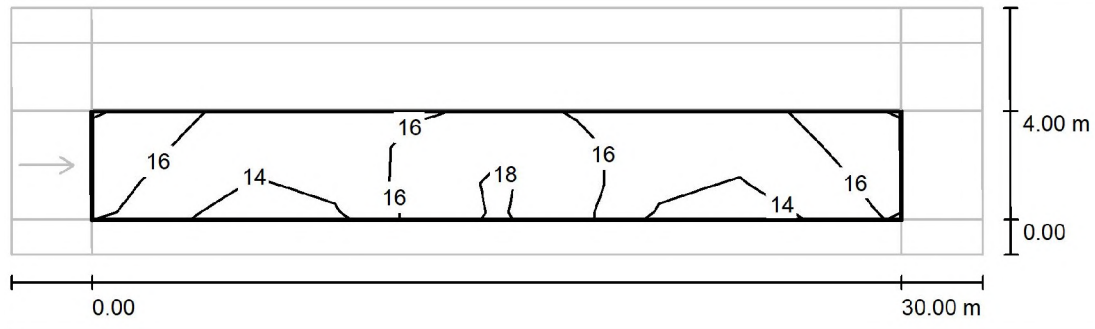
Observador respectivo (1 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 1	(-60.000, 2.000, 1.500)	0.86	0.88	0.79	3



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
13

E_{max} [lx]
18

E_{min} / E_m
0.839

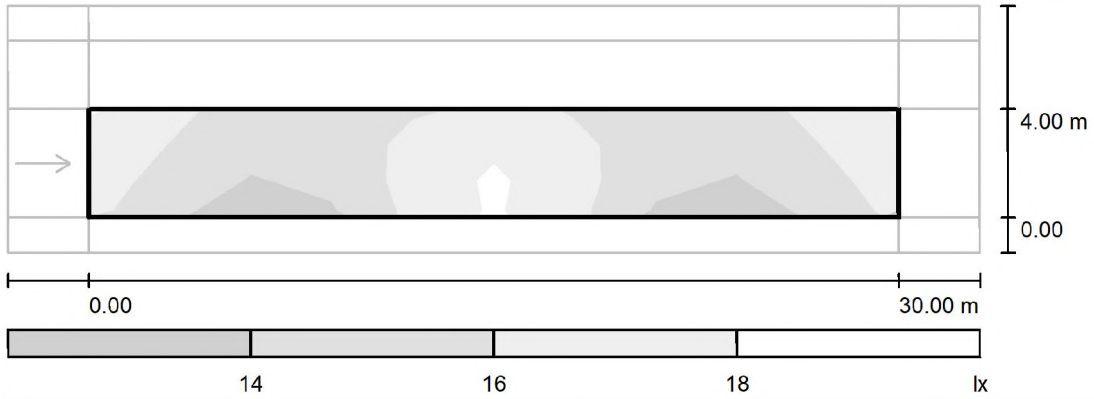
E_{min} / E_{max}
0.712





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

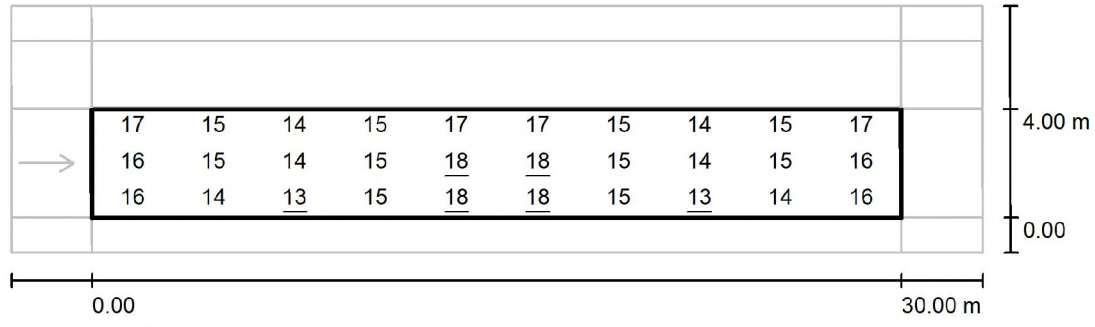
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	13	18	0.839	0.712





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
13

E_{max} [lx]
18

E_{min} / E_m
0.839

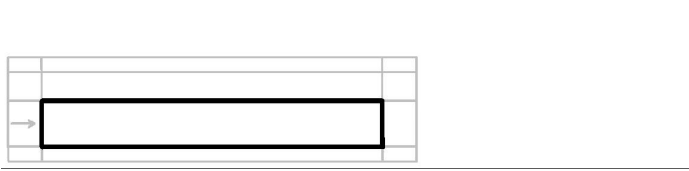
E_{min} / E_{max}
0.712





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Tabla (E)



3.333	17	15	14	15	17	17	15	14	15	17
2.000	16	15	14	15	<u>18</u>	<u>18</u>	15	14	15	16
0.667	16	14	<u>13</u>	15	<u>18</u>	<u>18</u>	15	<u>13</u>	14	16
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
13

E_{max} [lx]
18

E_{min} / E_m
0.839

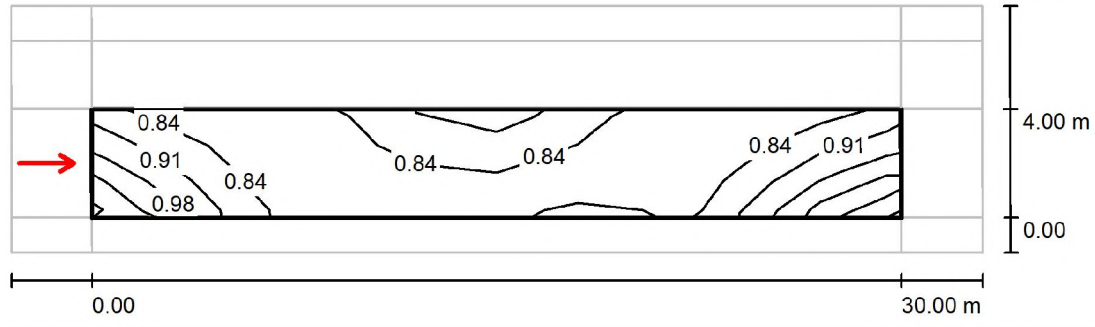
E_{min} / E_{max}
0.712





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

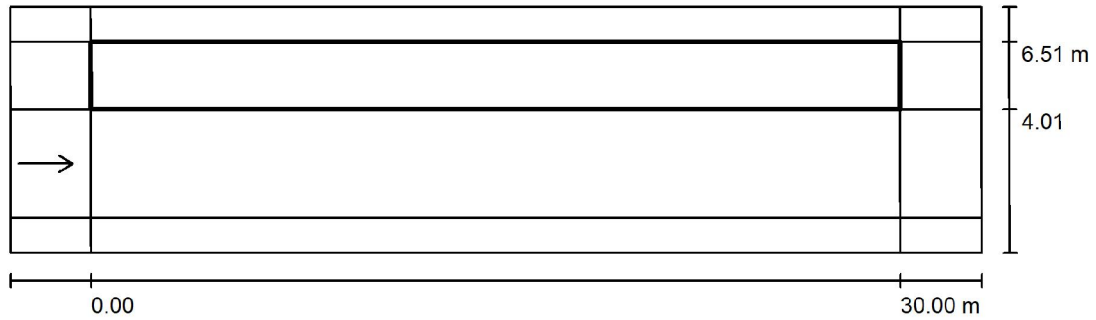
Trama: 10 x 3 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 2.000 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.86	0.88	0.79	3
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación ESTACIONAMIENTO / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: ESTACIONAMIENTO.

Clase de iluminación seleccionada: CE4

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

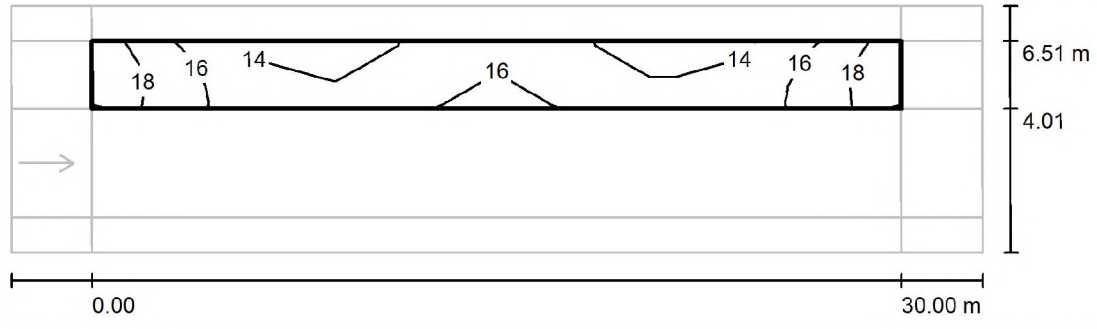
	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	15.42	0.83
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación ESTACIONAMIENTO / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
15

E_{min} [lx]
13

E_{max} [lx]
19

E_{min} / E_m
0.831

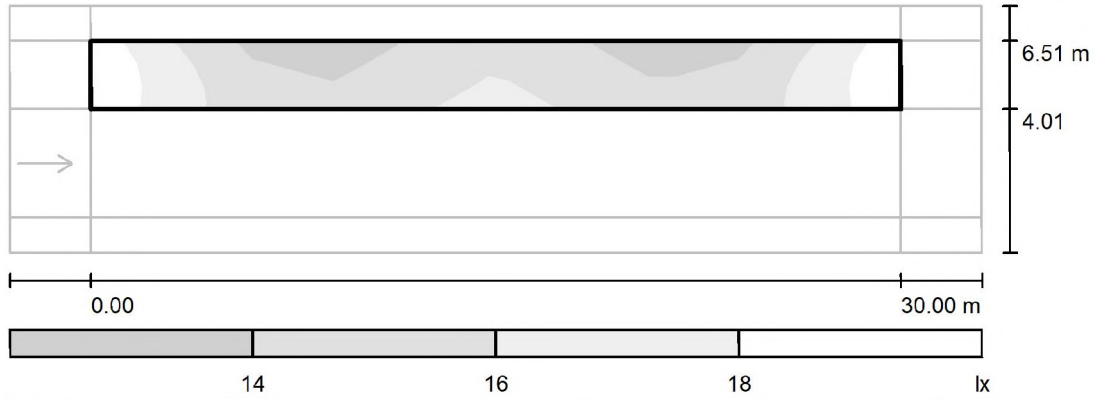
E_{min} / E_{max}
0.692





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación ESTACIONAMIENTO / Gama de grises (E)



Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
15

E_{min} [lx]
13

E_{max} [lx]
19

E_{min} / E_m
0.831

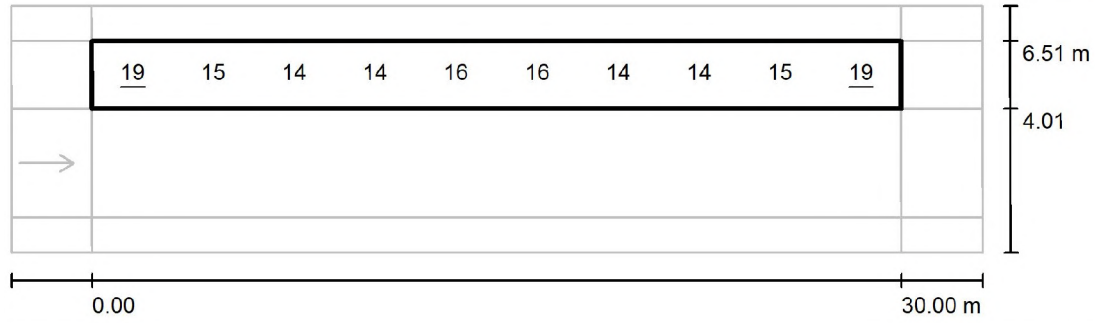
E_{min} / E_{max}
0.692





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación ESTACIONAMIENTO / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
15

E_{min} [lx]
13

E_{max} [lx]
19

E_{min} / E_m
0.831

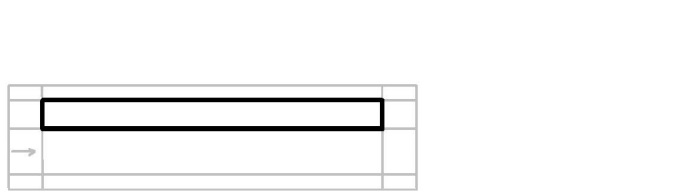
E_{min} / E_{max}
0.692





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación ESTACIONAMIENTO / Tabla (E)



2.083	18	15	<u>13</u>	<u>13</u>	16	16	<u>13</u>	<u>13</u>	15	18
1.250	<u>19</u>	15	14	14	16	16	14	14	15	<u>19</u>
0.417	18	15	14	15	16	16	15	14	15	18
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	13	19	0.831	0.692



Proyecto 1



Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 29.10.2025
Proyecto elaborado por:



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

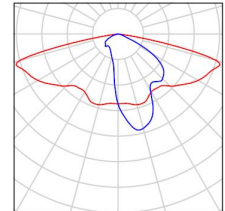
Proyecto 1	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
SIMON - Nath S RA 3000K 63 W 700 mA	
Hoja de datos de luminarias	4
Calle 1	
Datos de planificación	5
Lista de luminarias	6
Resultados luminotécnicos	7
Rendering (procesado) en 3D	9
Rendering (procesado) de colores falsos	10
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Sumario de los resultados	11
Isolíneas (E)	12
Gama de grises (E)	13
Gráfico de valores (E)	14
Tabla (E)	15
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	16
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Sumario de los resultados	17
Isolíneas (E)	18
Gama de grises (E)	19
Gráfico de valores (E)	20
Tabla (E)	21



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Proyecto 1 / Lista de luminarias

8 Pieza SIMON - Nath S RA 3000K 63 W 700 mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 7910 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7910 lm
Potencia de las luminarias: 63.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 67 95 100 100
Lámpara: 1 x Nath S RA 3000K 63 W 700 mA
(Factor de corrección 1.000).

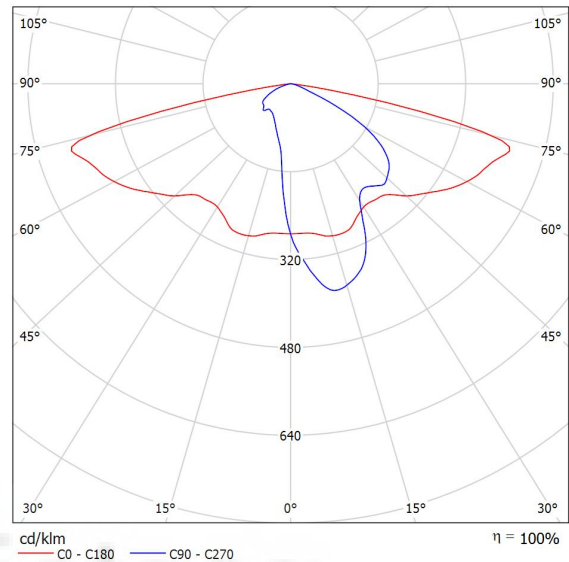




Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SIMON - Nath S RA 3000K 63 W 700 mA / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 67 95 100 100

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

SIMON Nath S Óptica RA 3000K 63 W 700 mA.

Características técnicas:
IP66 CRI>70. Acabado Dgclas. 6,6 kg

Certificaciones:
2006/95/CE - Directiva Baja Tensión.
2004/108/CE - Directiva CEM.
UNE-EN 60598: 2005 Luminarias.
UNE-EN 62031: 2009 Módulos LED para alumbrado general.

Requisitos de seguridad.
UNE-EN 61347-2-13: 2007 Dispositivos de control de lámpara.
UNE-EN 55015:2007 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado de uso general.

Requisitos de inmunidad - CEM.
UNE-EN 61000-3-2 Compatibilidad electromagnética (CEM).
UNE-EN 61000-3-3 Compatibilidad electromagnética (CEM).



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

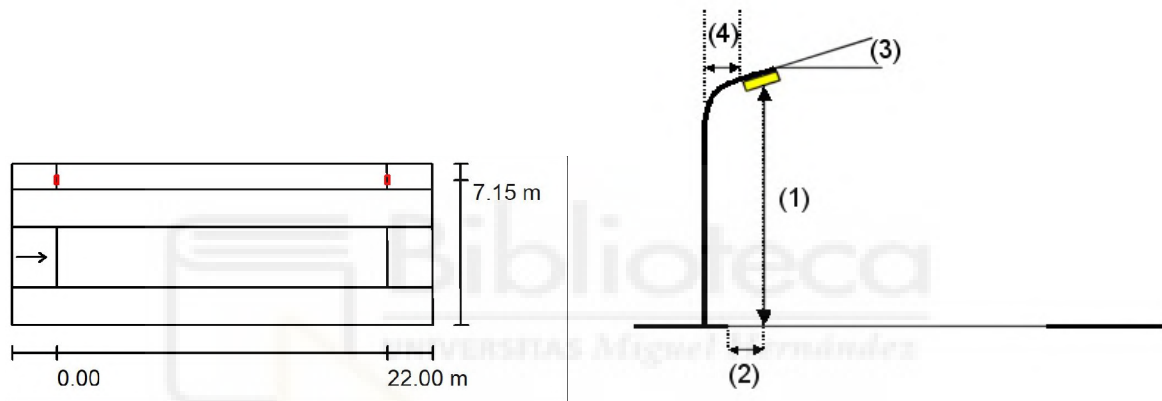
Calle 1 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

- Camino peatonal 1 (Anchura: 1.700 m)
- Carril de estacionamiento 1 (Anchura: 2.500 m)
- Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
- Carril de estacionamiento 2 (Anchura: 2.500 m)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



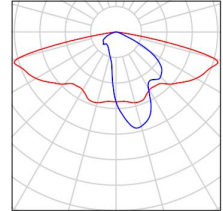
Luminaria:	SIMON - Nath S RA 3000K 63 W 700 mA	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	7910 lm	con 70°: 631 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	7910 lm	con 80°: 180 cd/klm
Potencia de las luminarias:	63.0 W	con 90°: 1.34 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	22.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura de montaje (1):	9.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.
Altura del punto de luz:	8.845 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.
Saliente sobre la calzada (2):	-3.150 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Lista de luminarias

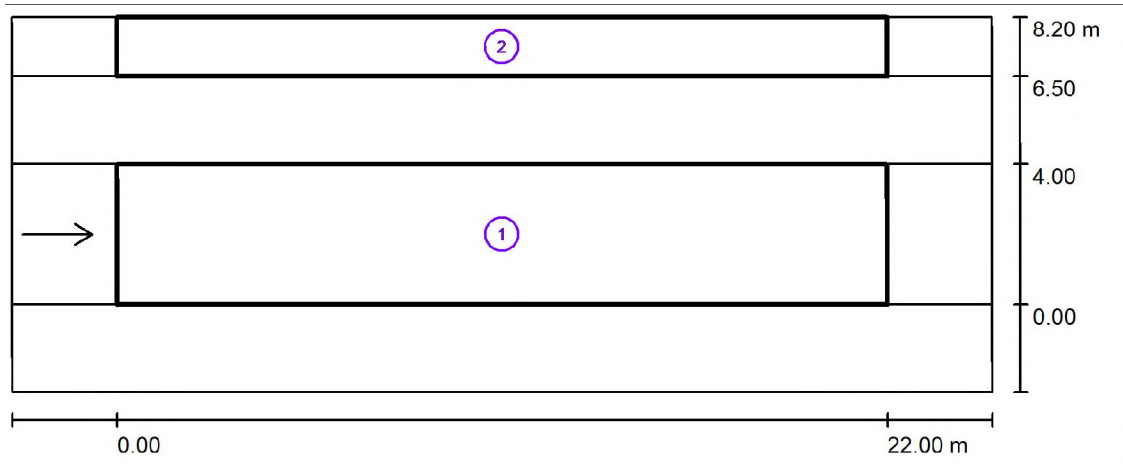
SIMON - Nath S RA 3000K 63 W 700 mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 7910 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7910 lm
Potencia de las luminarias: 63.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 67 95 100 100
Lámpara: 1 x Nath S RA 3000K 63 W 700 mA
(Factor de corrección 1.000).





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:201

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 22.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
 Clase de iluminación seleccionada: ME4b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.94	0.67	0.82	8	1.01
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 22.000 m, Anchura: 1.700 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Clase de iluminación adicional ES: ES5 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
Valores reales según cálculo:	14.86	10.04	2.81
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00	≥ 2.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

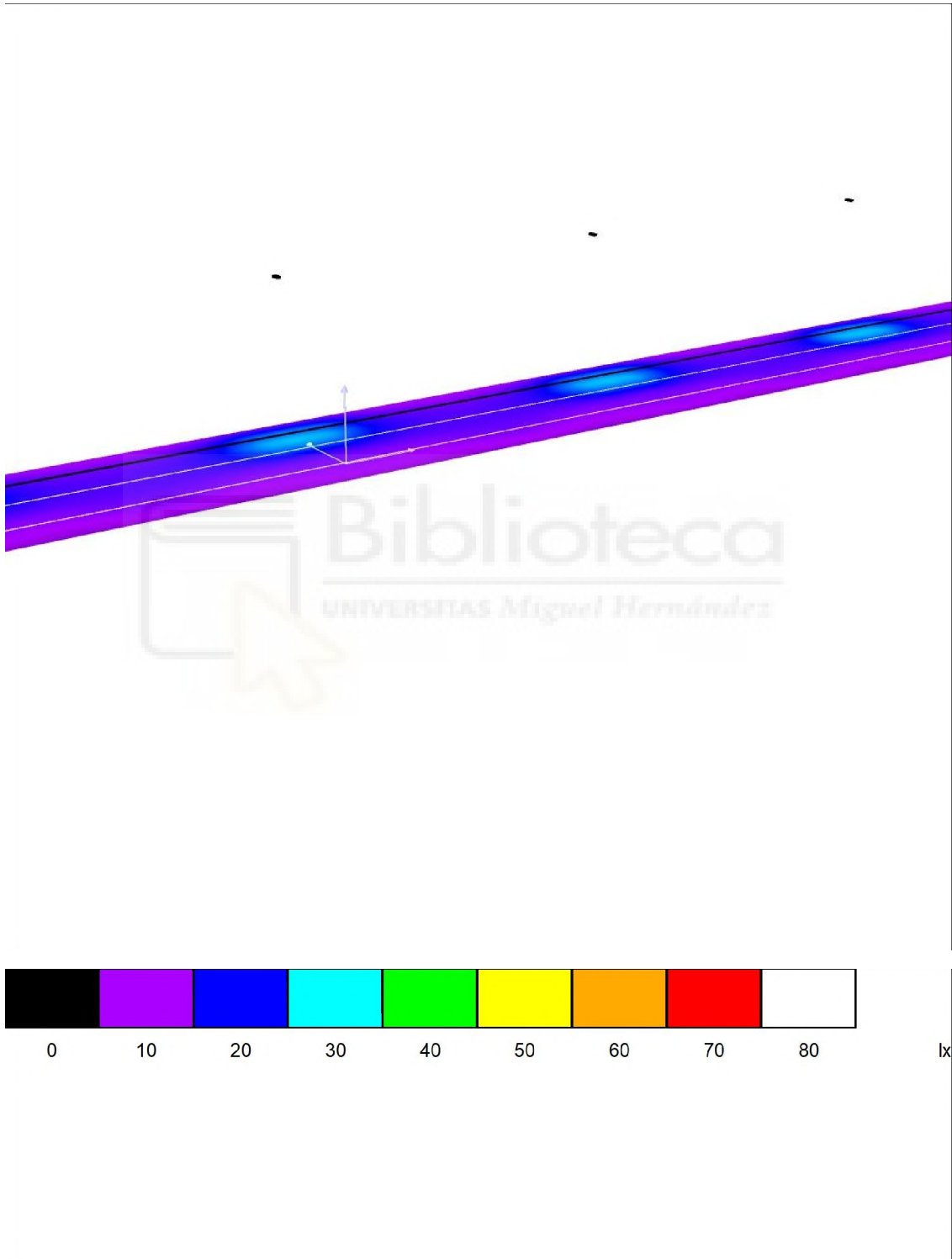
Calle 1 / Rendering (procesado) en 3D





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

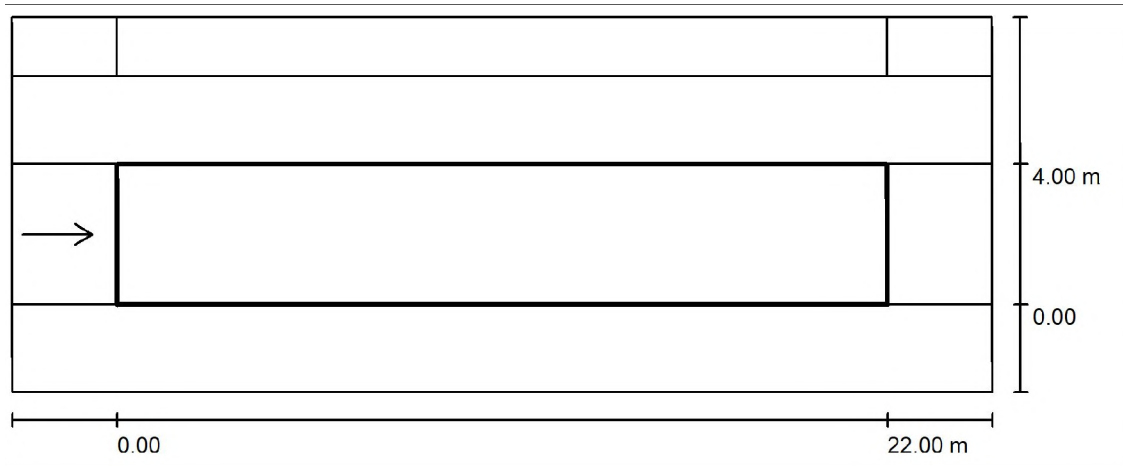
Calle 1 / Rendering (procesado) de colores falsos





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:201

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME4b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.94	0.67	0.82	8	1.01
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

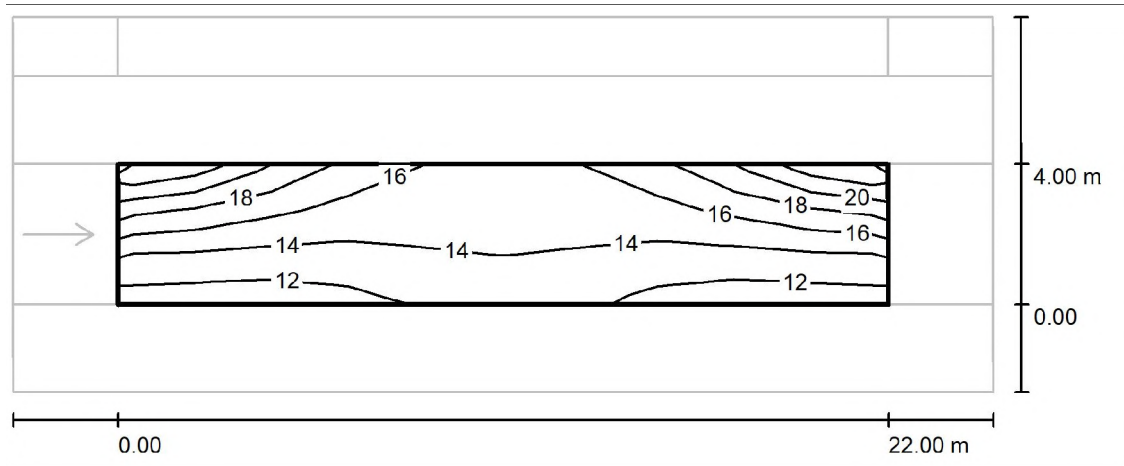
Observador respectivo (1 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 1	(-60.000, 2.000, 1.500)	0.94	0.67	0.82	8



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

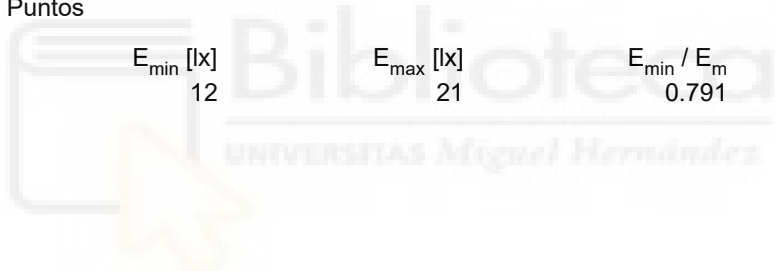
Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

Trama: 10 x 3 Puntos

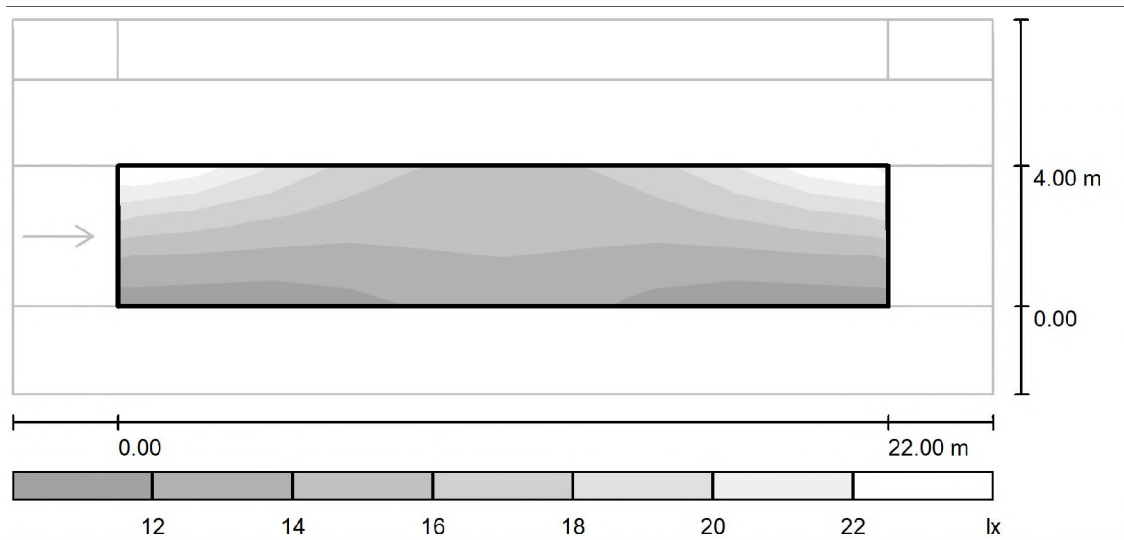
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	12	21	0.791	0.550





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 201

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
15

E_{min} [lx]
12

E_{max} [lx]
21

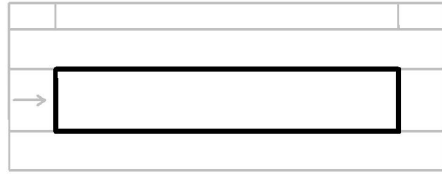
E_{min} / E_m
0.791

E_{min} / E_{max}
0.550



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Tabla (E)



3.333	<u>21</u>	20	17	16	15	15	16	17	20	<u>21</u>
2.000	15	15	14	14	15	15	14	14	15	15
0.667	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	13	13	13	13	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>
m	1.100	3.300	5.500	7.700	9.900	12.100	14.300	16.500	18.700	20.900

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

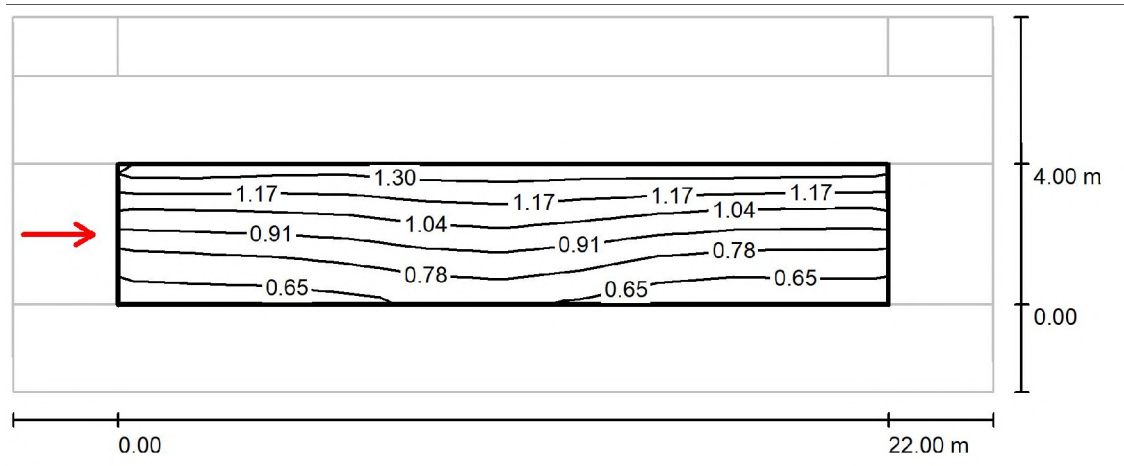
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	12	21	0.791	0.550





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 201

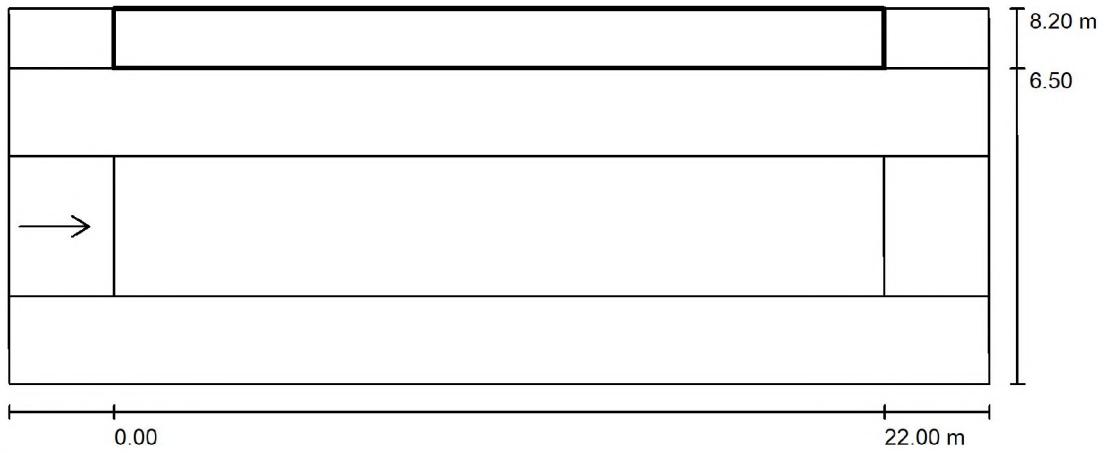
Trama: 10 x 3 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 2.000 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.94	0.67	0.82	8
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:201

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

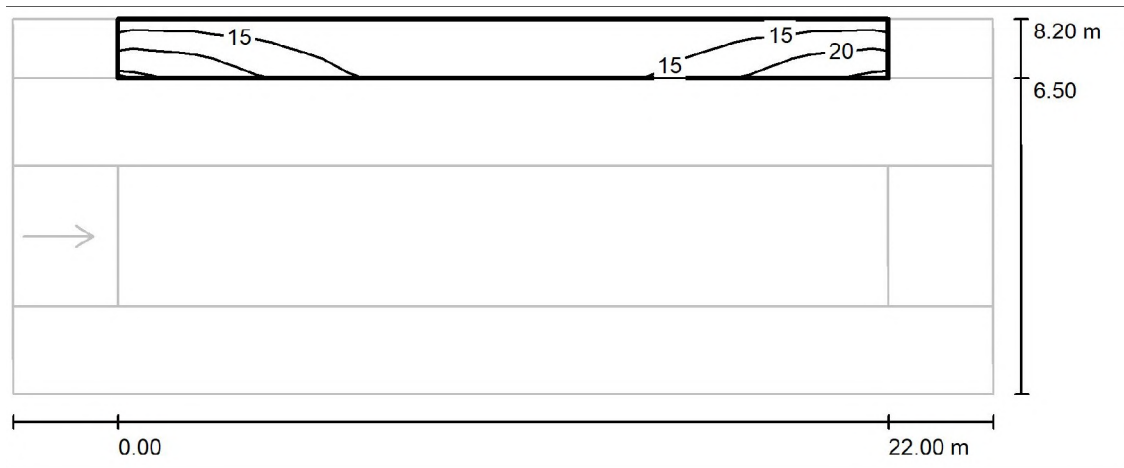
Clase de iluminación adicional ES: ES5 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
Valores reales según cálculo:	14.86	10.04	2.81
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00	≥ 2.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

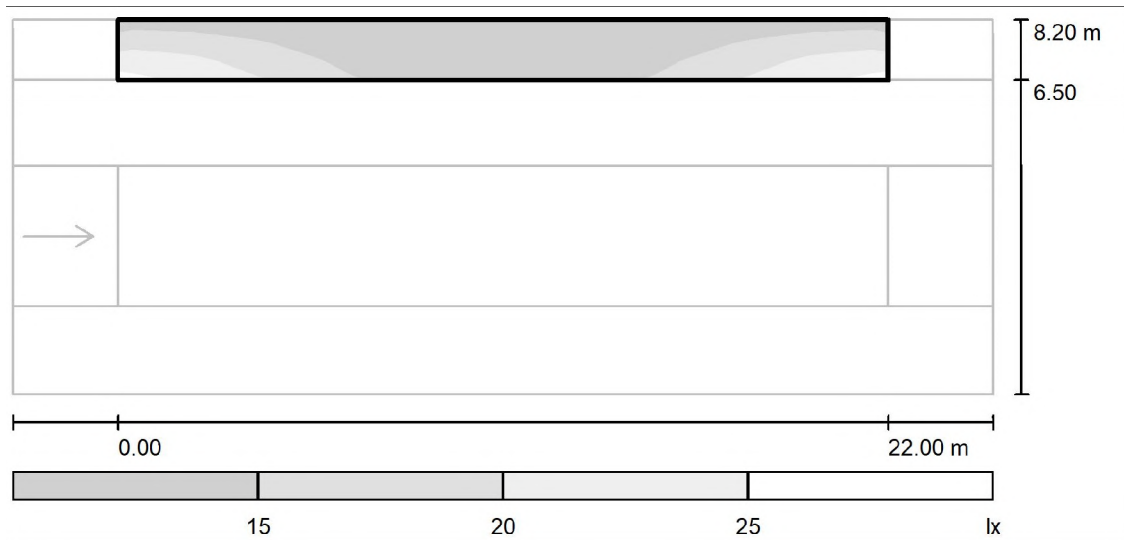
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	10	24	0.676	0.423



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 201

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
15

E_{min} [lx]
10

E_{max} [lx]
24

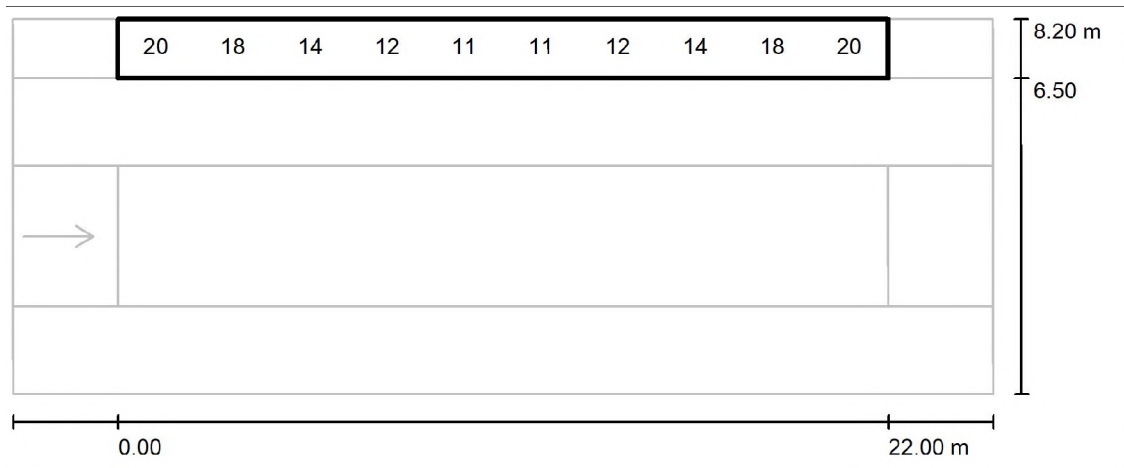
E_{min} / E_m
0.676

E_{min} / E_{max}
0.423



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

No pudieron representarse todos los valores calculados.

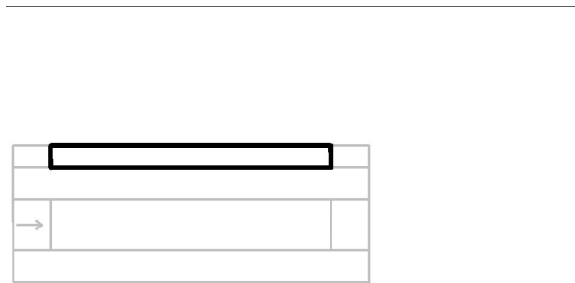
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	10	24	0.676	0.423



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Tabla (E)



1.417	15	14	11	<u>10</u>	<u>10</u>	<u>10</u>	<u>10</u>	11	14	15
0.850	20	18	14	12	11	11	12	14	18	20
0.283	<u>24</u>	21	16	13	13	13	13	16	21	<u>24</u>
m	1.100	3.300	5.500	7.700	9.900	12.100	14.300	16.500	18.700	20.900

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

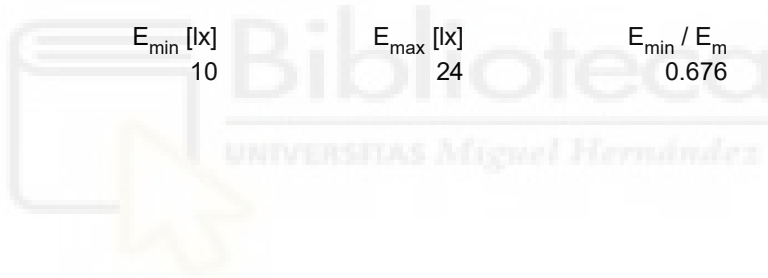
E_m [lx]
15

E_{min} [lx]
10

E_{max} [lx]
24

E_{min} / E_m
0.676

E_{min} / E_{max}
0.423



Proyecto 1



Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 29.10.2025
Proyecto elaborado por:



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

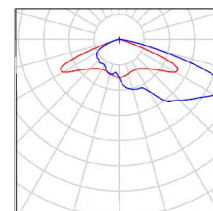
Proyecto 1	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
SIMON - Nath S RL 3000K 63 W 700 mA	
Hoja de datos de luminarias	4
Calle 1	
Datos de planificación	5
Lista de luminarias	6
Resultados luminotécnicos	7
Rendering (procesado) en 3D	9
Rendering (procesado) de colores falsos	10
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Sumario de los resultados	11
Isolíneas (E)	12
Gama de grises (E)	13
Gráfico de valores (E)	14
Tabla (E)	15
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2	
Sumario de los resultados	16
Isolíneas (E)	17
Gama de grises (E)	18
Gráfico de valores (E)	19
Tabla (E)	20
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	21
Observador 2	
Isolíneas (L)	22



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Proyecto 1 / Lista de luminarias

12 Pieza SIMON - Nath S RL 3000K 63 W 700 mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 8190 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 8190 lm
Potencia de las luminarias: 63.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 26 59 94 99 100
Lámpara: 1 x Nath S RL 3000K 63 W 700 mA
(Factor de corrección 1.000).

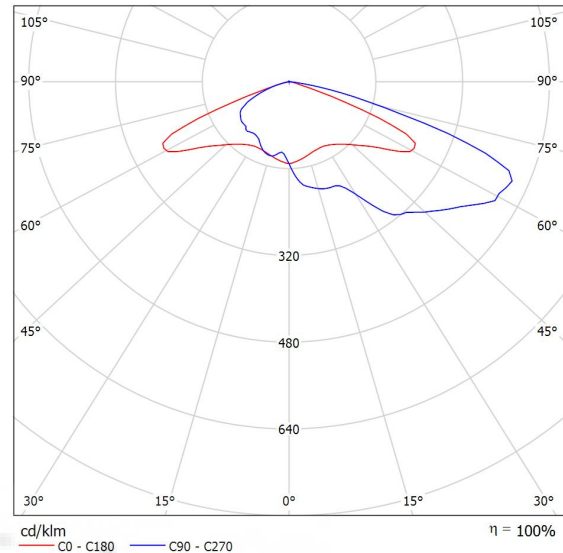




Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SIMON - Nath S RL 3000K 63 W 700 mA / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 26 59 94 99 100

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

SIMON Nath S Óptica RL 3000K 63 W 700 mA.

Características técnicas:
IP66 CRI>70. Acabado Dgclas. 6,6 kg

Certificaciones:
2006/95/CE - Directiva Baja Tensión.
2004/108/CE - Directiva CEM.
UNE-EN 60598: 2005 Luminarias.
UNE-EN 62031: 2009 Módulos LED para alumbrado general.

Requisitos de seguridad.
UNE-EN 61347-2-13: 2007 Dispositivos de control de lámpara.
UNE-EN 55015:2007 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado de uso general.

Requisitos de inmunidad - CEM.
UNE-EN 61000-3-2 Compatibilidad electromagnética (CEM).
UNE-EN 61000-3-3 Compatibilidad electromagnética (CEM).



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

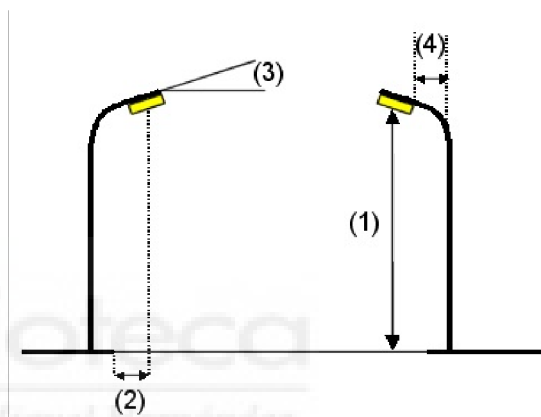
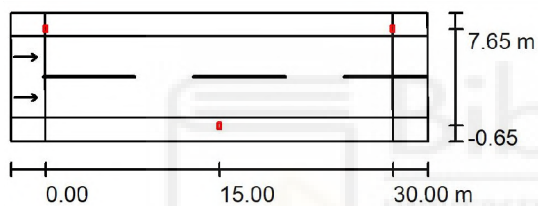
Calle 1 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 2.000 m)
 Calzada 1 (Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
 Camino peatonal 2 (Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: SIMON - Nath S RL 3000K 63 W 700 mA
 Flujo luminoso (Luminaria): 8190 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 8190 lm
 Potencia de las luminarias: 63.0 W
 Organización: bilateral desplazado
 Distancia entre mástiles: 30.000 m
 Altura de montaje (1): 9.000 m
 Altura del punto de luz: 8.845 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 643 cd/klm
 con 80°: 226 cd/klm
 con 90°: 1.28 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

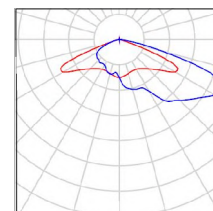
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Lista de luminarias

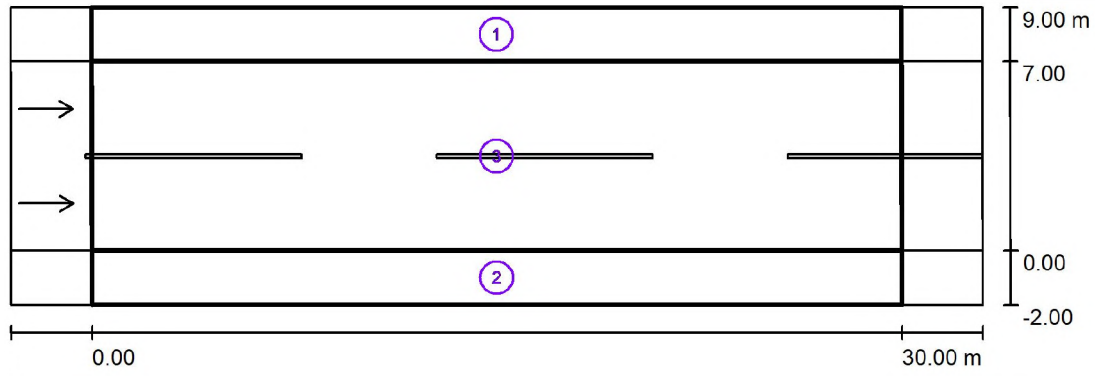
SIMON - Nath S RL 3000K 63 W 700 mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 8190 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 8190 lm
Potencia de las luminarias: 63.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 26 59 94 99 100
Lámpara: 1 x Nath S RL 3000K 63 W 700 mA
(Factor de corrección 1.000).





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Clase de iluminación adicional ES: ES5 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
Valores reales según cálculo:	12.47	9.65	4.37
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00	≥ 2.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Clase de iluminación adicional ES: ES5

(No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
Valores reales según cálculo:	12.47	9.65	4.37
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00	≥ 2.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Calzada 1

Longitud: 30.000 m, Anchura: 7.000 m

Trama: 10 x 6 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q_0 : 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME4b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.85	0.83	0.75	3	0.75
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

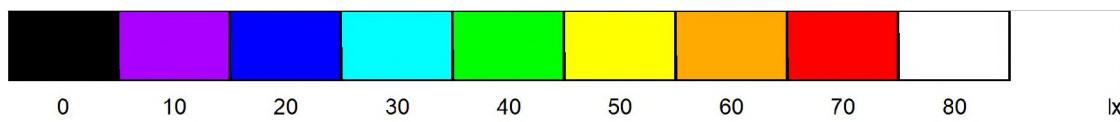
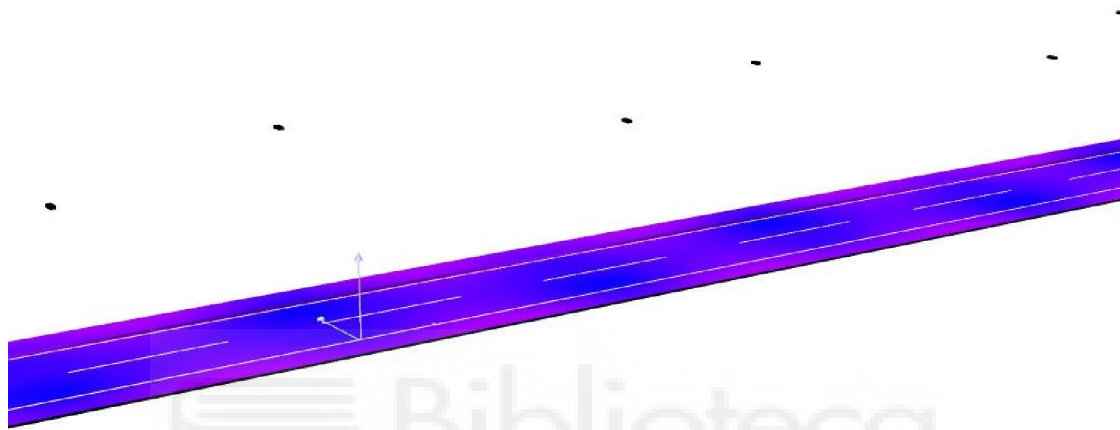
Calle 1 / Rendering (procesado) en 3D





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

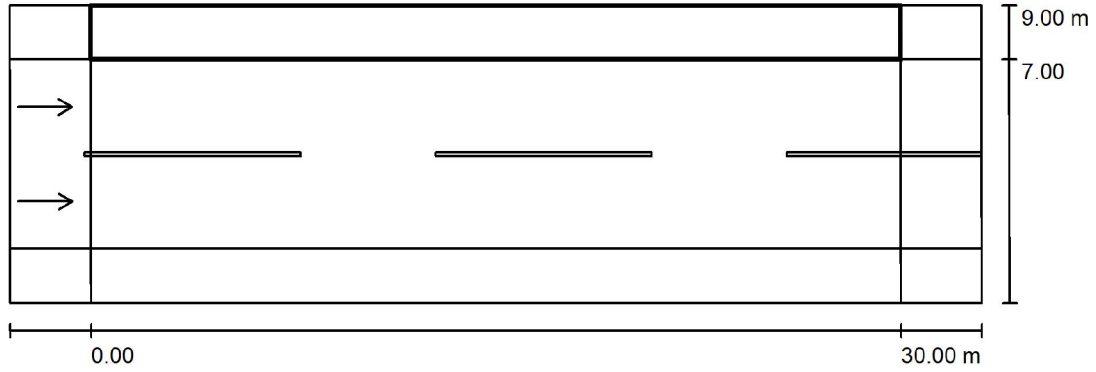
Calle 1 / Rendering (procesado) de colores falsos





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

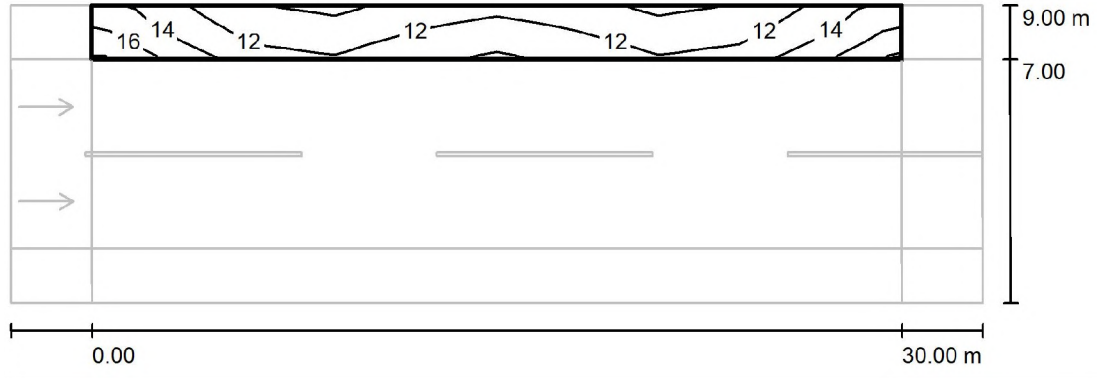
Clase de iluminación adicional ES: ES5 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
Valores reales según cálculo:	12.47	9.65	4.37
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00	≥ 2.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

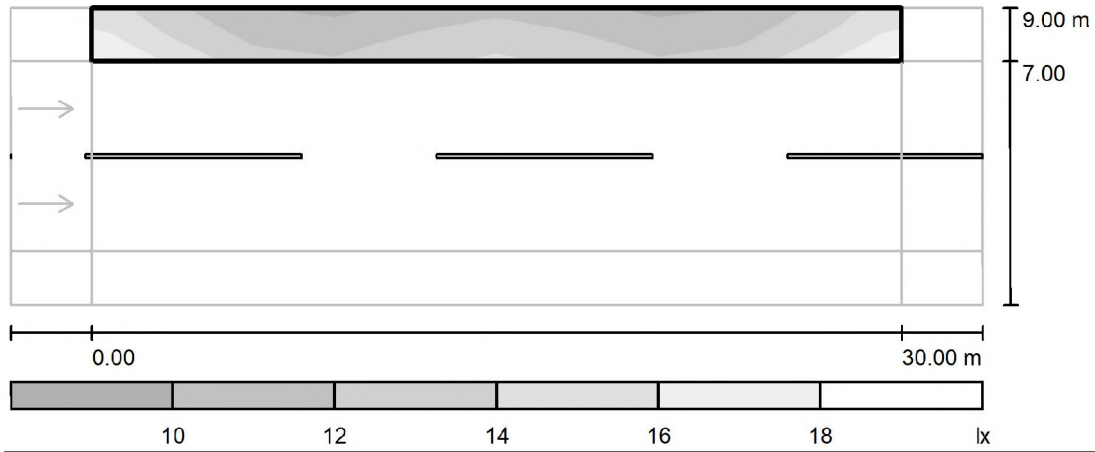
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	9.65	17	0.774	0.582





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

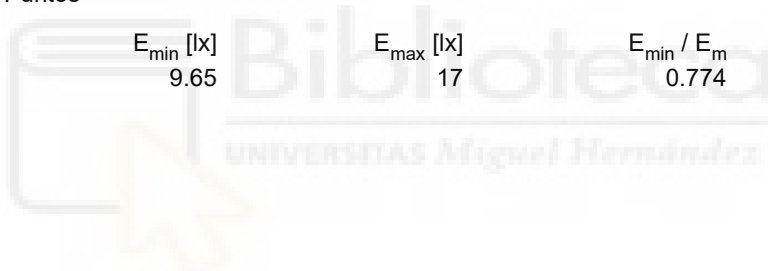
E_m [lx]
12

E_{min} [lx]
9.65

E_{max} [lx]
17

E_{min} / E_m
0.774

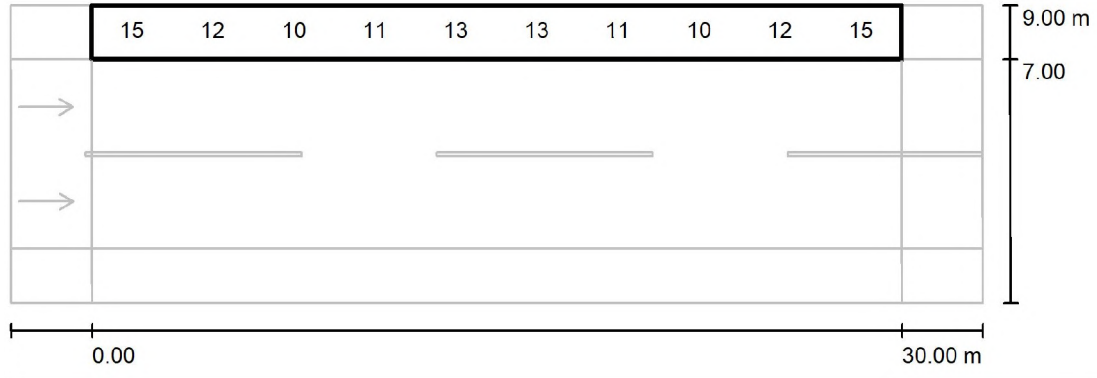
E_{min} / E_{max}
0.582





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

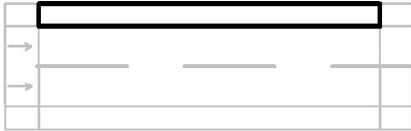
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	9.65	17	0.774	0.582





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Tabla (E)

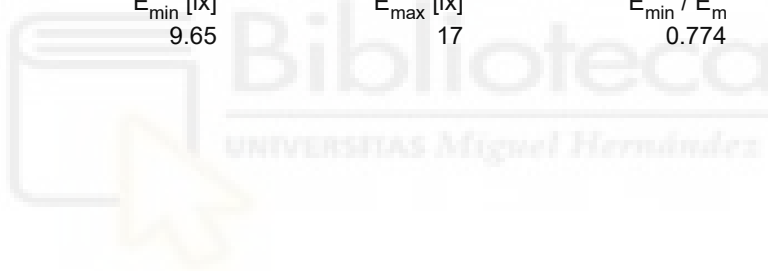


1.667	14	11	<u>9.65</u>	10	12	12	10	<u>9.65</u>	11	14
1.000	15	12	10	11	13	13	11	10	12	15
0.333	<u>17</u>	13	11	12	14	14	12	11	13	<u>17</u>
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

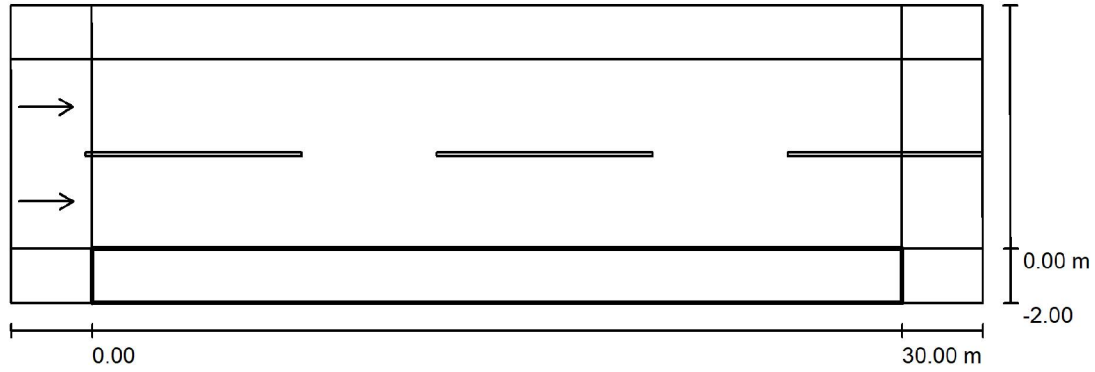
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	9.65	17	0.774	0.582





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

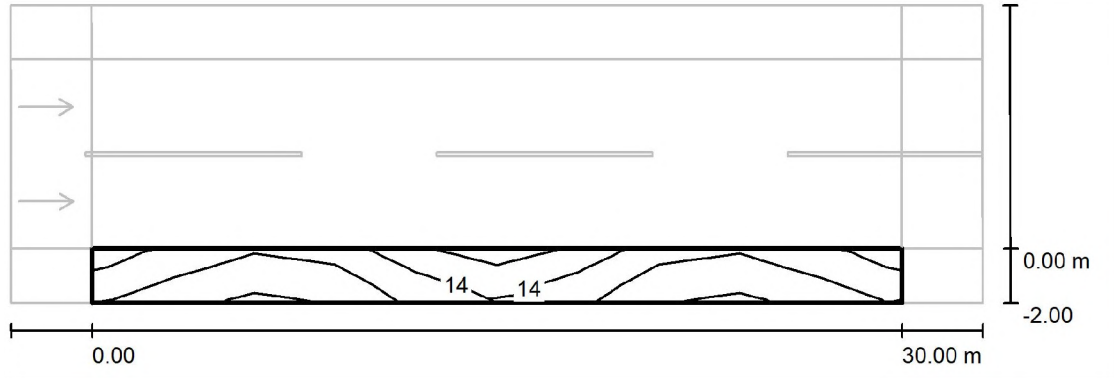
Clase de iluminación adicional ES: ES5 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
Valores reales según cálculo:	12.47	9.65	4.37
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00	≥ 2.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

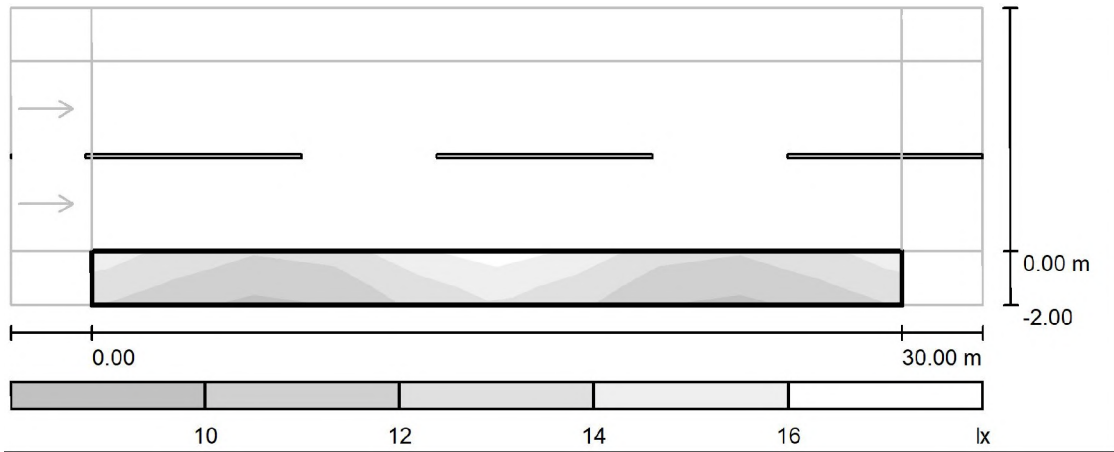
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	9.65	17	0.774	0.582





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

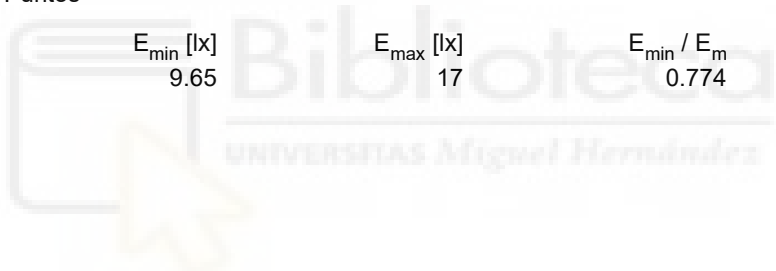
E_m [lx]
12

E_{min} [lx]
9.65

E_{max} [lx]
17

E_{min} / E_m
0.774

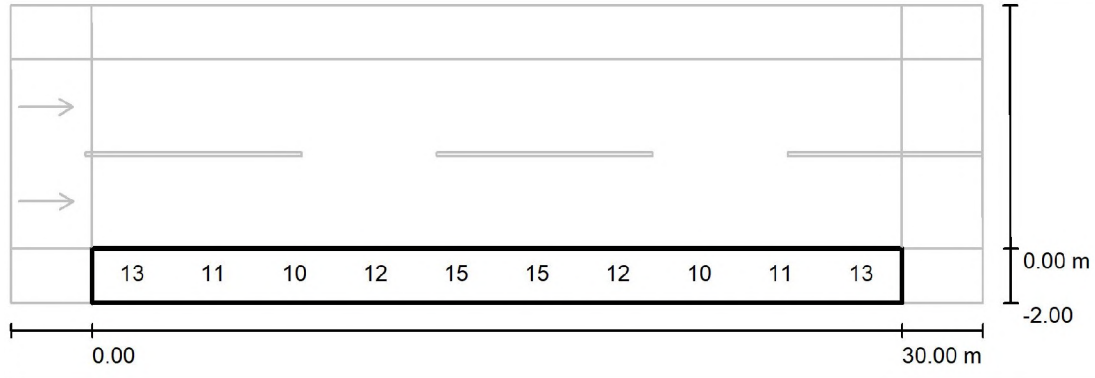
E_{min} / E_{max}
0.582





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

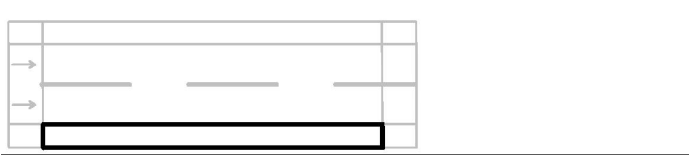
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	9.65	17	0.774	0.582





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Tabla (E)



1.667	14	12	11	13	<u>17</u>	<u>17</u>	13	11	12	14
1.000	13	11	10	12	15	15	12	10	11	13
0.333	12	10	<u>9.65</u>	11	14	14	11	<u>9.65</u>	10	12
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
12

E_{min} [lx]
9.65

E_{max} [lx]
17

E_{min} / E_m
0.774

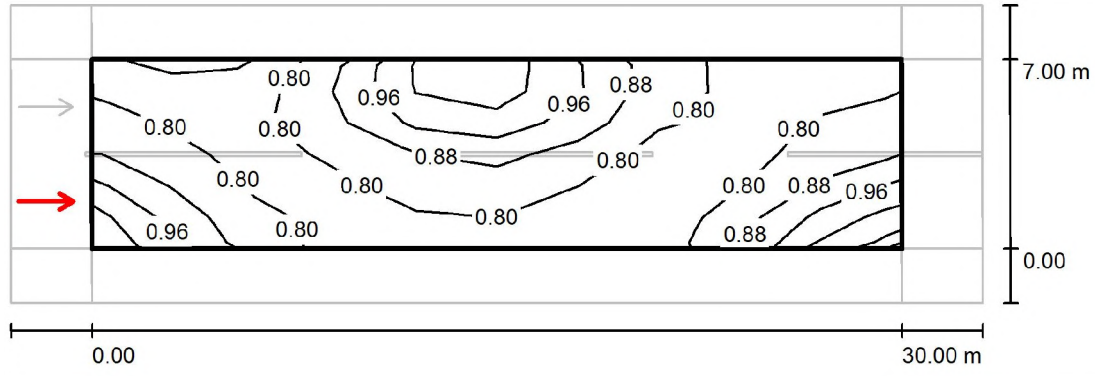
E_{min} / E_{max}
0.582





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

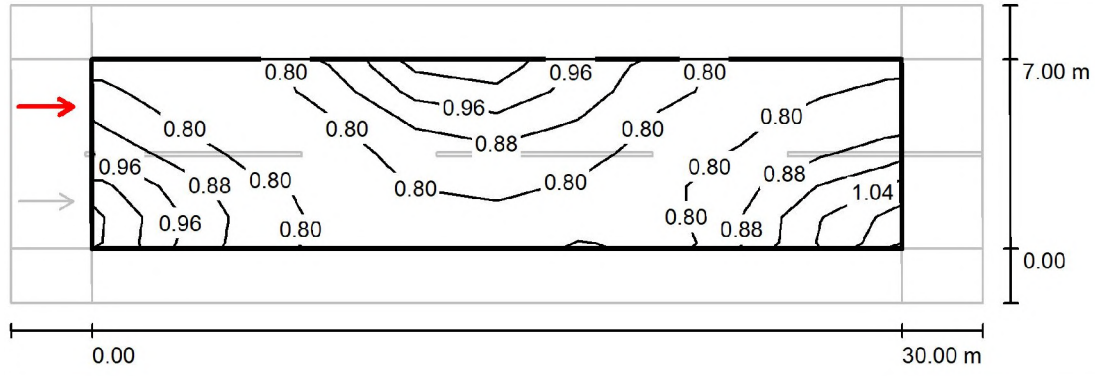
Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.85	0.83	0.75	3
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.85	0.84	0.75	3
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto 1



Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 29.10.2025
Proyecto elaborado por:



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

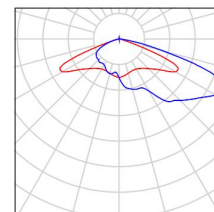
Proyecto 1	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
SIMON - Nath S RL 3000K 63 W 700 mA	
Hoja de datos de luminarias	4
Calle 1	
Datos de planificación	5
Lista de luminarias	6
Resultados luminotécnicos	7
Rendering (procesado) en 3D	9
Rendering (procesado) de colores falsos	10
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Sumario de los resultados	11
Isolíneas (E)	12
Gama de grises (E)	13
Gráfico de valores (E)	14
Tabla (E)	15
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2	
Sumario de los resultados	16
Isolíneas (E)	17
Gama de grises (E)	18
Gráfico de valores (E)	19
Tabla (E)	20
Recuadro de evaluación ESTACIONAMIENTO	
Sumario de los resultados	21
Isolíneas (E)	22
Gama de grises (E)	23
Gráfico de valores (E)	24
Tabla (E)	25
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	26
Observador 2	
Isolíneas (L)	27



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Proyecto 1 / Lista de luminarias

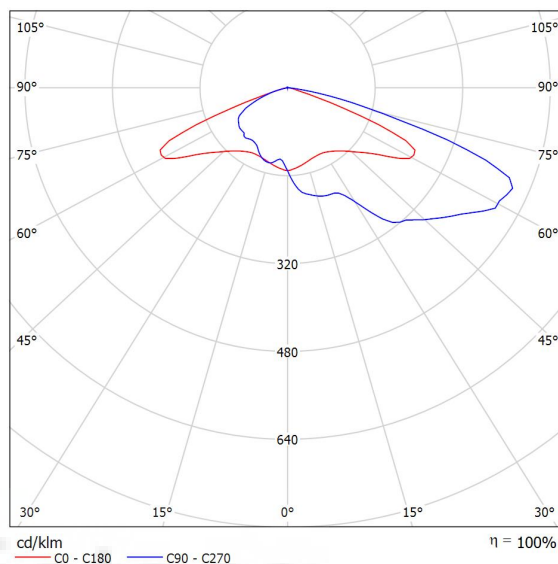
14 Pieza SIMON - Nath S RL 3000K 63 W 700 mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 8190 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 8190 lm
Potencia de las luminarias: 63.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 26 59 94 99 100
Lámpara: 1 x Nath S RL 3000K 63 W 700 mA
(Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SIMON - Nath S RL 3000K 63 W 700 mA / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 26 59 94 99 100

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

SIMON Nath S Óptica RL 3000K 63 W 700 mA.

Características técnicas:
IP66 CRI>70. Acabado Dgclas. 6,6 kg

Certificaciones:
2006/95/CE - Directiva Baja Tensión.
2004/108/CE - Directiva CEM.
UNE-EN 60598: 2005 Luminarias.
UNE-EN 62031: 2009 Módulos LED para alumbrado general.

Requisitos de seguridad.
UNE-EN 61347-2-13: 2007 Dispositivos de control de lámpara.
UNE-EN 55015:2007 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado de uso general.

Requisitos de inmunidad - CEM.
UNE-EN 61000-3-2 Compatibilidad electromagnética (CEM).
UNE-EN 61000-3-3 Compatibilidad electromagnética (CEM).



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

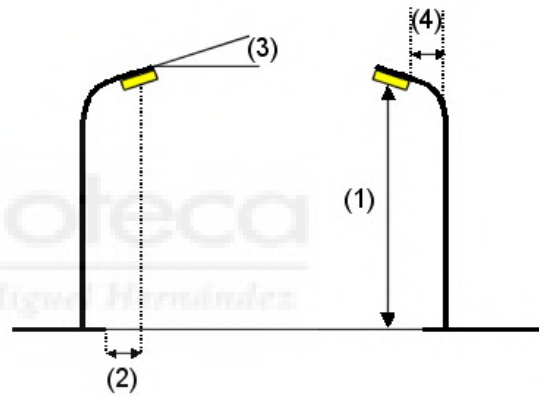
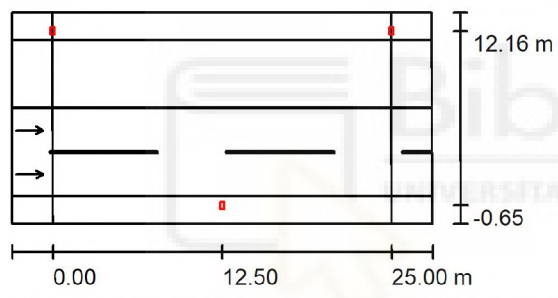
Calle 1 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)
ESTACIONAMIENTO	(Anchura: 5.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Arcén central 1	(Anchura: 0.010 m, Altura: 0.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SIMON - Nath S RL 3000K 63 W 700 mA
Flujo luminoso (Luminaria):	8190 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	8190 lm
Potencia de las luminarias:	63.0 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	9.000 m
Altura del punto de luz:	8.845 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.650 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 643 cd/klm
con 80°: 226 cd/klm
con 90°: 1.28 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

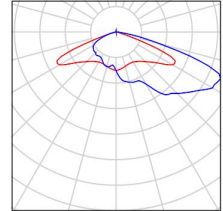
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Lista de luminarias

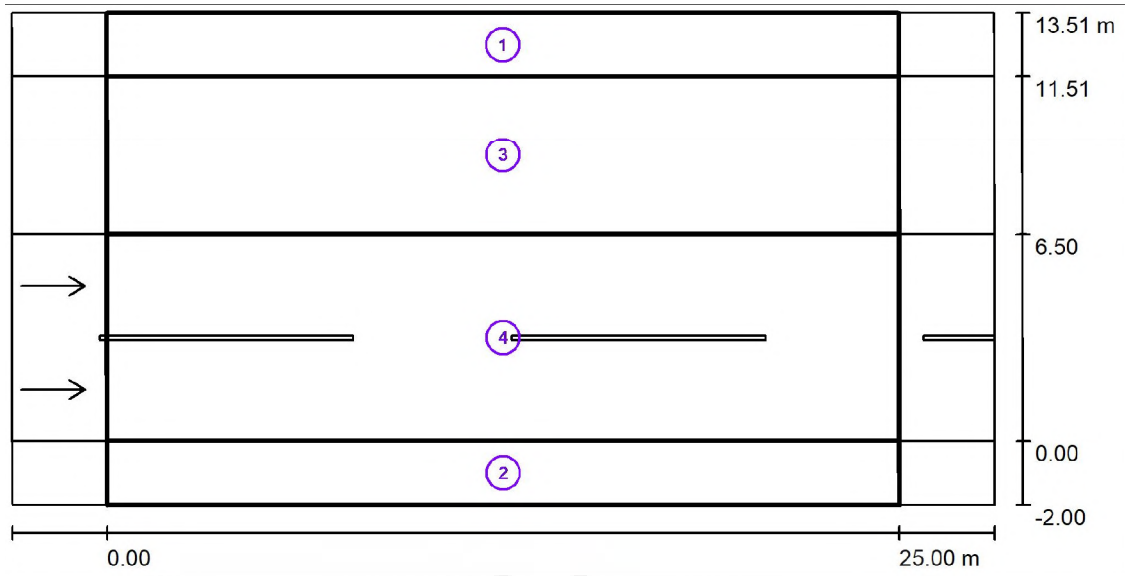
SIMON - Nath S RL 3000K 63 W 700 mA
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 8190 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 8190 lm
Potencia de las luminarias: 63.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 26 59 94 99 100
Lámpara: 1 x Nath S RL 3000K 63 W 700 mA
(Factor de corrección 1.000).





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
 - Longitud: 25.000 m, Anchura: 2.000 m
 - Trama: 10 x 3 Puntos
 - Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
 - Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
 - Clase de iluminación adicional ES: ES5 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
Valores reales según cálculo:	12.74	9.99	4.52
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00	≥ 2.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 25.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Clase de iluminación adicional ES: ES5 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
Valores reales según cálculo:	12.74	9.99	4.52
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00	≥ 2.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓

3 Recuadro de evaluación ESTACIONAMIENTO

Longitud: 25.000 m, Anchura: 5.000 m

Trama: 10 x 4 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: ESTACIONAMIENTO.

Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	16.63	0.81
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

4 Recuadro de evaluación Calzada 1

Longitud: 25.000 m, Anchura: 6.500 m

Trama: 10 x 6 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME4b (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.83	0.83	0.84	3	0.86
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

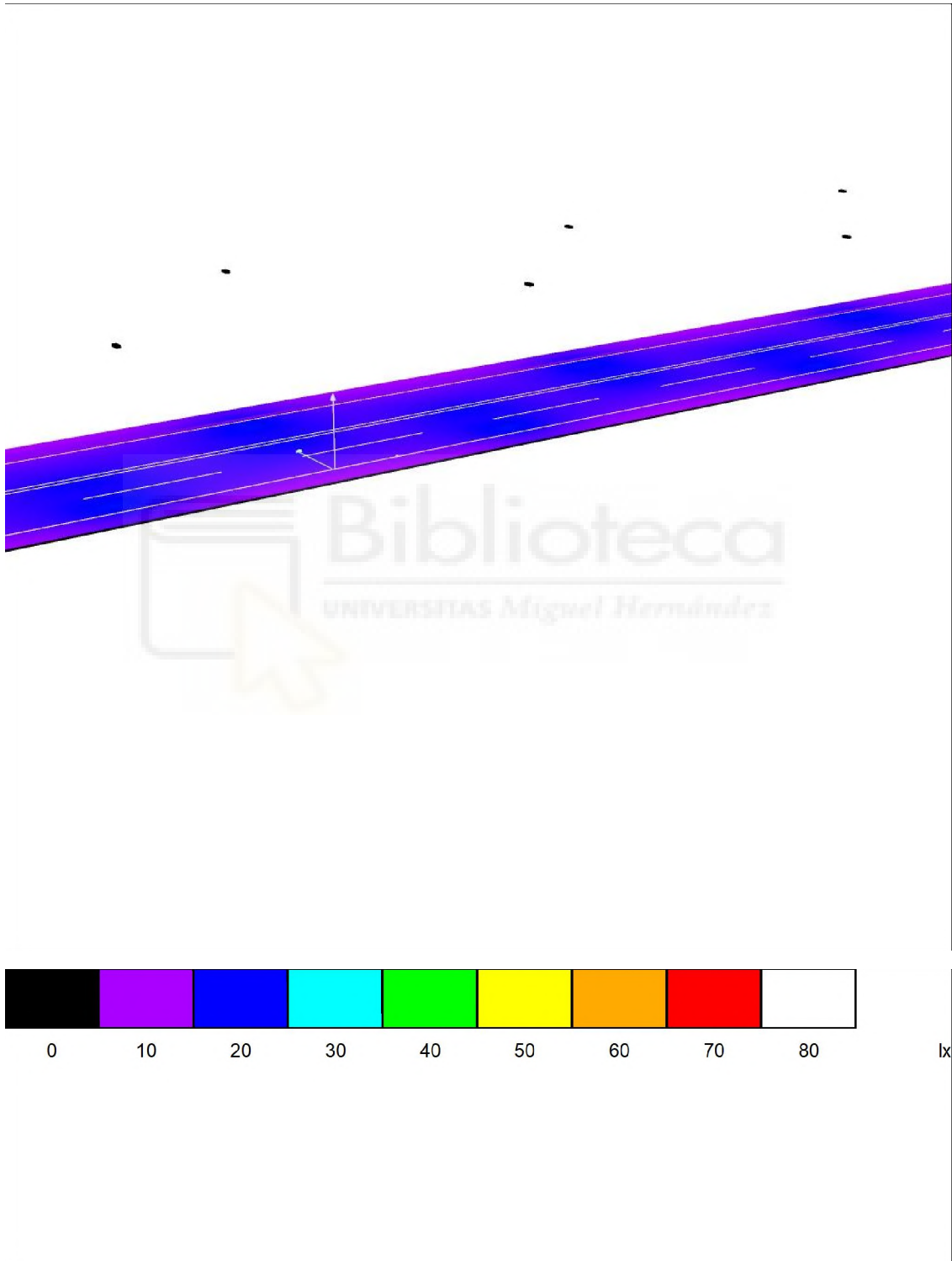
Calle 1 / Rendering (procesado) en 3D





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

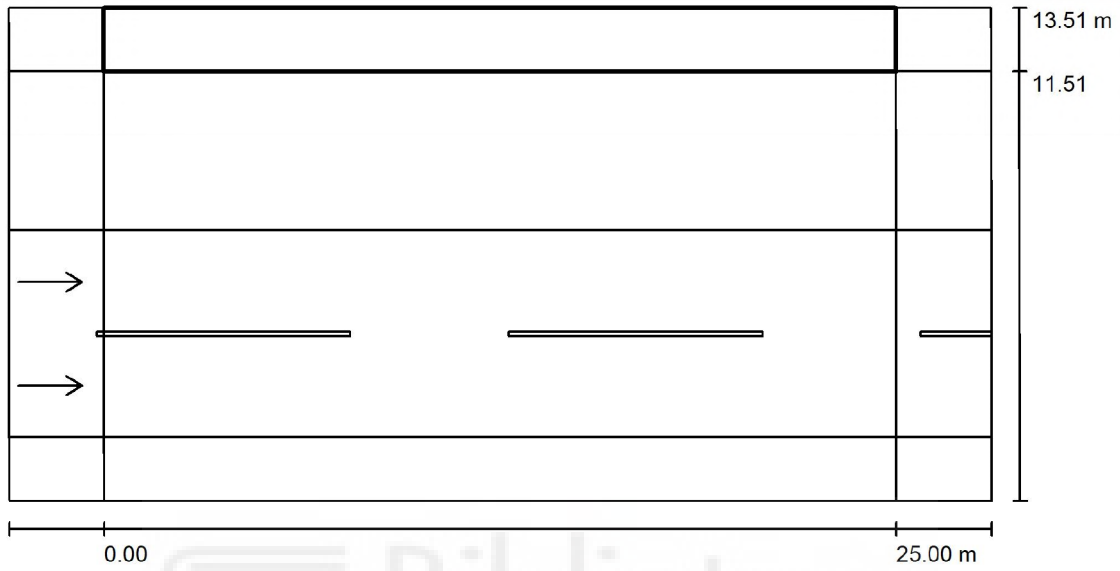
Calle 1 / Rendering (procesado) de colores falsos





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:222

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Clase de iluminación adicional ES: ES5

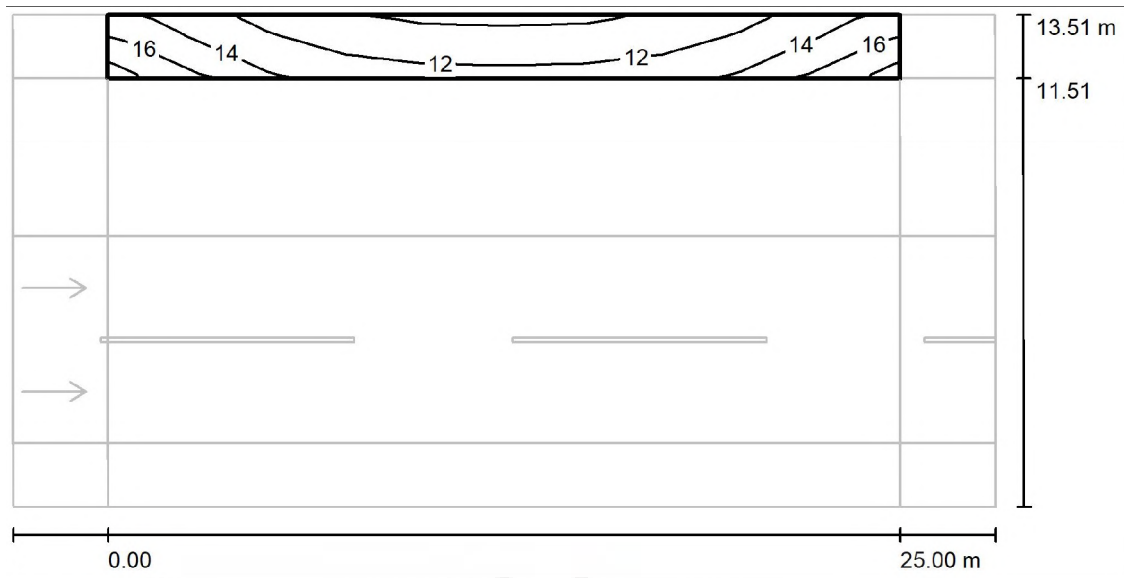
(No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
Valores reales según cálculo:	12.74	9.99	4.52
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00	≥ 2.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

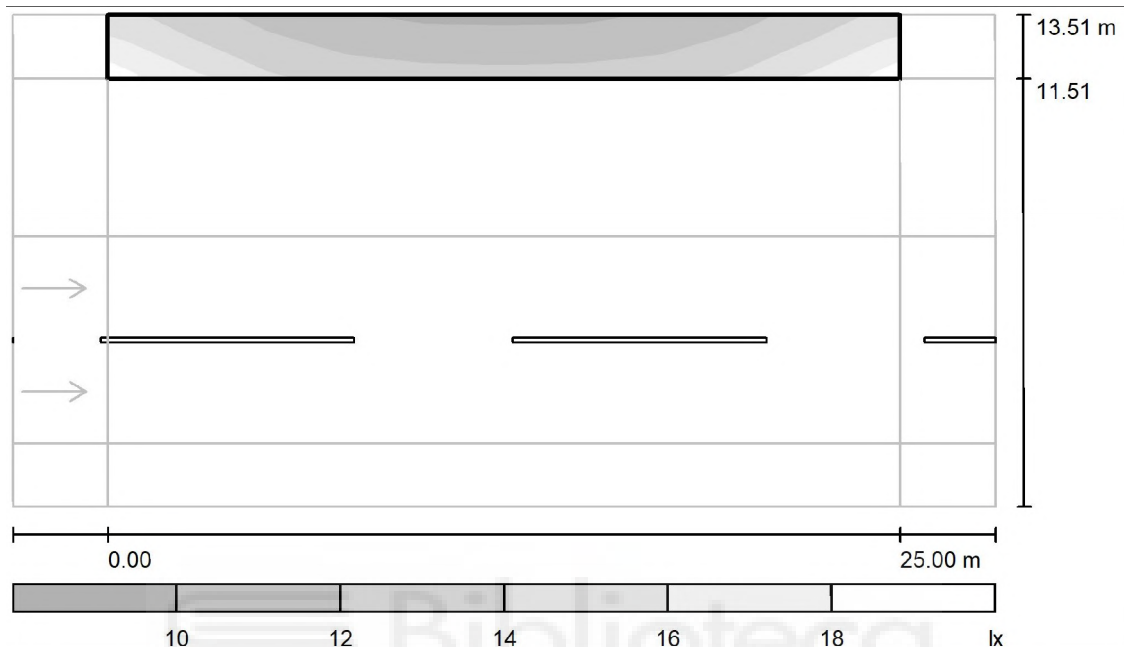
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	9.99	17	0.784	0.578



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 222

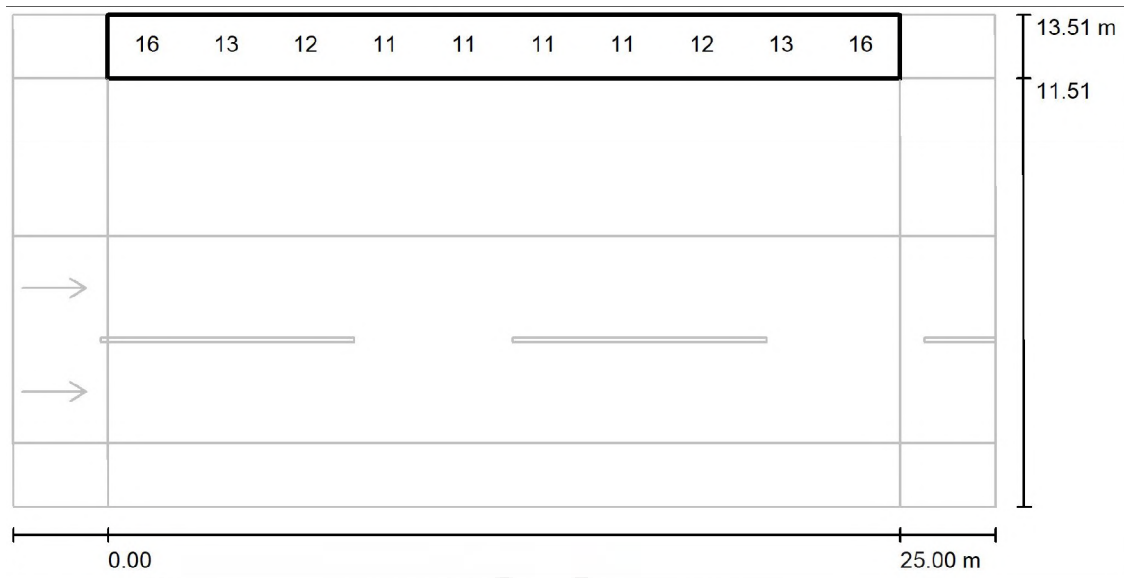
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	9.99	17	0.784	0.578



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	9.99	17	0.784	0.578



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Tabla (E)

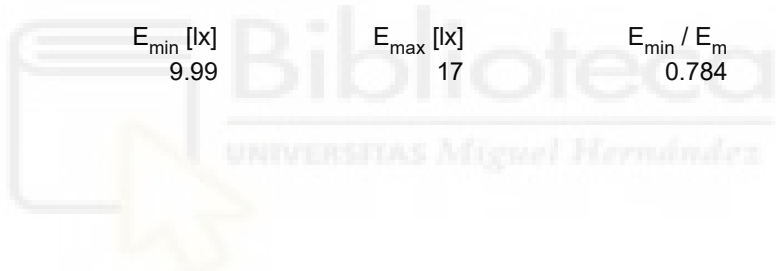


1.667	14	12	11	10	<u>9.99</u>	<u>9.99</u>	10	11	12	14
1.000	16	13	12	11	11	11	11	12	13	16
0.333	<u>17</u>	15	13	12	12	12	12	13	15	<u>17</u>
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

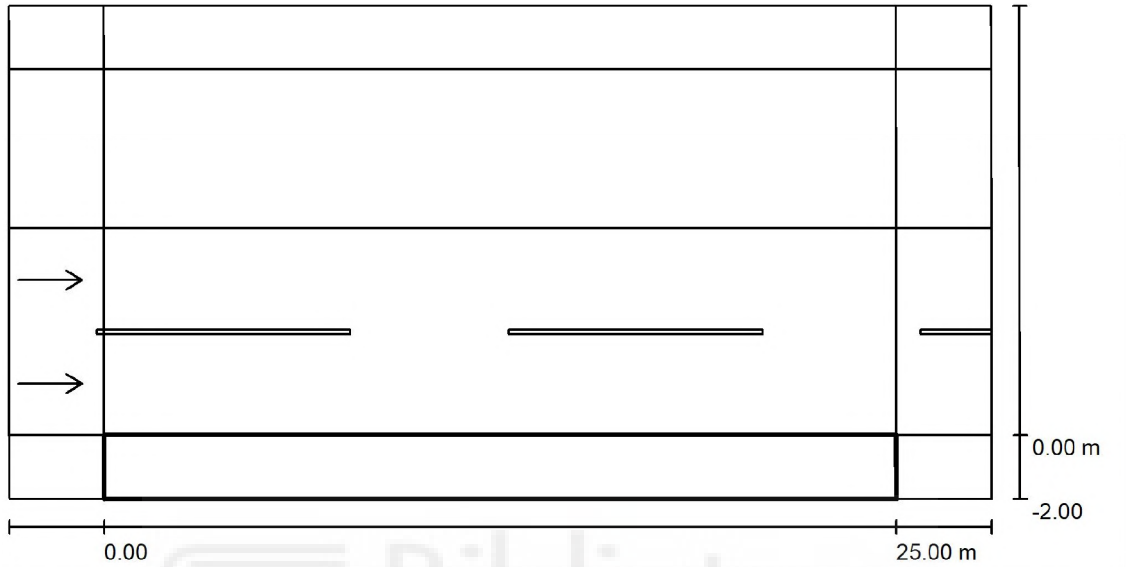
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	9.99	17	0.784	0.578





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:222

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Clase de iluminación adicional ES: ES5

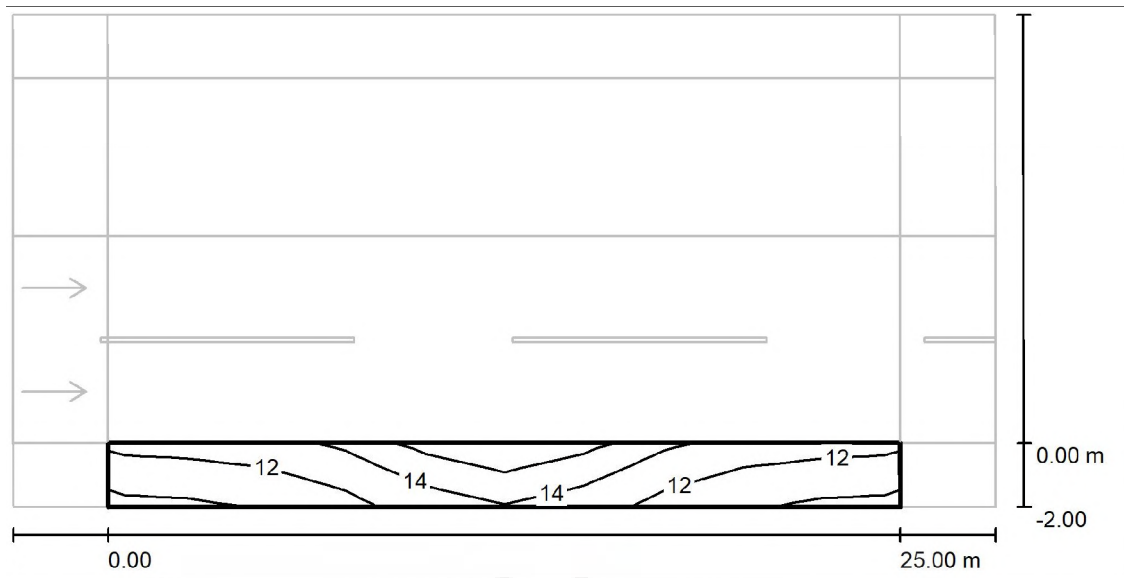
(No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
Valores reales según cálculo:	12.74	9.99	4.52
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00	≥ 2.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

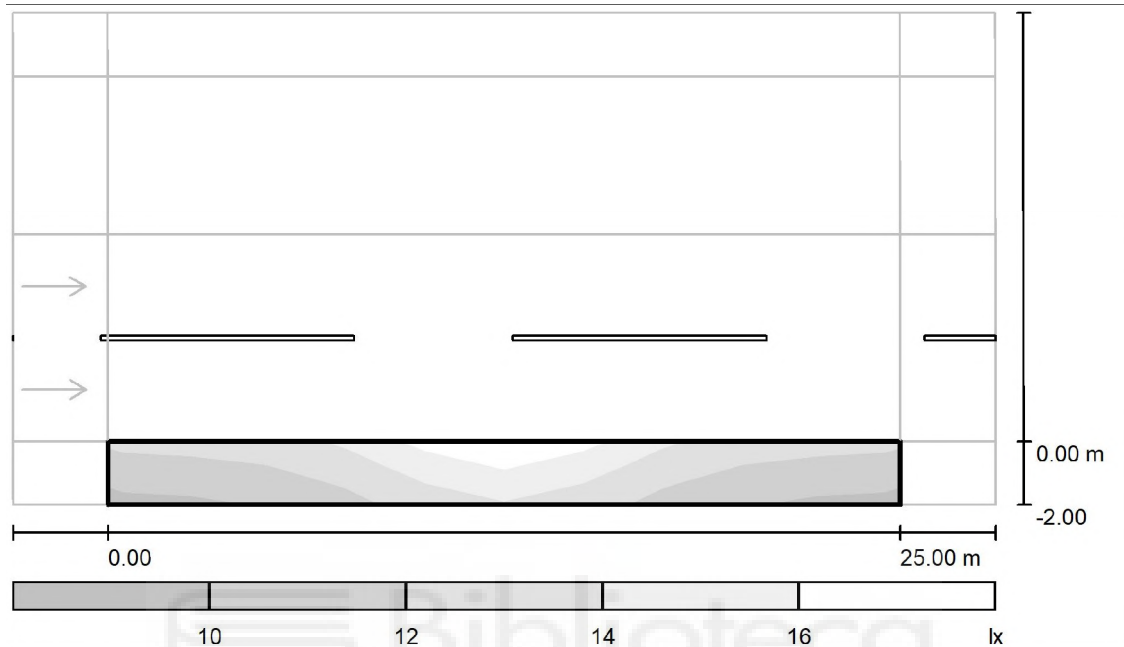
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	9.99	17	0.784	0.578



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 222

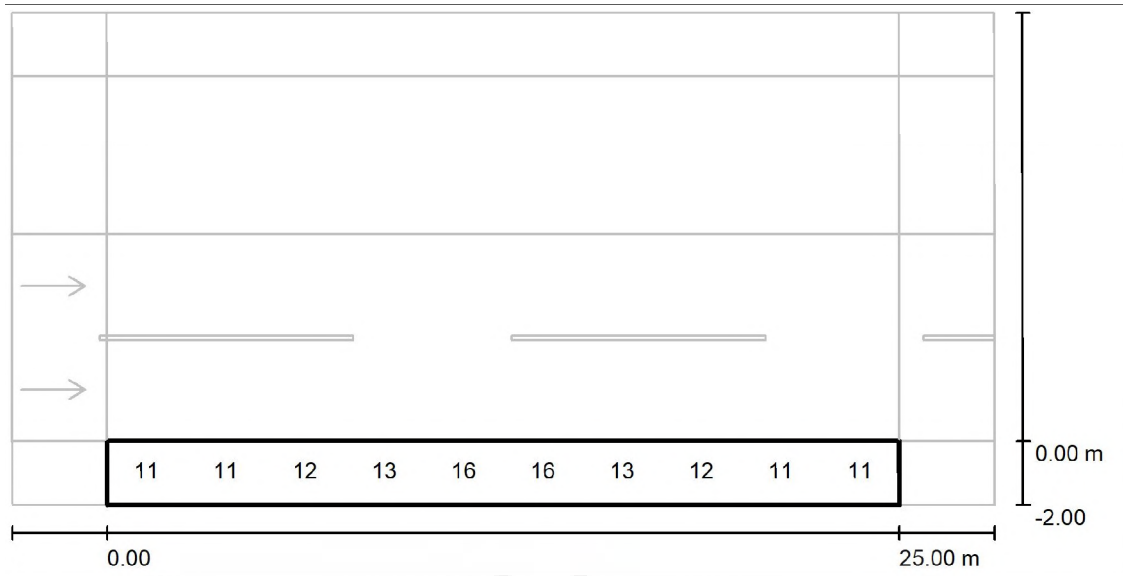
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	9.99	17	0.784	0.578



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

No pudieron representarse todos los valores calculados.

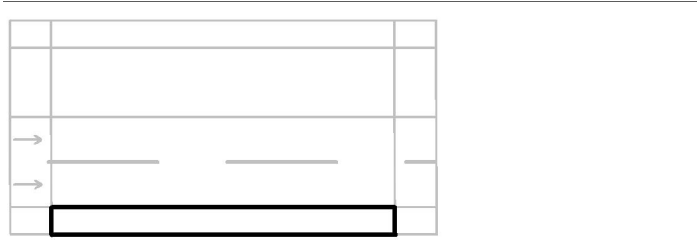
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	9.99	17	0.784	0.578



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Tabla (E)



1.667	12	12	13	15	<u>17</u>	<u>17</u>	15	13	12	12
1.000	11	11	12	13	16	16	13	12	11	11
0.333	<u>9.99</u>	10	11	12	14	14	12	11	10	<u>9.99</u>
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

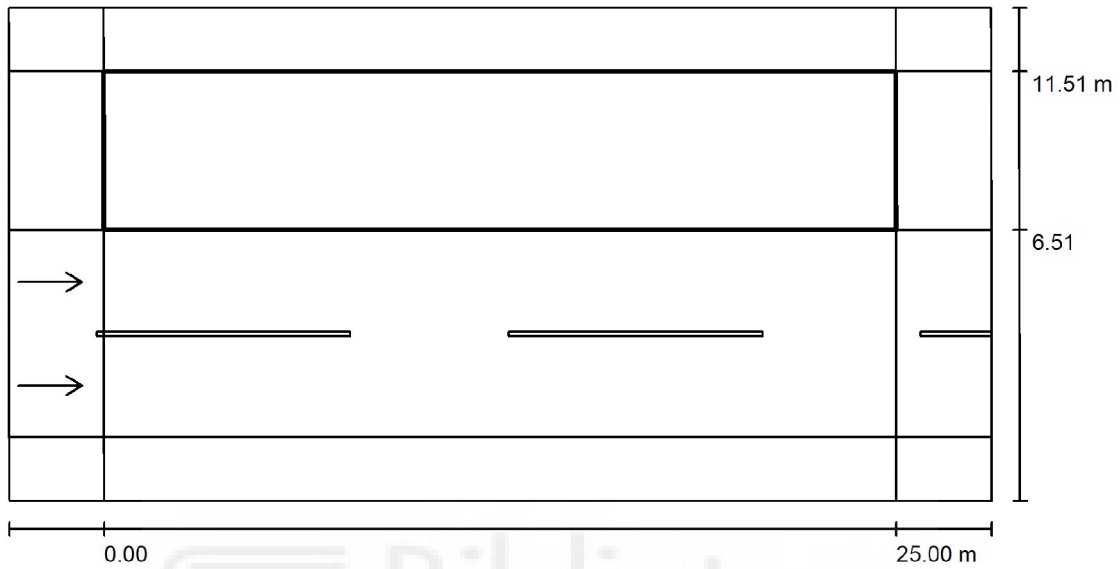
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	9.99	17	0.784	0.578





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación ESTACIONAMIENTO / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:222

Trama: 10 x 4 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: ESTACIONAMIENTO.

Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

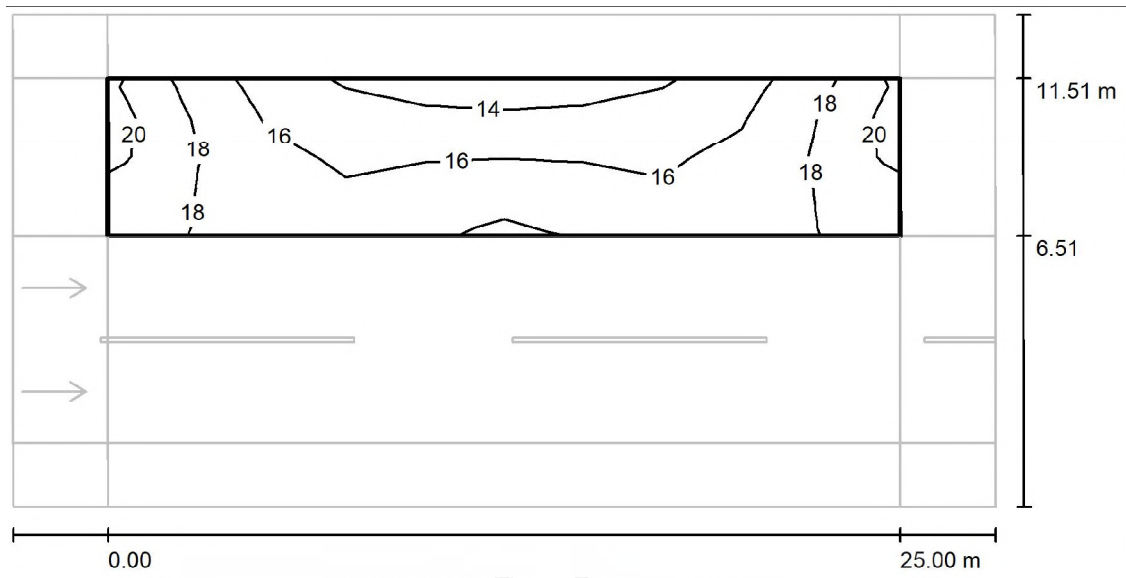
Cumplido/No cumplido:

E_m [lx]	U0
16.63	0.81
≥ 10.00	≥ 0.40
✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación ESTACIONAMIENTO / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

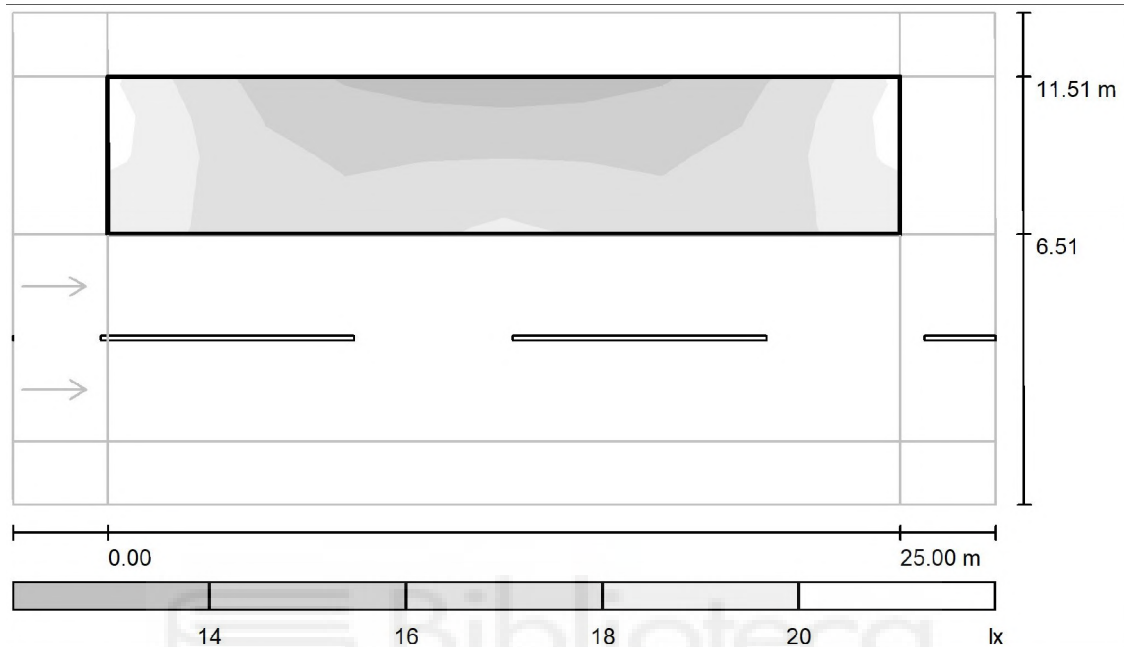
Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	14	20	0.814	0.679



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación ESTACIONAMIENTO / Gama de grises (E)



Escala 1 : 222

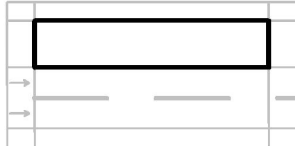
Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	14	20	0.814	0.679



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación ESTACIONAMIENTO / Tabla (E)



4.375	19	16	15	<u>14</u>	<u>14</u>	<u>14</u>	<u>14</u>	15	16	19
3.125	<u>20</u>	17	15	15	15	15	15	15	17	<u>20</u>
1.875	19	17	16	16	17	17	16	16	17	19
0.625	19	17	16	17	18	18	17	16	17	19
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]
17

E_{min} [lx]
14

E_{max} [lx]
20

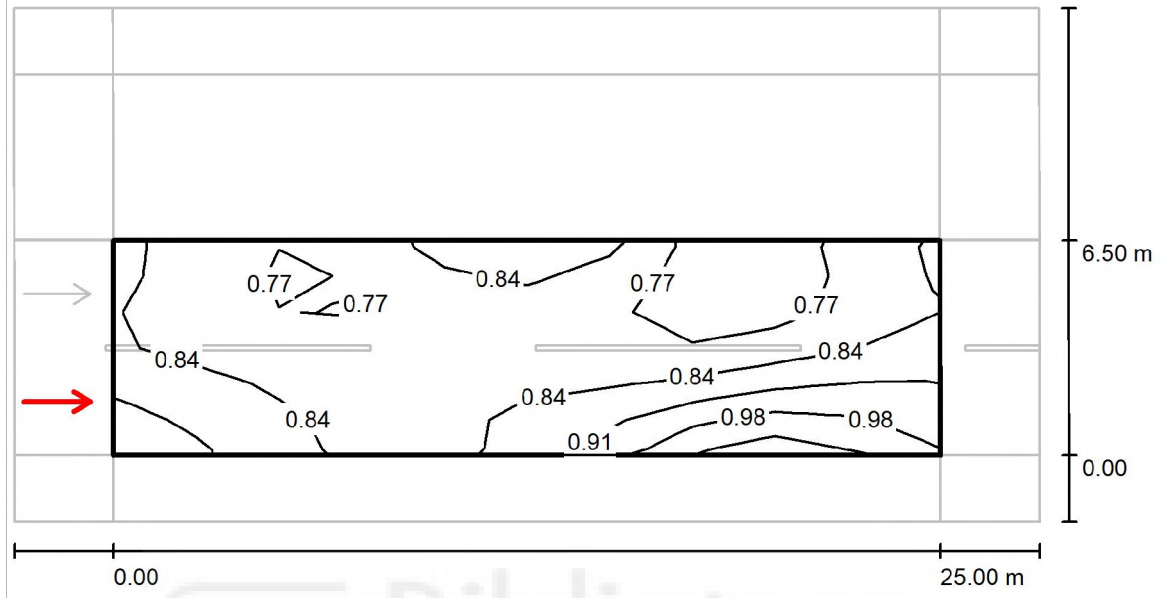
E_{min} / E_m
0.814

E_{min} / E_{max}
0.679



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)

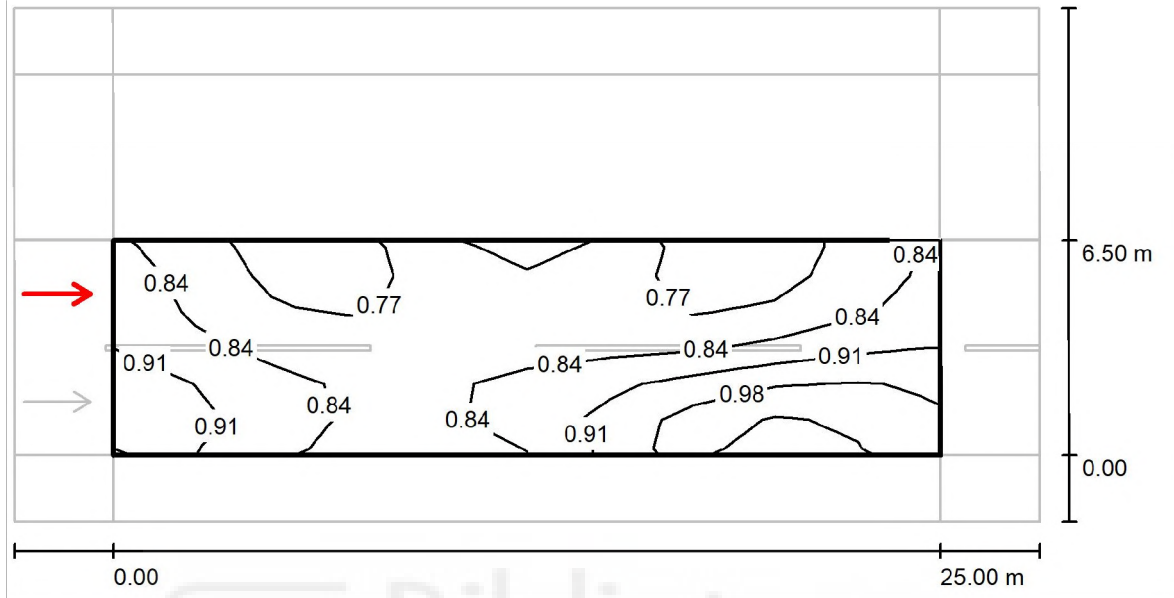


Valores en Candela/m², Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.625 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.83	0.84	0.84	3
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 4.875 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.85	0.83	0.84	2
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

1.3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.3.1. NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- Resolución de 20 de febrero de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del Acuerdo que fija la cuota empresarial para 2017 a la Fundación Laboral de la Construcción.
- Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V de Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (Disposición adicional 14ª)
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (Disposición adicional 10ª; Anexo I.h)
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. (Artículos 11.6, 11.7, 12.23, 12.24, 12.27, 12.28, 12.29, 13.15, 13.16, 13.17)
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. (Disposición adicional 1ª)
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. (Artículo 7.2.-Comunicación apertura centro de trabajo. Construcción)
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (Disposición adicional 2ª)

- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

1.3.2. JUSTIFICACIÓN DE ESTE ESTUDIO

Atendiendo al Artículo 4 “Obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud o del Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras”, del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, se deberá elaborar un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se de alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el Presupuesto de Ejecución por Contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.760,00 €.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En el caso de la obra que nos ocupa, no se verifica ninguno de los supuestos anteriores, debido a que:

a.- El Presupuesto de Ejecución por Contrata (sin IVA) asciende a la cantidad de cuatrocientos cuarenta y tres mil quinientos treinta euros con ochenta y cinco céntimos (443.530,85 €)

b.- Se prevé un número de personas máximo de 5 trabajadores.

c.- Se prevé un total de 480 jornadas laborales atendiendo al total de los trabajadores de las obras, no superando en ningún caso las 500 jornadas dispuestas en el mencionado artículo.

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

Por lo tanto, en base a los puntos antes detallados, queda justificada la elaboración de este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1.3.3. COSTE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD

Todos los medios de seguridad, tanto personal como colectivos y de terceros que fueran necesarios adicionalmente, así como la señalización de las obras y de los desvíos de tráfico, han sido considerados en las unidades de obra del proyecto.

1.3.4. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución se establece en TRES (3) MESES, empezando a contar a partir del día siguiente al de la fecha del acta de comprobación de replanteo, si no tuviese reservas, o en caso contrario, al siguiente de notificación al contratista del acto formal autorizando el comienzo de las obras.

1.3.5. AUTOR DEL ESTUDIO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud ha sido redactado por Gloria García Esteve.

1.3.6. DATOS DE LA OBRA

El Presupuesto de Ejecución Material de la totalidad de las obras asciende a la cantidad de trescientos setenta y dos mil setecientos quince euros (372.715,00 €) y el plazo de ejecución es de TRES (3) MESES, a partir de la fecha de levantamiento del acta de replanteo.

Se prevé un número de personas máximo de 5 operarios, incluido el jefe de obra, un administrativo y un encargado.

El acceso a la obra se realiza desde viario urbano.

A efectos de la posible evacuación de heridos, ante un eventual accidente laboral, se dispondrá:

NIVEL ASISTENCIAL	EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX.)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Hospital (Urgencias)	HOSPITAL DE TORREVIEJA Dirección: CARRETERA CV 95, S/N CP 03186 TORREVIEJA Teléfono: 965 69 55 00	11 km Tiempo aproximado de desplazamiento de 15 min
Centro de Salud	CENTRO MEDICO MONTESINOS Dirección: C/ DIEGO MONTESINOS, 10 CP 03187 LOS MONTESINOS Teléfono: 965 721 640	0,50 km Tiempo aproximado de desplazamiento de 1 min

La climatología de la zona es cálida en verano con inviernos suaves y escasas precipitaciones durante estas estaciones, siendo las estaciones más lluviosas otoño y primavera, como corresponde a su situación geográfica, en el municipio de Los Montesinos en la provincia de Alicante.

1.3.7. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Toda la obra estará señalizada con carteles de prohibición, información, circulación y riesgos. El suministro de energía eléctrica y agua potable se realizará desde las redes existentes en la zona, solicitando con anterioridad suficiente las acometidas a las respectivas compañías suministradoras. Si no fuera posible dicha conexión, se asegurará el suministro mediante grupos electrógenos autónomos y camiones cisterna.

En las actuaciones se tendrán en cuenta las directrices de la vigente instrucción 8.3.-IC. relativa a la señalización de obras.

1.3.8. INSTALACIONES PROVISIONALES DE LA OBRA

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dada la tipología de las obras y el corto plazo de ejecución:

Se podrá disponer de WC químico portátil desplazándose este conforme se ejecuten los diversos tramos a ejecutar. Se deberá justificar este punto previamente al comienzo de los trabajos, aunque apenas haya lugar donde colocar WC químico portátil, la contrata reubicará el WC químico portátil en obra en un lugar apropiado conforme avancen los trabajos. El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria).

La contrata podrá concertar con alguno de los restaurantes de la zona convenios para que los trabajadores realicen sus comidas en ellos, pues existen diversos restaurantes que se encuentran próximos a todas las actuaciones. No obstante, el contratista podrá optar por instalar comedor. En el caso de disponer de comedor se deberá justificar su ubicación previamente al comienzo de los trabajos, aunque apenas haya lugar donde colocarlo.

En cuanto a la necesidad de instalación de vestuarios con aseos, dado que los trabajos previstos son en un corto periodo de tiempo y no son de carácter especial que requieran realizar varios cambios de vestuarios diariamente, no se considera necesaria la instalación de vestuarios. Es recomendable que la contrata en su instalación general disponga de vestuarios y aseo en los que al inicio de la jornada de trabajos y al final de ésta los trabajadores dispongan de un lugar para cambiarse de vestuario y asearse. El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

1.3.9. PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

Se realizarán revisiones periódicas de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias inflamables con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra.

Se emplearán extintores portátiles del tipo y marca homologados según CTE DB SI. Los medios de extinción serán los siguientes:

- Extintores portátiles de dióxido de carbono de 5 kg en el acopio de los líquidos inflamables.
- Extintor portátil de dióxido de carbono de 5 kg junto al cuadro general de protección.
- Extintor portátil de polvo seco polivalente de 6 kg en la oficina de obra y almacén de herramientas.

Así mismo, deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena y herramientas de uso común. Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia del orden y la limpieza en los edificios. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar, situación del extintor, camino de evacuación, etc., utilizando para ello la tipología de señales recogidas en el R.D. 485/1997.

1.3.10. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

El estudio de identificación y evaluación de los riesgos potenciales existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la detección de necesidades preventivas en cada una de dichas fases, a través del análisis del proyecto y de sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas contenidas en su pliego de condiciones.

El resumen del análisis de necesidades preventivas se desarrolla mediante el estudio de las actividades y tajos del proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos y posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso. Se señala la realización previa de estudios alternativos que, una vez aceptados por el autor del proyecto de construcción, han sido incorporados al mismo, como soluciones capaces de evitar riesgos laborales. La evaluación, se refiere obviamente a aquellos riesgos o condiciones insuficientes que no han podido ser resueltos o evitados totalmente antes de formalizar este Estudio Básico de Seguridad y Salud. Sí han podido ser evitados y suprimidos, por el contrario, diversos riesgos que, al iniciarse este Estudio Básico de Seguridad y Salud, fueron estimados como evitables y que, en consecuencia, se evitaron y han desaparecido, tanto por haber sido modificado el diseño o el proceso constructivo que se propuso inicialmente, como por haberse introducido el preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo.

A partir del análisis de las diferentes fases y unidades de obra proyectadas, se construyen las fichas de tajos y riesgos que no han podido ser evitados en proyecto y sobre los que es preciso establecer las adecuadas previsiones para la adopción de las medidas preventivas correspondientes, tal y como se detalla a continuación.

En relación con las condiciones de seguridad y salud laboral que han de producirse a lo largo de la ejecución de la obra proyectada, las actividades constructivas que en la misma se consideran de forma diferenciada son las siguientes recogidas en el apartado anterior

Equipos de trabajo, maquinaria e instalaciones previstas:

Las máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que son elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación. Las condiciones de seguridad de dichas máquinas y equipos o de las que, finalmente sean utilizados por el contratista, figuran en el pliego de condiciones del presente estudio.

- Maquinaria y herramientas diversas
 - Camión grúa
 - Retroexcavadora
 - Camión basculante
 - Camión con cesta
 - Taladro portátil
 - Sierra radial eléctrica
 - Herramientas manuales
 - Cortadora de pavimento
 - Martillo neumático

- Acopios y almacenamiento
 - Acopio de tierras
 - Acopio de pavimentos, elementos prefabricados
 - Almacenamiento de desencofrante, combustibles

- Medios auxiliares
 - Camión

1.3.11. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

A continuación, se expone la relación de las medidas preventivas más frecuentes de carácter general a adoptar durante las distintas fases de la obra, imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida.
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.

Al tratarse de una obra que conlleva riesgos eléctricos, se hará hincapié en el **Real Decreto 614/2001**, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Para cada una de las actividades constructivas, máquinas, equipos de trabajo e instalaciones previstos en las diferentes fases de la obra proyectada, y que se han relacionado en el apartado anterior, se identifican y relacionan los siguientes riesgos y condiciones peligrosas de trabajo que resultan previsibles durante el curso de la obra:

1.3.11.1. Actuaciones previas

-Riesgos y causas:

- Aplastamiento de articulaciones
- Atropellos
- Caída de personas y de objetos al mismo nivel
- Caída de personas y de objetos a distinto nivel
- Desplome del material acopiado
- Generación de polvo
- Sobreesfuerzos
- Vuelcos o deslizamiento de vehículos

-Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Señalización y vallado de obra
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos

-Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad homologado
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes de uso general
- Chaleco reflectante
- Cinturón portaherramientas
- Botas de seguridad con suela aislante y anticlavos

1.3.11.2. Instalación eléctrica

-Riesgos y causas:

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Incendios y explosiones
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas

-Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se realizará un reconocimiento del terreno comprobando que no existe ningún riesgo que no esté previsto en este Estudio Básico de Seguridad y Salud
- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Además, se comprobará que en los trabajos en altura en los que no haya protección suficiente, los operarios llevarán el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura
- La comunicación y circulaciones necesarias sobre cubiertas inclinadas se resolverá con pasarelas emplintadas inferiormente para que, absorbiendo la pendiente, queden horizontales
- Se paralizarán todos los trabajos sobre cubiertas cuando existan vientos superiores a 50 km/h, lluvia, helada y nieve
- La escalera se apoyará en la cota horizontal más elevada al hueco a pasa, para reducir sensaciones de vértigo
- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla
- Estará prohibido el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación

sin utilizar las clavijas macho – hembra

- Estará prohibida la circulación bajo cargas suspendidas
- Los paneles se acopiarán repartidos por los faldones para evitar sobrecargas
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

-Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado con suela antideslizante

1.3.12. Riesgos relacionados con la maquinaria instalación y equipos

1.- Camión grúa

Riesgos y causas

- Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo
- Vuelco del camión-grúa
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos
- Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas
- Aplastamiento por caída de carga suspendida
- Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas
- Incendios por sobretensión
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Atropello de personas
- Desplome de la carga

- Golpes por la carga a paramentos

2.- Retroexcavadora

Riesgos y causas

- Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo
- Vuelco de maquinaria
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos
- Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas
- Aplastamiento por caída de carga suspendida
- Contactos eléctricos
- Incendios por sobretensión
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Atropello de personas
- Desplome de la carga
- Golpes por la carga a paramentos

3.- Camión basculante

Riesgos y causas

- Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo
- Vuelco de maquinaria
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos
- Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas
- Aplastamiento por caída de carga suspendida
- Contactos eléctricos
- Incendios por sobretensión
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Atropello de personas
- Desplome de la carga
- Golpes por la carga a paramentos

4.- Camión con cesta

Riesgos y causas

- Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo
- Vuelco de maquinaria
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos
- Caídas a distinto nivel desde la cesta
- Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas
- Aplastamiento por caída de carga suspendida
- Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas
- Incendios por sobretensión
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Atropello de personas
- Caída de materiales sobre personas y/o bienes
- Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma contra objetos fijos o móviles
- Contactos eléctricos directos o indirecto
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamiento entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis

5.- Taladro portátil

Riesgos y causas

- Contactos eléctricos directos
- Anulación de protecciones
- Conexión mediante hilos desnudos
- Contactos térmicos
- Cortes o golpes por objetos o herramienta
- Proyección de fragmentos o partículas
- Rotura de la broca

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad
- Gafas de seguridad
- Guantes de cuero

6.- Sierra radial eléctrica

Riesgos y causas

- Contactos eléctricos directos
- Anulación de protecciones
- Conexión mediante hilos desnudos
- Contactos térmicos
- Cortes o amputaciones
- Abrasiones
- Ruido

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable, contra las partículas de polvo

7.-Herramientas manuales

Riesgos y causas

- Quemaduras físicas y químicas
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos
- Ambiente pulvígeno
- Riesgo por impericia
- Caída de las herramientas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel por tropiezo

- Caída de objetos y/o de máquinas
- Caídas de personas al mismo nivel
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Cuerpos extraños en ojos
- Golpes y/o cortes con objetos punzante
- Ruido

Equipos de protección individual

- Casco homologado
- Protecciones auditivas y oculares, en caso necesario
- Guantes de cuero
- Calzado con puntera reforzada
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura

8.-Cortadora de pavimento

Riesgos y causas

- Golpes, cortes y atrapamientos por partes móviles
- Contactos eléctricos indirectos
- Proyección de partículas
- Incendio por derrames de combustible
- Ambiente polvoriento
- Ruido

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable, contra las partículas de polvo

9.-Martillo neumático

Riesgos y causas

- Proyección de partículas
- Riesgo por impericia
- Golpes con el martillo
- Sobreesfuerzos o lumbalgias
- Vibraciones
- Contacto con líneas eléctricas enterradas
- Reventones en mangueras o boquillas
- Ambiente polvoriento
- Ruido

Equipos de protección individual

- Casco homologado
- Protecciones auditivas y oculares, en caso necesario
- Guantes de cuero
- Calzado con puntera reforzada

1.3.13. ACTIVIDADES DE ESPECIAL RIESGO SEGÚN ANEXO II DEL REAL DECRETO 1627/1997

Los trabajos aquí desarrollados se encuentran incluidos en el listado de obras del Anexo II de Real Decreto 1627/1997, como trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

1.3.14. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO SEGÚN REAL DECRETO 614/2001

A efectos de prevenir el riesgo eléctrico, las técnicas y procedimientos para trabajar en las instalaciones eléctricas, o en sus proximidades, deberán cumplir lo dispuesto en el Artículo 4 del Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

1.3.15. Técnicas y procedimientos de trabajo

Las técnicas y procedimientos empleados para trabajar en instalaciones eléctricas, o en sus proximidades, se establecerán teniendo en consideración la evaluación de los riesgos que el trabajo pueda suponer habida cuenta de las características de las instalaciones, del propio trabajo y del entorno en el que va a realizarse.

Todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve un riesgo eléctrico deberá efectuarse sin tensión, salvo en los casos que se indican en los apartados 3 y 4 del artículo 4 del Real Decreto.

Para dejar la instalación eléctrica sin tensión, antes de realizar el trabajo, y para la reposición de la tensión, al finalizarlo, se seguirán las disposiciones generales establecidas en el anejo II.A, y en su caso, las disposiciones particulares establecidas en el anejo II.B.

1.3.16. Disposiciones generales de los trabajos sin tensión

Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, antes de iniciar el “trabajo sin tensión”, y la reposición de la tensión, al finalizarlo, las realizarán trabajadores autorizados que, en el caso de instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados.

a) Supresión de la tensión

Una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma, se seguirá el proceso que se describe a continuación, que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas:

1. Desconectar
2. Prevenir cualquier posible realimentación
3. Verificar la ausencia de tensión
4. Poner a tierra y en cortocircuito
5. Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada. Sin embargo, para establecer la señalización de seguridad indicada en la quinta etapa podrá considerarse que la instalación está sin tensión si se han completado las cuatro etapas anteriores y no pueden invadirse las zonas de peligro de elementos próximos en tensión.

b) Reposición de la tensión

La reposición de la tensión solo comenzará, una vez finalizado el trabajo, después de que se hayan retirado todos los trabajadores que no resulten indispensables y que se hayan recogido de la zona de trabajo las herramientas y equipos utilizados. El proceso de reposición de la tensión comprenderá:

1. La retirada, si las hubiera, de las protecciones adicionales y de la señalización que indica los límites de la zona de trabajo.
2. La retirada, si la hubiera, de la puesta a tierra y en cortocircuito.
3. El desbloqueo y/o retirada de la señalización de los dispositivos en corte.
4. El cierre de los circuitos para reponer la tensión.

Desde el momento en que se suprima una de las medidas inicialmente adoptadas para realizar el trabajo sin tensión en condiciones de seguridad, se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.

1.3.17. Medidas preventivas a disponer en obra

1.3.17.1. Medidas generales

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

Al tratarse de una obra que conlleva riesgos eléctricos, se hará hincapié en el **Real Decreto 614/2001**, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

1.3.17.2. Medidas de carácter organizativo

a) Formación e información

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. De conformidad con el Artículo 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá garantizar que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban una formación e información adecuadas sobre el riesgo eléctrico, así como las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse en aplicación del Real Decreto 614/2001.

En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personal y colectiva que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

b) Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en la obra

La empresa constructora viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el plan de seguridad y salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de Obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

c) Modelo de organización de la seguridad en la obra

Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posea la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho Plan de Seguridad y Salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

- **Técnicos de prevención** designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes, etc.
- **Trabajadores responsables** de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.
- **Vigilantes de seguridad y salud**, con la función de vigilar el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquéllos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

1.3.17.3. Medidas de carácter dotacional

a) Servicio médico

La empresa contratista dispondrá de un servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que han de estar ocupados en trabajos que exijan cualidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para la comprobación

y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los que se encuentran los de gruistas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

b) Botiquín de obra

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios.

c) Instalaciones de higiene y bienestar

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/1997, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Dadas las características habituales de las obras de carreteras, de linealidad y separación en el espacio de los distintos tajos, y de existir a lo largo de la traza instalaciones públicas de higiene y bienestar, el contratista podrá proponer en su plan de seguridad y salud el uso para los trabajadores de estas instalaciones, previo acuerdo con sus propietarios y siempre que se cumplan las normas establecidas en el Real Decreto mencionado. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa contratista.

Se asegurará, en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

1.3.17.4. Medidas generales de carácter técnico

El Plan de Seguridad y Salud de la Obra establecerá con el detalle preciso los accesos y las vías de circulación y aparcamiento de vehículos y máquinas en la obra, así como sus condiciones de trazado, drenaje y afirmado, señalización, protección y balizamiento. Las vallas autónomas de protección y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm y estarán pintadas en blanco o en colores amarillo o naranjas luminosos, manteniéndose su pintura en correcto estado de conservación y no debiendo presentar indicios de óxido ni elementos doblados o rotos.

En relación con las instalaciones eléctricas de obra, la resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquella que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza. Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado, o sustituirlo cuando la desconexión no se produce. Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados.

Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados.

El Plan de Seguridad y Salud desarrollará detalladamente estas medidas generales a adoptar en el curso de la obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el contratista estime convenientes, en su caso.

1.3.18. Medidas preventivas a establecer en las diferentes actividades constructivas

En función de los factores de riesgo y de las condiciones de peligro analizadas y que se han de presentar en la ejecución de cada una de las fases y actividades a desarrollar en la obra, las medidas preventivas y protectoras a establecer durante su realización son, en cada caso, las enunciadas en los apartados que siguen.

1.3.18.1. Servicios afectados

Dada la naturaleza de la obra proyectada de los trabajos a ejecutar, no se prevé interferir con servicios existentes.

a) Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes, etc.)

De acuerdo con el nivel de interferencia de los trabajos con la calzada en servicio, el Plan de Seguridad y Salud definirá detalladamente las medidas de balizamiento y señalización para el tráfico rodado, así como las zonas de paso y barandillas o barreras precisas para los peatones. El esquema mínimo de señalización, en los casos que nos ocupan, se incluye en los Planos. Las señales y elementos de balizamiento a utilizar cumplirán las normas recogidas en el Pliego de Condiciones y, en particular, respecto de su disposición, la Norma 8.3 de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento.

b) Retirada y reposición elementos señalización, balizamiento y defensa

Al retirar la señalización vertical y los elementos de balizamiento, se procederá en el orden inverso al de su colocación, es decir, de la forma siguiente:

Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en un vehículo de obra, que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.

Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico, con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso de

la colocación de las mismas, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

Siempre en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, ya que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Se señalará suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

En el caso de producirse interferencia con el tráfico, no se empezarán los trabajos sin haber estudiado la señalización adecuada a utilizar y sin que se haya producido la colocación correcta de la misma.

c) Medidas de señalización obligatorias

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo "PELIGRO OBRAS", "DESVIO A 250 M" o "TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS". Se procederá siempre a colocar la señalización reglamentaria que indique cada situación concreta y así definida, ya en el proyecto, ya en el plan de seguridad y salud. Las señales con mensajes como los indicados anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro (TP-18) y de indicación (TS-60, TS-61 o TS-62).

Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos situados a no más de 5 o 10 m de distancia uno de otro, según los casos. Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.

Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado u otros medios. Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltos transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa de dicho peligro. La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

Los paneles direccionales TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4 se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.

Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obras, en función de la gravedad de las consecuencias de la invasión de ésta por algún vehículo, especialmente si la IMD rebasase los 7.000 vehículos.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación, deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se encuentre parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de la parte de la calzada abierta al tráfico.

No se realizarán maniobras de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Estas maniobras se realizarán siempre con la ayuda de un trabajador que, además de estar provisto de chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, 100 m de la zona en la que se realiza la maniobra, que puede complementarse con otros señalistas que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada abierta al tráfico y el equipo de construcción.

Personal formado y adecuadamente preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico. Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación. Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal. Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.), con lo que la calzada quedará libre.

Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo el operario siempre en la parte de la calzada aislada del tráfico.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación utilizará siempre chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada.

En un mismo poste no podrán ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de “dirección prohibida” y “dirección obligatoria” podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación, de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto. Cuando sea necesario colocar la señal de “adelantamiento prohibido” (TR-305), se situará también en el arcén derecho e izquierdo y no solamente en el derecho.

1.3.18.2. Medidas para desvío de carril

En el caso de ser necesario, las desviaciones deberán proyectarse para que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones. Si la restricción a la libre circulación se realiza en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que éstos no deban detenerse antes de la señalización y balizamiento previstos.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con elementos captafaros.

1.3.18.3. Actividades diversas

a) Señalización, balizamiento y defensa de la vía

Estos trabajos no se hacen con tráfico abierto, por lo que no aportan el importantísimo riesgo de atropellos y colisiones. Sin embargo, han de seguirse diversas normas en el acopio y almacenaje de los elementos a disponer, así como en la interferencia con el tráfico de obra, el cual puede ser bastante rápido y peligroso.

El acopio de los elementos debe hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos a la circulación.

Se prohibirá fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.

Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

b) Actuaciones en la obra de los servicios técnicos

Todas las obras son objeto de inspecciones y controles periódicos o esporádicos por parte de los servicios técnicos (directores de obra, inspectores, proyectistas, Coordinador en materia de Seguridad y Salud, equipos de control de calidad, etc.). Estas visitas han de hacerse bajo las condiciones adecuadas de seguridad, por lo que han de adoptarse ciertas normas preventivas al respecto.

El Plan de Seguridad y Salud de la obra deberá prever específicamente la forma, condiciones y medios a utilizar para asegurar que las visitas de obra se lleven a cabo bajo las adecuadas condiciones de seguridad. Para ello, cabe dar unas normas generales, las cuales serán concretadas y complementadas en el Plan de Seguridad y Salud.

Antes de que un técnico o profesional de dirección y control se desplace al lugar de visita, deberá velarse por que esté perfectamente informado de los riesgos a que va a estar expuesto en obra. Sobre todo, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podrían ser causa de riesgos importantes. Aun así, el visitante será acompañado en todo momento alguna persona que conozca las peculiaridades del entorno.

Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente.

Las protecciones colectivas suelen ser eliminadas, lógicamente, de aquellos lugares donde cesa el trabajo, pero si dichas zonas han de ser visitadas por los servicios técnicos, las citadas protecciones deben ser repuestas, pudiendo, en caso contrario, negarse el visitante a acceder a dichos lugares o adoptar las decisiones que estime oportunas.

1.3.19. Medidas preventivas relativas a la maquinaria, instalaciones auxiliares y equipos de trabajo

1.3.19.1. Medidas generales para maquinaria pesada

Al comienzo de los trabajos, el Jefe de Obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio Plan de Seguridad y Salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra pueda requerir:

a) Recepción de la máquina

A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.

A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.

La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.

Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.

La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

b) Utilización de la máquina

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.

Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la máquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.

El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad. Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.

No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.

Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.

Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.

Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.

No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.

Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento.

Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.

Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.

Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.

Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.

Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzarán la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

c) Reparaciones y mantenimiento en obra

En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.

Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.

No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.

No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.

El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.

El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.

En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.

Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.

Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.

Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.

La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.

Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

1.3.19.2. Puesta en obra

a) Camión grúa

El conductor del camión estará en posesión del preceptivo carné de conducir y actuará con total respeto a las normas del código de circulación y respetará en todo momento la señalización de la obra.

Los camiones estarán en perfecto estado de mantenimiento.

El acceso y circulación interna se efectuará por los lugares indicados, con mención especial al cumplimiento de las Normas de Circulación y a la señalización dispuesta.

En presencia de líneas eléctricas aéreas, mantendrán las distancias de seguridad.

Se situará siempre en terrenos seguros y estables.

Antes de iniciar las maniobras descarga del material, además de haber instalado el freno de mano, se colocarán calzos de inmovilización de las ruedas.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerilla metálica.

Los gatos estabilizadores se apoyarán sobre terreno firme o sobre tablones de 9 cm de espesor para utilizarlos como elementos de reparto.

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de la grúa.

El gancho llevará pestillo de seguridad.

Revisión al menos trimestral de la grúa y sus elementos auxiliares.

b) Plataforma elevadora móvil de personal

Se entregarán al operador las siguientes instrucciones:

Antes de iniciar los trabajos:

Se identificarán todas las líneas eléctricas, requiriendo la presencia de empleados de la compañía suministradora.

En trabajos en zonas próximas a cables eléctricos, se comprobará la tensión de estos cables para identificar la distancia mínima de seguridad.

Se comprobará el buen funcionamiento de los dispositivos luminosos y acústicos de limitación de carga y de inclinación máxima.

Se comprobará el buen funcionamiento de los mandos de parada y de bajada de emergencia de la plataforma.

Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.

Durante el desarrollo de los trabajos:

- La plataforma no se utilizará como ascensor.
- No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 55 km/h.
- Se colocarán los estabilizadores extendidos y apoyados en terreno firme.
- La plataforma estará en la posición más baja posible, tanto para subir como para bajar de la máquina.
- Después de acceder a la plataforma, se cerrará la puerta o se colocará la barra de protección.
- Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.
- Cuando sea necesario subir o bajar bordillos, se ejecutarán rampas de poca pendiente.
- No se trabajará en pendientes superiores al 30%.
- En trabajos en pendiente, la máquina trabajará en el sentido de la pendiente, nunca transversalmente, y no se realizarán giros.

- Solamente podrá trabajar en pendiente cuando disponga de estabilizadores.
- No circulará largas distancias con la plataforma elevada.
- No circulará con operarios en la plataforma.
- Cuando la plataforma se esté elevando, los operarios se sujetarán a las barandillas.
- Los operarios que estén trabajando desde la plataforma, deberán mantener el cuerpo dentro de la plataforma con los dos pies apoyados sobre la superficie.
- No se trabajará sobre andamios, escaleras u otros elementos similares, apoyados sobre la plataforma para alcanzar un punto de mayor altura.
- No se sobrepasará el número máximo de personas previsto por el fabricante de la máquina.
- La carga quedará uniformemente distribuida en la plataforma.
- Se sujetarán los materiales cargados en la plataforma cuando puedan desplazarse o superen la altura de la barandilla.
- Los trabajadores nunca controlarán la máquina desde el suelo cuando se esté trabajando en la plataforma.
- Nunca se sujetará la plataforma a estructuras fijas.

Al aparcar la máquina:

- No se estacionará la máquina en zonas situadas a menos de 3 m del borde de una excavación.

Normas de mantenimiento de carácter específico:

- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.
- La plataforma y la escalera se mantendrán siempre limpias de grasa, barro, hormigón y obstáculos.

1.3.19.3. Acopios y almacenamientos

Para el almacenamiento del material eléctrico habrá de preverse un almacén cubierto para evitar que estén expuestos a la lluvia y la humedad.

El contratista deberá realizar el acopio de materiales en una zona perfectamente señalizada, delimitada y protegida mediante vallado, garantizando que no genere interferencias tanto al tráfico rodado como peatonal, ni bloquee los accesos a viviendas, o propiedades privadas existentes en su entorno.

1.3.19.4. Maquinaria y herramientas diversas

a) Camión grúa

Con independencia de otras medidas preventivas que puedan adoptarse en el plan de seguridad y salud, se tendrán en cuenta las siguientes:

Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.

Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad.

Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.

El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.

Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma.

El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.

Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.

El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.

No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.

En las operaciones con camión grúa se utilizará casco de seguridad (cuando el operador abandone la cabina), guantes de cuero y calzado antideslizante.

b) Retroexcavadora

El operador de retroexcavadora debe respetar las normas establecidas en la obra en cuanto a la circulación, señalización y estacionamiento; respetar la velocidad y los viales de circulación de vehículos.

Mientras este la maquina en movimiento, la cuchara debe situarse próxima al suelo y recogida.

Cuando se tenga que bajar o subir de la cabina, se realizará frontalmente a ella, utilizando los peldaños dispuestos a tal efecto, no a través de las llantas ni saltando, Tampoco se podrá abandonar la cabina si la retroexcavadora está en movimiento.

Esta estrictamente prohibido transportar personas en la retroexcavadora.

Se extremarán las precauciones cuando se esté trabajando cerca de zanjas o terraplenes, si es una retroexcavadora de ruedas, no se realizarán trabajos si no se han colocado los estabilizadores.

Para evitar golpes cuando se realicé la carga de camiones, se realizará la maniobra con precaución.

Cuando la máquina esté parada, se apoyará la cuchara en el suelo, nunca se dejará elevada. Para evitar vuelcos cuando durante la excavación, la retroexcavadora estará dispuesta de cara a la pendiente.

Cuando esté realizando demoliciones, no se debe derribar elementos que estén más altos que la retroexcavadora con la cuchara extendida.

No dejar el vehículo en rampas pronunciadas o en las proximidades de zanjas.

Se evitará circular por zonas que superen una pendiente del 20%.

Cuando se circule por zonas con pendientes se deberá circular con una marcha puesta, nunca en punto muerto.

La retroexcavadora debe disponer de señalización acústica de marcha atrás y señalización luminosa.

Se debe disponer del manual de instrucciones y mantenimiento en la cabina.

Después de circular por lugares con agua, se comprobará el buen funcionamiento de los frenos.

El mantenimiento y las intervenciones en el motor deben llevarse a cabo por personal formado adecuadamente, previendo las proyecciones de líquidos a altas temperaturas,

incendios por líquidos inflamables o quedar atrapado por manipulación de motores en marcha o partes en movimiento.

c) Camión hormigonera

El conductor de camión hormigonera debe respetar las normas establecidas en la obra respecto a la circulación, la señalización y el estacionamiento; respetar la velocidad y los viales de circulación de vehículos.

No se debe permitir el acceso al camión hormigonera a personas no autorizadas.

Durante las operaciones de vertido en zonas con fuerte pendiente, se calzarán todas las ruedas para evitar resbalones o movimientos provocados por el fallo de los frenos. Cuando el vertido se haga en pozos o zanjas, se controlará que el canal no golpee a los operarios que trabajan en su interior. Debe disponer de topes a unos dos metros de distancia cuando se encuentre cerca de las zanjas, para evitar la caída del camión al acercarse excesivamente o en caso de producirse un desprendimiento de tierras y deberá realizar el estacionamiento en posición transversal a la zanja. Antes de emprender la marcha se comprobará que el canal esté recogido.

Las operaciones de marcha atrás y acercamiento a las zanjas estarán dirigidas por un señalista.

Cuando se tenga que bajar o subir de la cabina se hará frontalmente a ésta, utilizando los peldaños. No subirá a través de las llantas, ni bajará saltando.

No dejará el vehículo en rampas pronunciadas o en las proximidades de zanjas.

Evitará las zonas de acceso o circulación que se hagan por zonas que superen una pendiente aproximada del 20%.

Se establecerán caminos separados de acceso para maquinaria y personas perfectamente señalizados.

El conductor dispondrá del Manual de Instrucciones y Mantenimiento.

La limpieza de la cisterna y los canales se realizarán en los lugares destinados a esta función.

El acceso al silo se realizará por la escalera de acceso incorporada al camión.

Después de circular por lugares con agua, comprobará el buen funcionamiento de los frenos.

Dispondrá de un extintor en el interior de la cabina.

El mantenimiento y las intervenciones en el motor, se llevarán a cabo por personal formado para ello, previendo las proyecciones de líquidos a altas temperaturas, el peligro de incendio por líquidos inflamables o de quedar atrapado por la manipulación de motores en marcha o partes en movimiento.

d) Camión con cesta

Al comienzo de cada jornada hay que comprobar que la plataforma elevadora y los mandos de esta se encuentren en buen estado.

Revisar el estado de la cesta de la plataforma.

Manejo exclusivamente por personal autorizado.

Utilización de arnés anticaídas anclado en todo momento a la estructura de la plataforma.

Antes de mover la plataforma, comprobar que no existen obstáculos con los que se pueda tropezar.

No modificar ni anular ningún elemento de la plataforma.

Nunca utilizar tablonos o escaleras para aumentar la altura de trabajo, ni situarse sobre el rodapié, el listón intermedio o el pasamanos de la propia máquina.

Señalizar y acotar las zonas de trabajo.

Asegurarse de que no hay nadie bajo la plataforma ni al alcance de la misma.

Apagar el motor durante las pausas en la utilización de la plataforma, aunque sean breves.

Mantener la cesta limpia de sustancias resbaladizas, trapos, herramientas, trozos de materiales, etc.

Respetar las distancias de seguridad respecto de líneas eléctricas.

Evitar sobrecargas. Distribuir las cargas para elevar la cesta.

Acceso a las plataformas:

- Subir y bajar solamente cuando la cesta esté en el suelo.
- No subir o bajar con la plataforma en movimiento.
- No subir o bajar por los brazos de la misma.
- Antes de arrancar una plataforma diésel en lugares cerrados, comprobar que haya suficiente ventilación.
- No utilizar la plataforma para empujar o tirar de cargas.
- No utilizar los mandos del suelo cuando haya personas en la cesta.

- Realizar todas las operaciones despacio, no realizar movimientos bruscos, evitar frenazos repentinos.

- No remolcar plataformas elevadoras.

- En las operaciones en la plataforma elevadora se utilizará casco de seguridad, guantes y calzado antideslizante.

e) Taladro portátil

Comprobar el cable de conexión eléctrica, de forma que no existan empalmes, ni conexiones inadecuadas.

Se deberá desconectar el taladro de la red eléctrica, para sustituir la broca.

En caso de ser necesario orificios de mayor diámetro, se debe cambiar la broca por otra de mayor sección, nunca intentar aumentar el orificio con movimientos oscilatorios del taladro.

La reparación de los taladros, se realizará por personal especializado.

No utilizar la broca de forma inclinada.

Para cambiar la broca, debe utilizarse la llave para tal fin.

Utilizar la broca adecuada al material a taladrar.

Se comprobarán diariamente el buen estado de los taladros, retirando de la obra aquellos que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.

f) Sierra radial eléctrica

Antes de depositar el aparato en el suelo, desconectarlo y esperar a que se pare.

Apagar y desenchufar los equipos antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, cambio de disco, etc.

Bajo ningún concepto se conectará ningún aparato eléctrico a la red mediante hilos desnudos.

Comprobar siempre el estado del disco a utilizar.

Cualquier tipo de anomalía en el aislamiento de la máquina será puesta en conocimiento de un responsable para su retirada.

Las labores de mantenimiento y reparación de la máquina, se llevarán a cabo siempre por personal experto.

No someter al disco a sobreesfuerzos laterales de torsión o aplicación de una presión excesiva.

No usar aparatos eléctricos con las manos mojadas o sobre superficies húmedas.

No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.

Prohibido dejar la sierra abandonada en el suelo.

Prohibido usar discos deteriorados o rotos.

Usar siempre el disco adecuado al material que se va a cortar.

Usar siempre en lugares ventilados.

Prohibido usar la radial sin los elementos de protección.

g) Herramientas manuales

Las herramientas se utilizarán sólo en aquellas operaciones para las que han sido concebidas y se revisarán siempre antes de su empleo, desechándose cuando se detecten defectos en su estado de conservación. Se mantendrán siempre limpias de grasa u otras materias deslizantes y se colocarán siempre en los portaherramientas o estantes adecuados, evitándose su depósito desordenado o arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos.

En su manejo se utilizarán guantes de cuero o de PVC y botas de seguridad, así como casco y gafas antiproyecciones, en caso necesario.

1.3.20. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

a) Botiquín

Se dispondrá de un botiquín debidamente dotado para dar las prestaciones necesarias en caso de accidente.

b) Asistencia a accidentados

Se deberá informar al personal de la obra, del emplazamiento de los diferentes centros médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

En lugares bien visibles de la obra, tales como la oficina de obra y en el vestuario, se dispondrá de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte del posible accidentado a un Centro Hospitalario, deberá advertirse telefónicamente al centro de la inminente llegada a éste.

c) Reconocimiento médico

Todo personal que se incorpore a la obra, pasará un reconocimiento médico previo al trabajo y que será repetido transcurrido un año.

1.3.21. LIBRO DE INCIDENCIAS

Existirá un Libro de Incidencias con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, que constará de hojas por duplicado.

El Libro de Incidencias será facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente.

Deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, en poder de la Dirección Facultativa.

A dicho libro tendrán acceso:

La Dirección Facultativa.

Los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención.

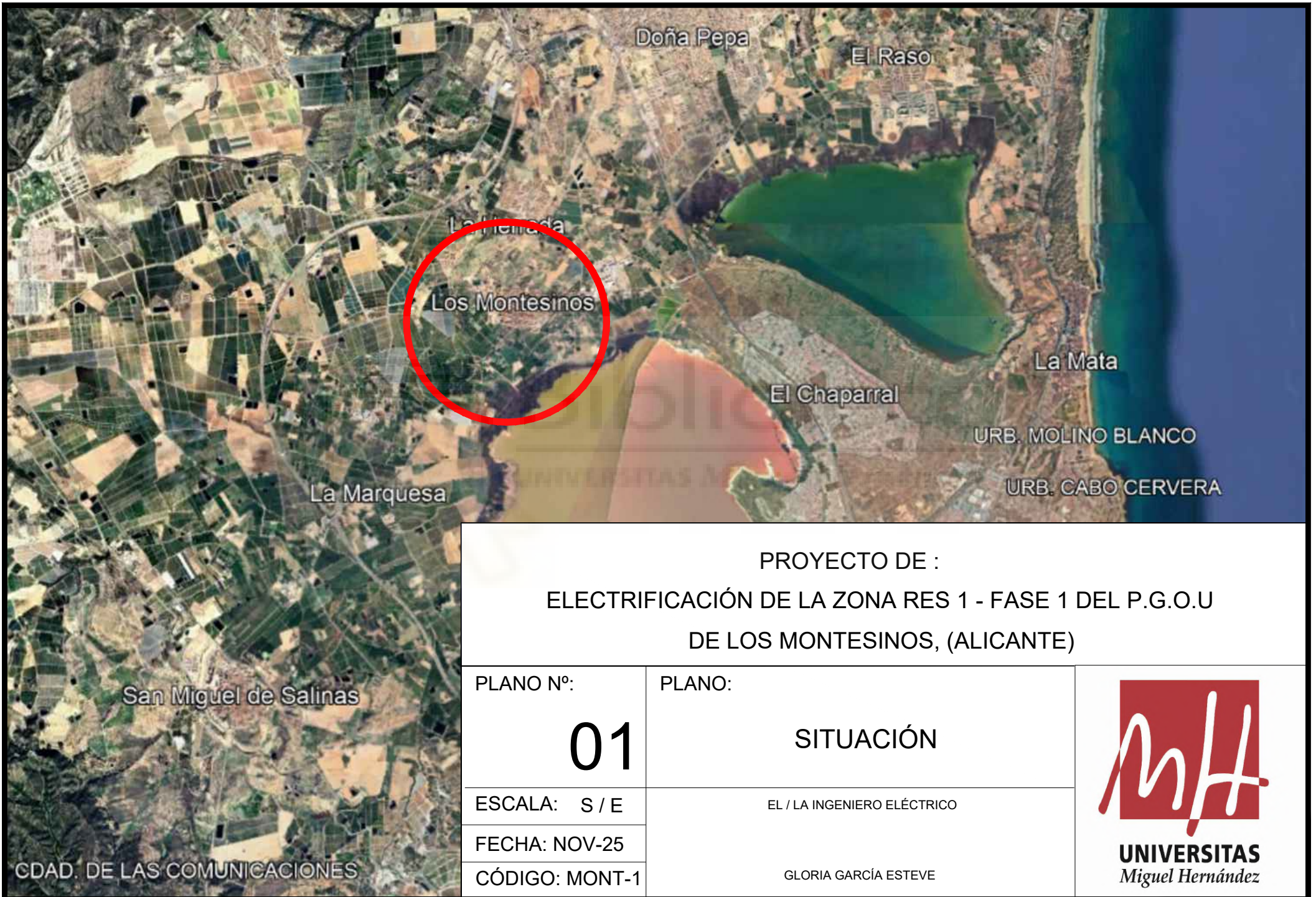
Los representantes de los trabajadores.

Los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas.


Si se efectúa una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, la Dirección Facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación

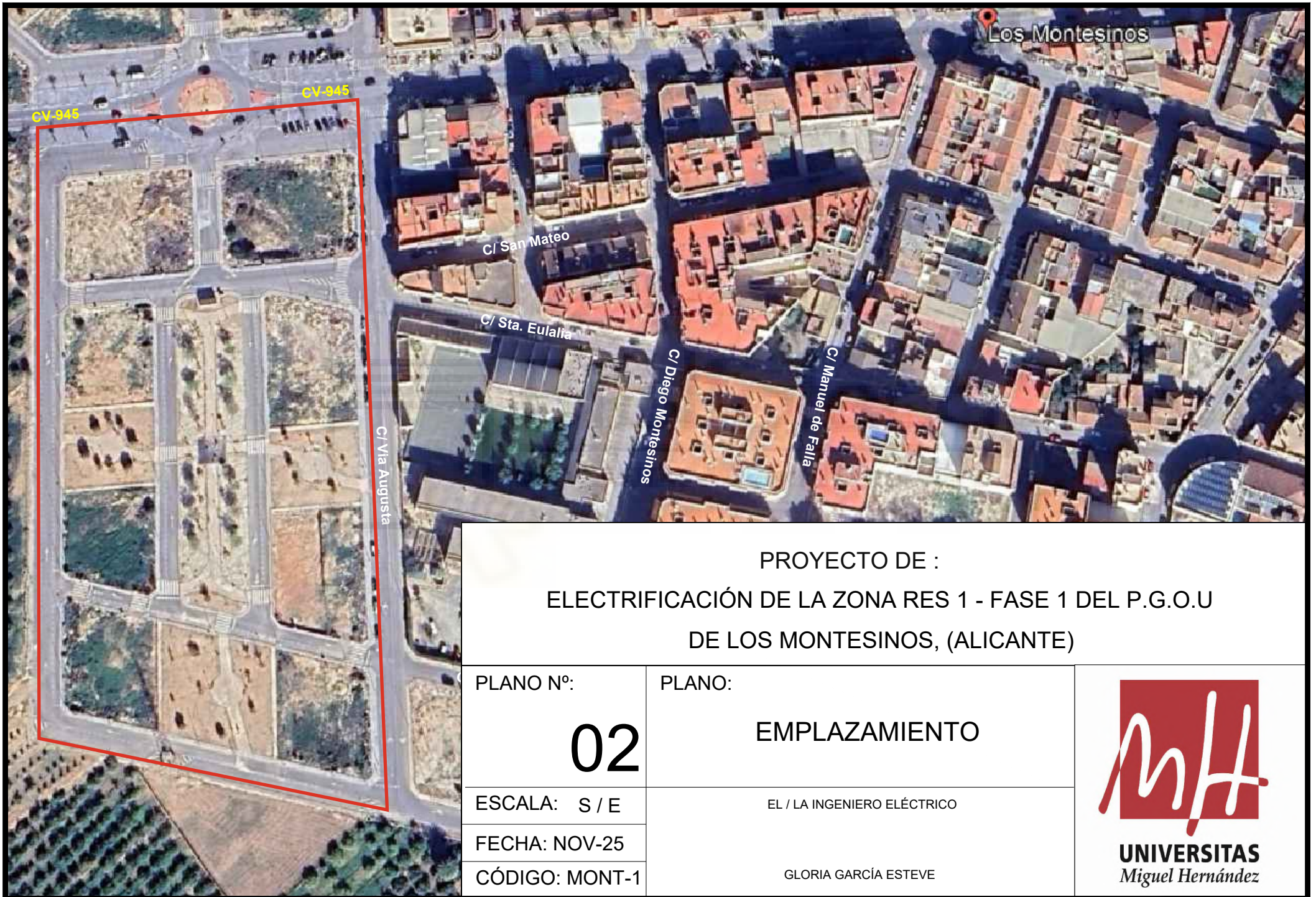
2. PLANOS

- 2.1. SITUACIÓN
- 2.2. EMPLAZAMIENTO
- 2.3. PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA
- 2.4. PLANTA DE LA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
- 2.5. PLANTA DE LA RED DE BAJA TENSIÓN
- 2.6. PANTA DE ALUMBRADO PUBLICO
- 2.7. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
- 2.8. ACERA PERIMETRAL Y PUESTA A TIERRA
- 2.9. CUADRO DE LA INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN
- 2.10. DETALLE DE ZANJAS
- 2.11. DETALLE TIPO DE CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN
- 2.12. ESQUEMA UNIFILAR DE ALUMBRADO PÚBLICO
- 2.13. PUESTA A TIERRA DE LOS BÁCULOS
- 2.14. DETALLE TIPO DE BÁCULO Y LUMINARIA
- 2.15. PLANTA DEL ESTADO FINAL DE LAS OBRAS



PROYECTO DE :
 ELECTRIFICACIÓN DE LA ZONA RES 1 - FASE 1 DEL P.G.O.U
 DE LOS MONTESINOS, (ALICANTE)

PLANO Nº: 01	PLANO: SITUACIÓN	 UNIVERSITAS <i>Miguel Hernández</i>
ESCALA: S / E	EL / LA INGENIERO ELÉCTRICO	
FECHA: NOV-25		
CÓDIGO: MONT-1	GLORIA GARCÍA ESTEVE	



PROYECTO DE :
 ELECTRIFICACIÓN DE LA ZONA RES 1 - FASE 1 DEL P.G.O.U
 DE LOS MONTESINOS, (ALICANTE)

PLANO Nº:

02

PLANO:

EMPLAZAMIENTO

ESCALA: S / E

EL / LA INGENIERO ELÉCTRICO

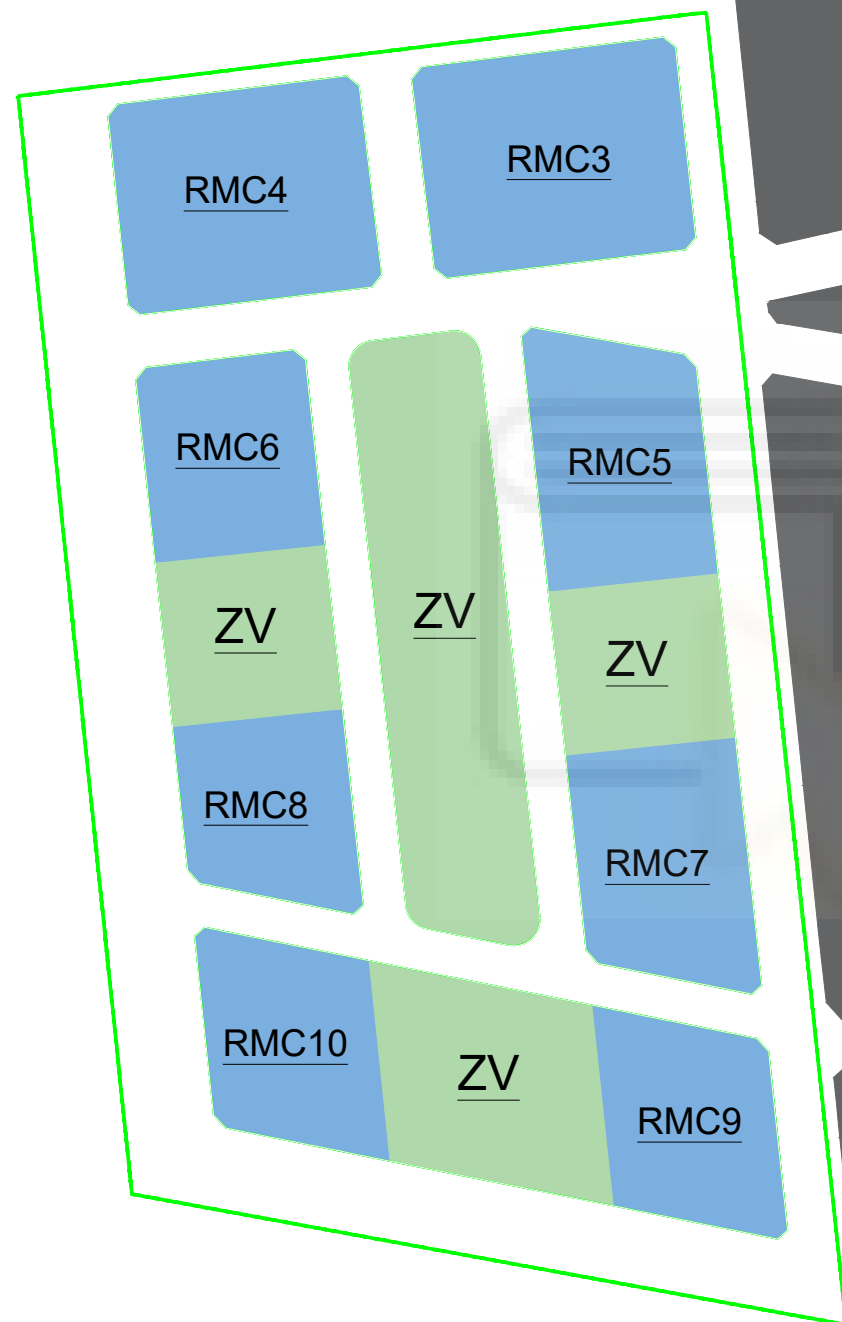
FECHA: NOV-25




CÓDIGO: MONT-1

GLORIA GARCÍA ESTEVE




UNIVERSITAS
 Miguel Hernández



 PARCELAS RESIDENCIALES
 PARCELAS ASIGNADAS A ZONAS VERDES
 ZONA DE ACTUACIÓN

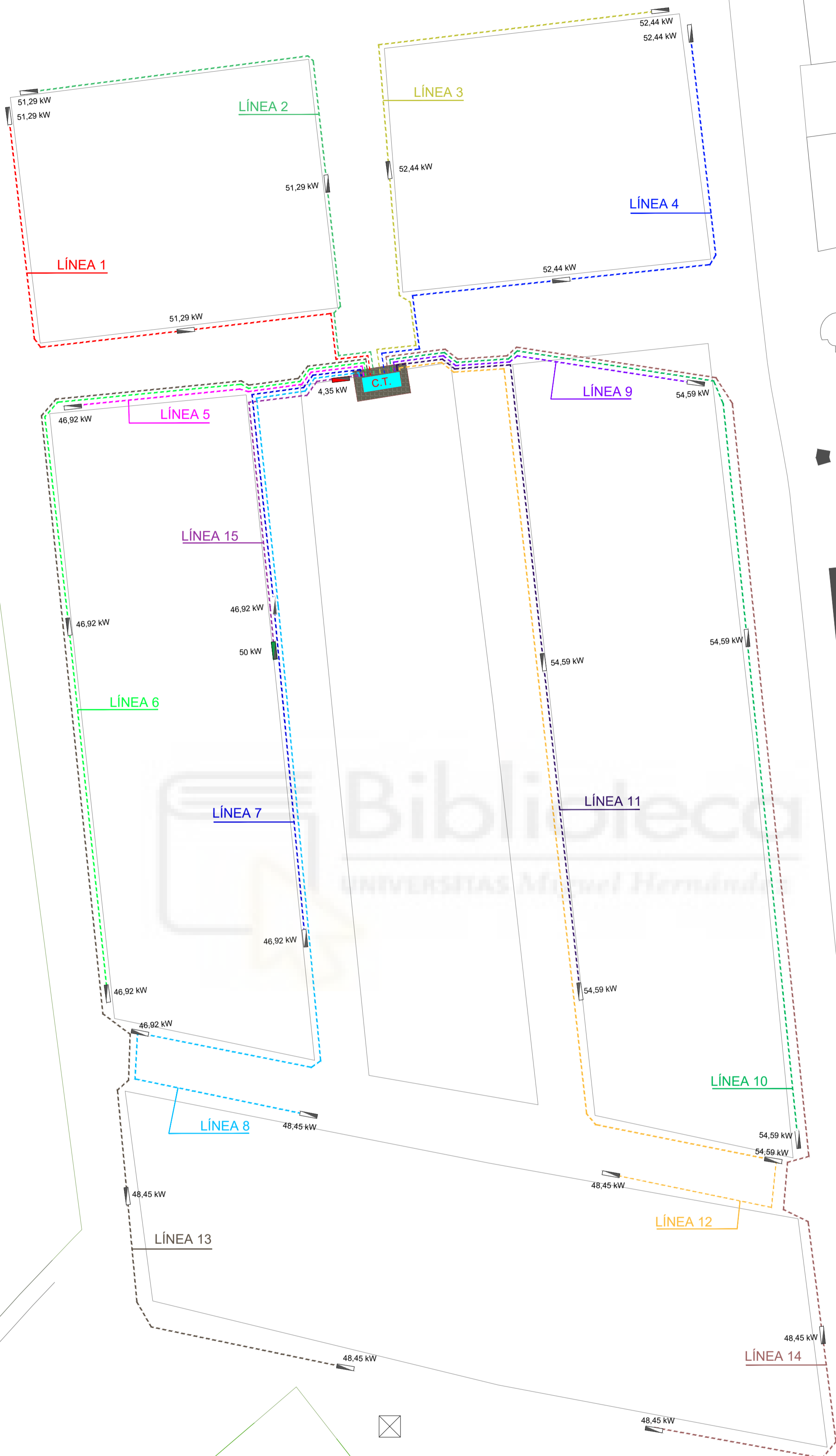
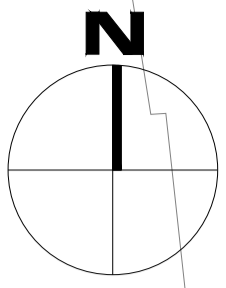
PROYECTO DE :
 ELECTRIFICACIÓN DE LA ZONA RES 1 - FASE 1 DEL P.G.O.U
 DE LOS MONTESINOS, (ALICANTE)

PLANO Nº: <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">03</div>	PLANO: PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA	 UNIVERSITAS <i>Miguel Hernández</i>
ESCALA: S / E	EL / LA INGENIERO ELÉCTRICO	
FECHA: NOV-25	GLORIA GARCÍA ESTEVE	
CÓDIGO: MONT-1		



LEYENDA	
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN A INSTALAR 3x(1x240)mm ² AI HEPR-Z1 INSTALADA BAJO TUBO PE Ø160mm + TRITUBO Ø40mm
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN A INSTALAR DE 400+630 KVAS (2L+2P) EN EDIFICIO PREFABRICADO TIPO PFU-5
	ACERA PERIMETRAL DE ANCHURA 1,2 METROS
	EMPALME L.S.M.T

PROYECTO DE : ELECTRIFICACIÓN DE LA ZONA RES 1 - FASE 1 DEL P.G.O.U DE LOS MONTESINOS, (ALICANTE)		 UNIVERSITAS Miguel Hernández
PLANO N°: <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">04</div>	PLANO: PLANTA RED DE DISTRIBUCIÓN DE MEDIA TENSIÓN Y CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	
ESCALA: 1/500	EL / LA INGENIERO ELÉCTRICO	
FECHA: NOV-25 CÓDIGO: MONT-1	GLORIA GARCÍA ESTEVE	



LEYENDA

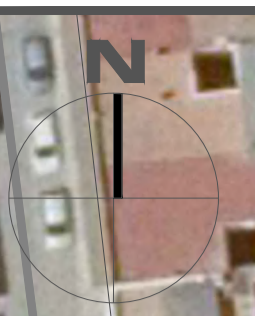
	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN MONTADA SOBRE PEANA REVESTIDA DE HORMIGÓN PARA RESIDENCIALES
	CAJA GENERAL DE MANDO, PROTECCIÓN Y MEDIDA PARA ALUMBRADO PÚBLICO
	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN MONTADA SOBRE PEANA REVESTIDA DE HORMIGÓN PARA PREVISIÓN DE CARGADORES DE V.E.
	CIRCUITOS DE LÍNEA SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN CON CONDUCTOR DE ALUMINIO AL XZI (S) INSTALADO BAJO TUBO DE PVC 160 mm.
	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN A INSTALAR DE 400+630 KVAS (2L+2P) EN EDIFICIO PREFABRICADO TIPO PFU-5

	C.T.	LÍNEAS	CONDUCTORES
1	TRAFO 1	400 KVAS	L3,L4,L9,L10,L11,L12,L14
	TRAFO 2	630 KVAS	L1,L2,L5,L6,L7,L8,L13,L15

NOTA:
- VER EN CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS LA POTENCIA ASIGNADA A LAS LÍNEAS PROYECTADAS

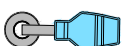
PROYECTO DE :
ELECTRIFICACIÓN DE LA ZONA RES 1 - FASE 1 DEL P.G.O.U
DE LOS MONTESINOS, (ALICANTE)

PLANO Nº: 05	PLANO: PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE BAJA TENSIÓN	 UNIVERSITAT Miguel Hernández
ESCALA: 1/500	EL / LA INGENIERO ELÉCTRICO	
FECHA: NOV-25	GLORIA GARCÍA ESTEVE	
CÓDIGO: MONT-1		



LEYENDA

- INFRAESTRUCTURA DE ALUMBRADO PÚBLICO**
- CIRCUITO 1 CON DOS TUBOS DE POLIETILENO DN 90 mm
 - CIRCUITO 2 CON DOS TUBOS DE POLIETILENO DN 90 mm
 - CIRCUITO 3 CON DOS TUBOS DE POLIETILENO DN 90 mm
 - CIRCUITO 4 CON DOS TUBOS DE POLIETILENO DN 90 mm
 - CIRCUITO 5 CON DOS TUBOS DE POLIETILENO DN 90 mm
 - CIRCUITO 6 CON DOS TUBOS DE POLIETILENO DN 90 mm



PUNTO DE LUZ FORMADO:

- BÁCULO DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE 9 M DE ALTURA.
- LUMINARIA LED DE 63 W DE POTENCIA (3000°K)

NOTA:

- TODOS LOS PUNTOS DE LUZ LLEVARÁN ADOSADOS AL CIMENTO DE LA COLUMNA UNA ARQUETA DE REGISTRO

PROYECTO DE :
ELECTRIFICACIÓN DE LA ZONA RES 1 - FASE 1 DEL P.G.O.U
DE LOS MONTESINOS, (ALICANTE)

PLANO Nº:

06

ESCALA: 1/ 500

FECHA: NOV-25

CÓDIGO: MONT-1

PLANO:

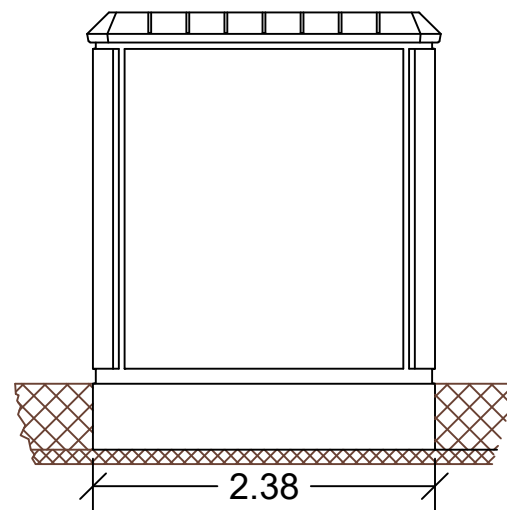
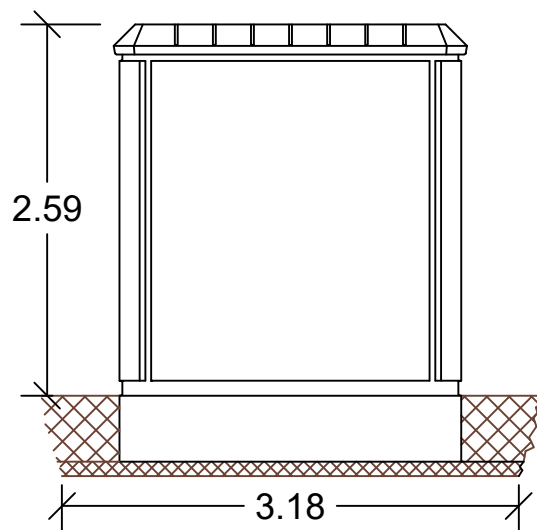
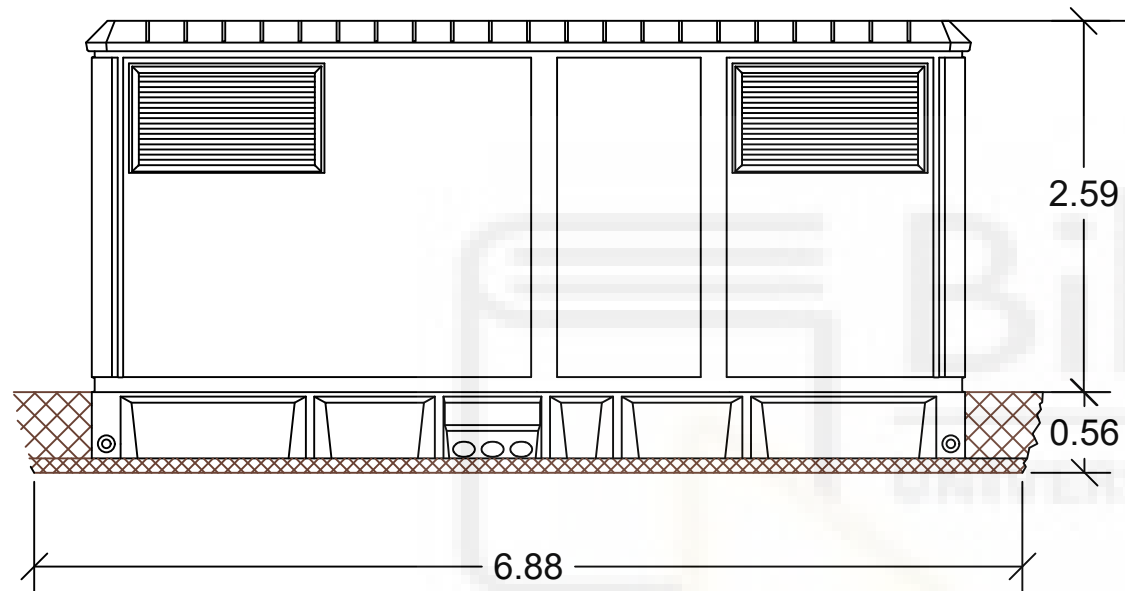
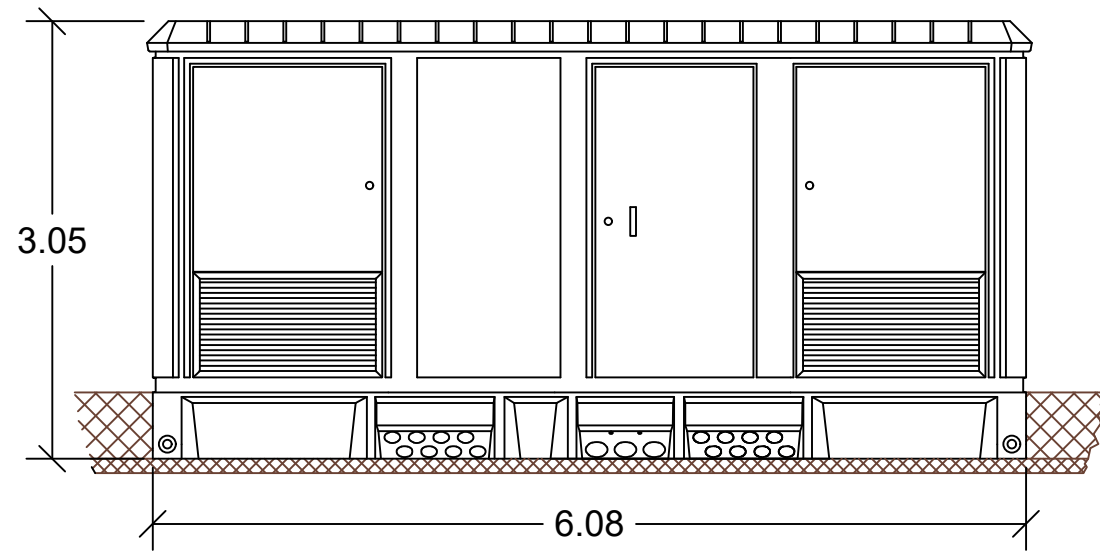
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE
ALUMBRADO PÚBLICO

EL / LA INGENIERO ELÉCTRICO

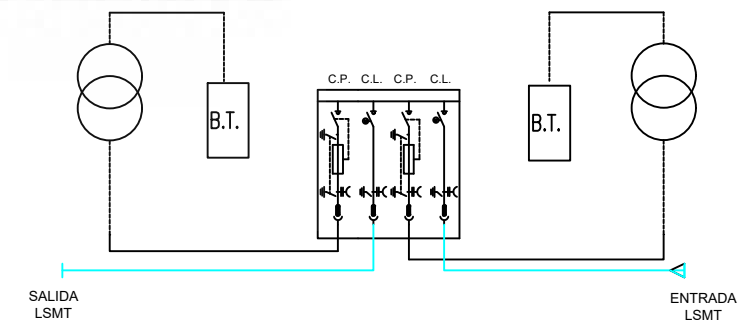
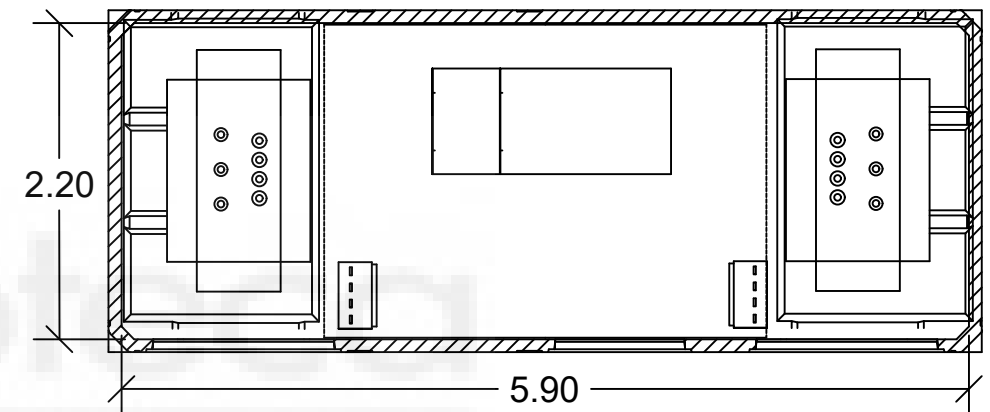
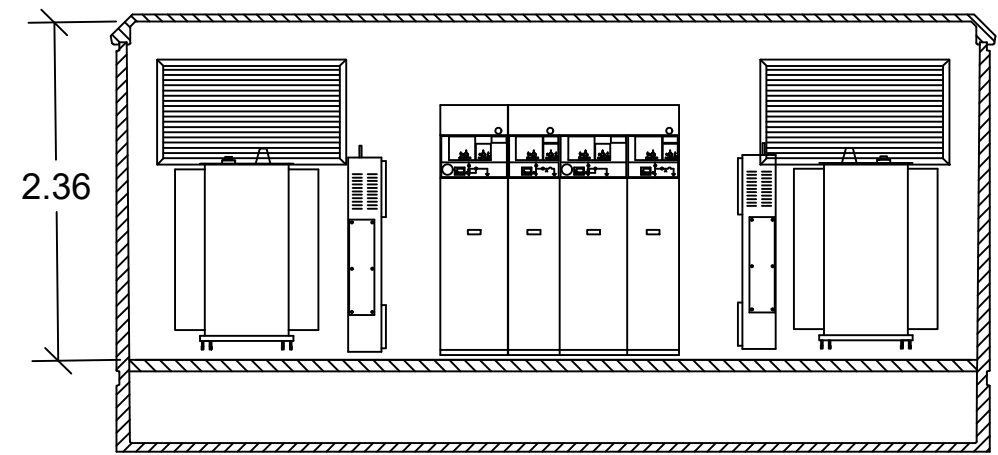
GLORIA GARCÍA ESTEVE



UNIVERSITAS
Miguel Hernández



COTAS EN METROS



PROYECTO DE :
ELECTRIFICACIÓN DE LA ZONA RES 1 - FASE 1 DEL P.G.O.U
DE LOS MONTESINOS, (ALICANTE)

PLANO N°:

07

PLANO:

CENTRO DE
TRANSFORMACIÓN

ESCALA: S / E

EL / LA INGENIERO ELÉCTRICO

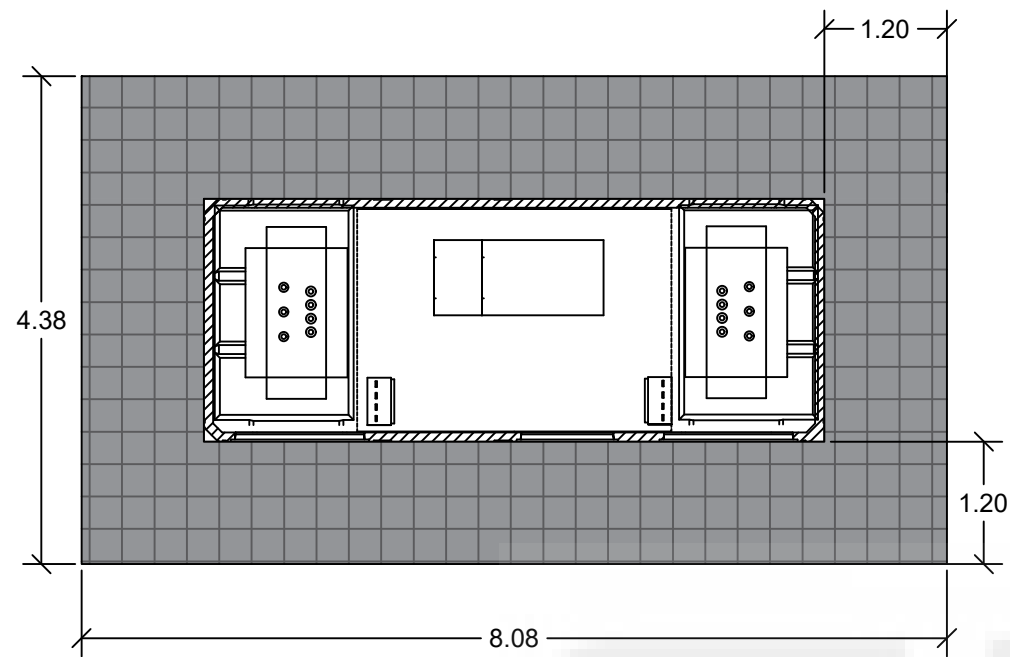
FECHA: NOV-25

GLORIA GARCÍA ESTEVE

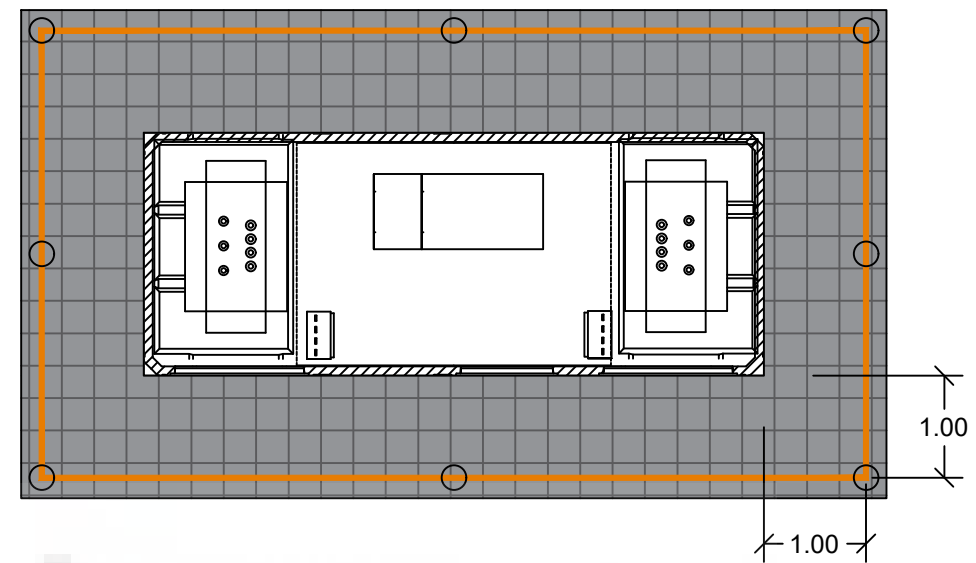
CÓDIGO: MONT-1



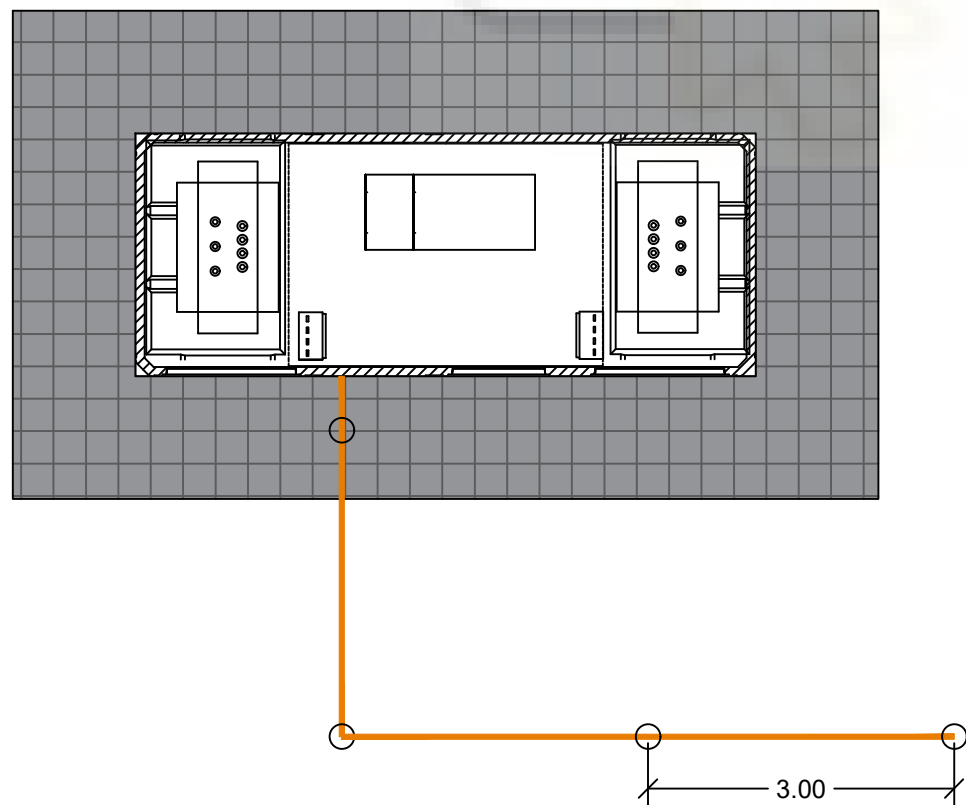
ACERA PERIMETRAL



PUESTA A TIERRA DE PROTECCIÓN





PUESTA A TIERRA DE SERVICIO



COTAS EN METROS

Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

LEYENDA

-  PICA DE ACERO COBRIZADO DE DIAMETRO 14 mm Y 2 m DE LONGITUD
-  CABLE DE COBRE DESNUDO DE SECCIÓN 50 mm²

PROYECTO DE :
ELECTRIFICACIÓN DE LA ZONA RES 1 - FASE 1 DEL P.G.O.U
DE LOS MONTESINOS, (ALICANTE)

PLANO N°:

08

ESCALA: S / E

FECHA: NOV-25

CÓDIGO: MONT-1

PLANO:

ACERA PERIMETRAL Y PUESTAS A
TIERRA DEL C.T.

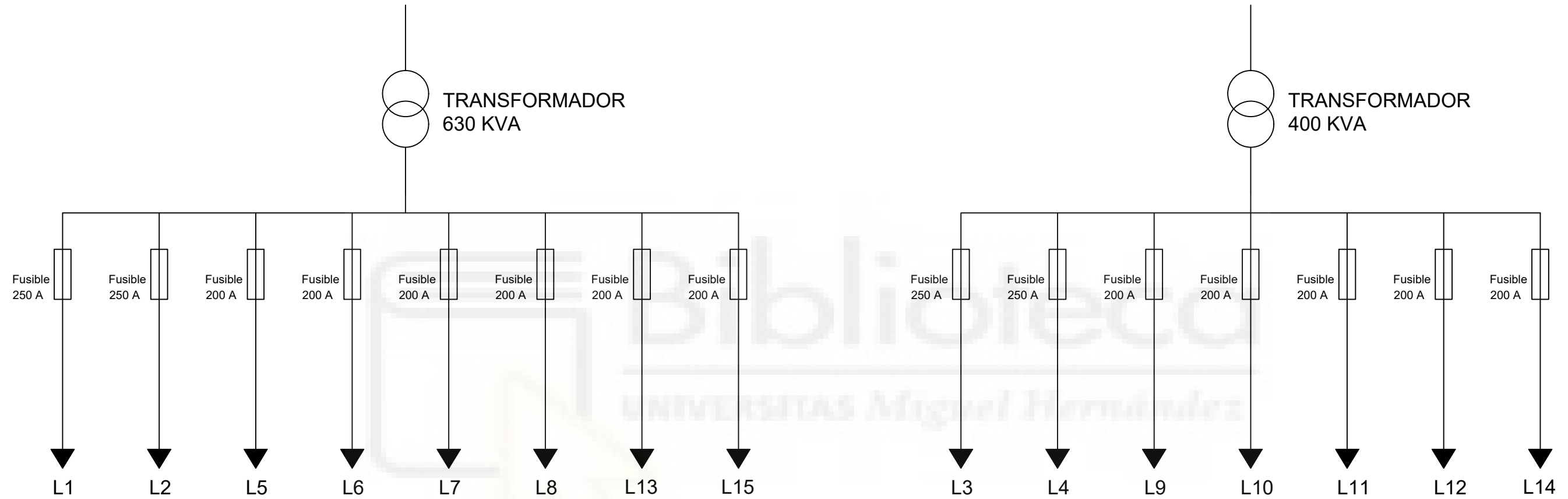
EL / LA INGENIERO ELÉCTRICO

GLORIA GARCÍA ESTEVE



CUADRO B.T. 1

CUADRO B.T. 2



PROYECTO DE :
ELECTRIFICACIÓN DE LA ZONA RES 1 - FASE 1 DEL P.G.O.U
DE LOS MONTESINOS, (ALICANTE)

PLANO N°:

09

PLANO:

ESQUEMA DE LA
INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

ESCALA: S / E

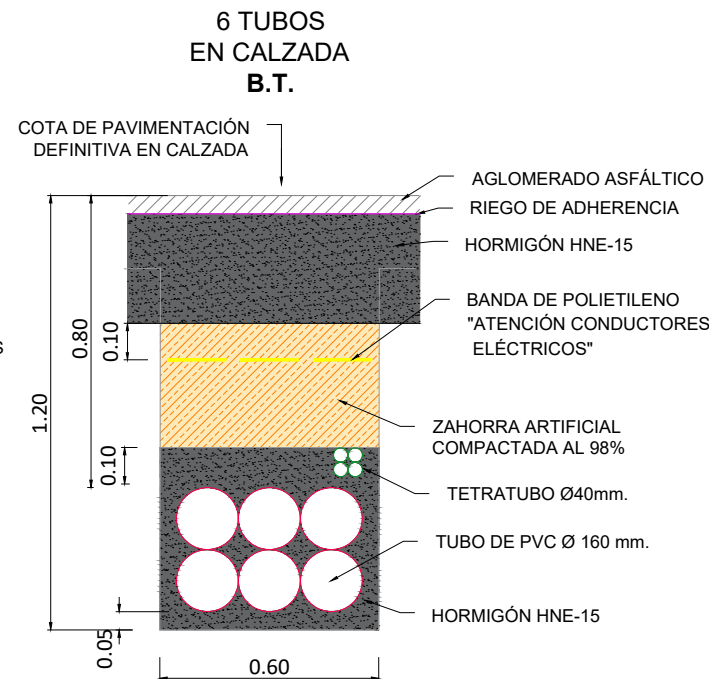
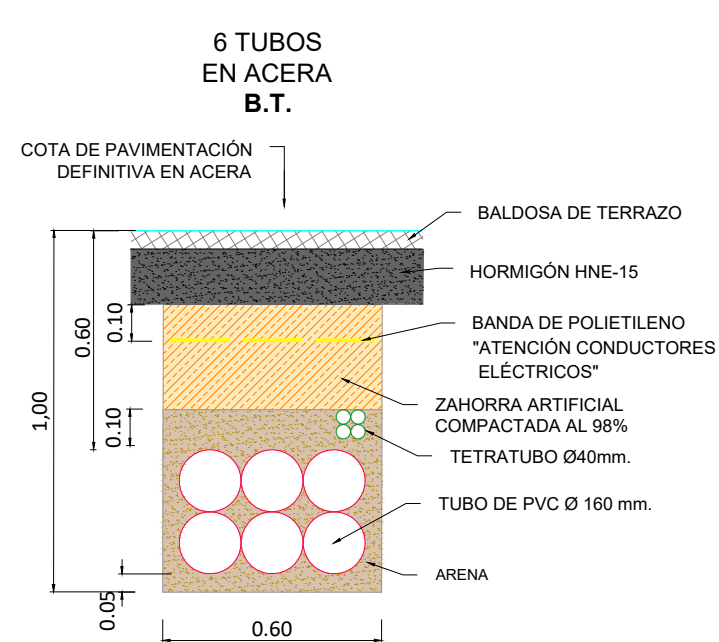
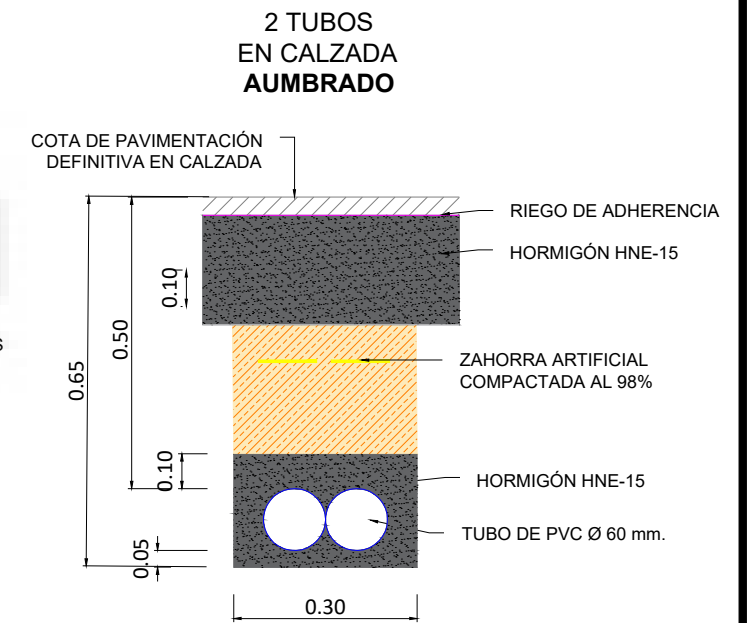
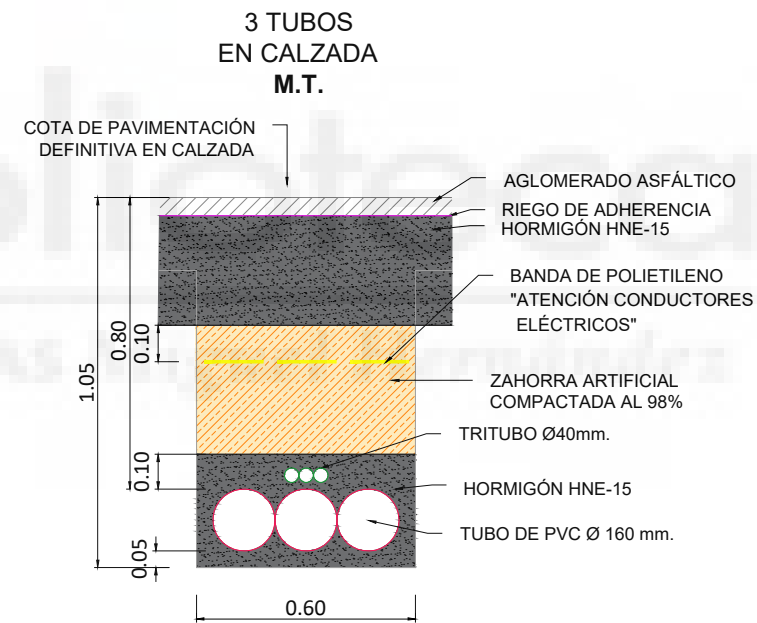
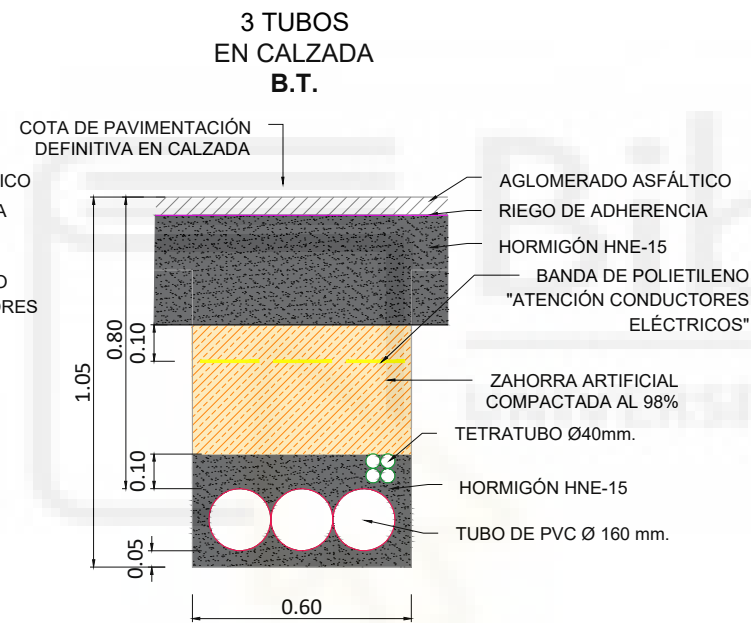
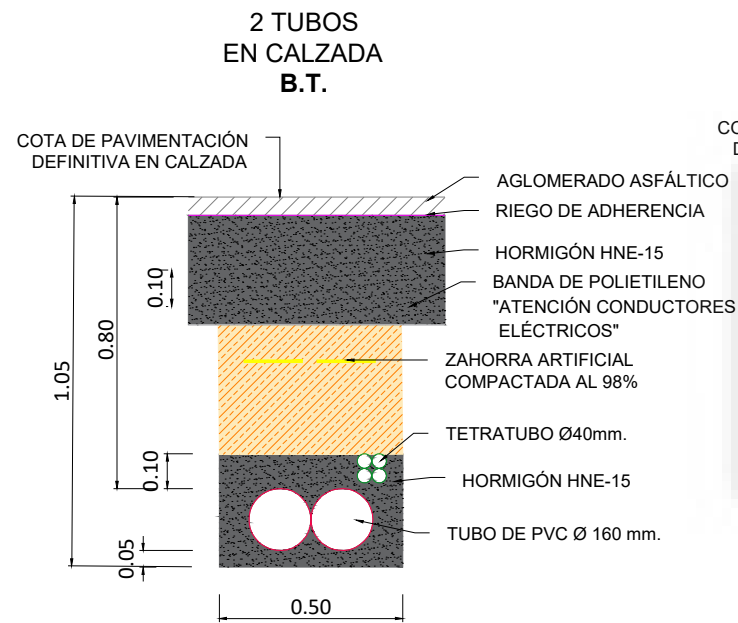
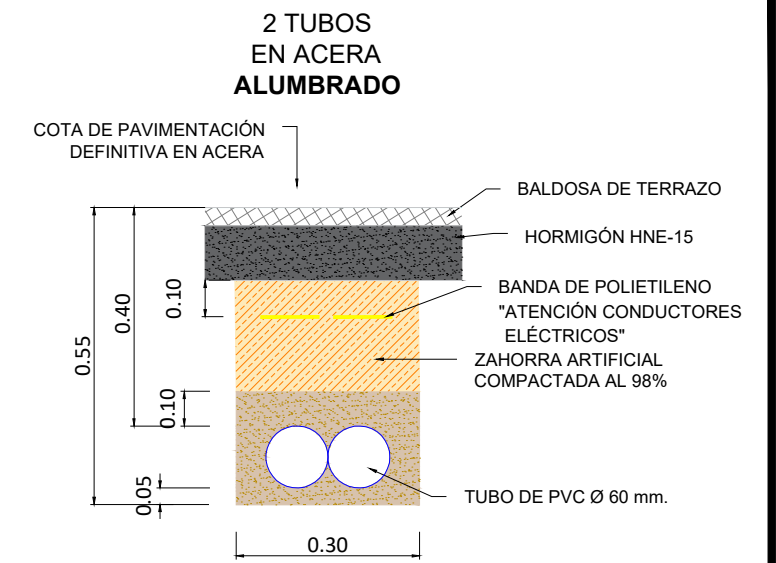
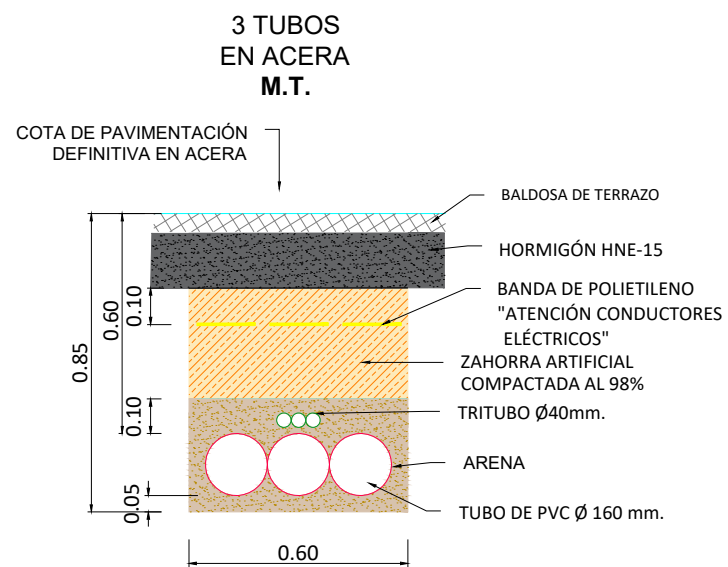
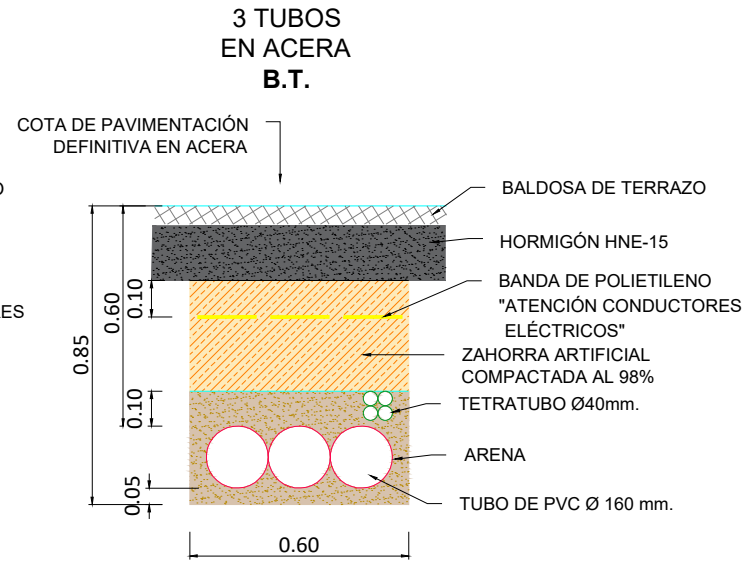
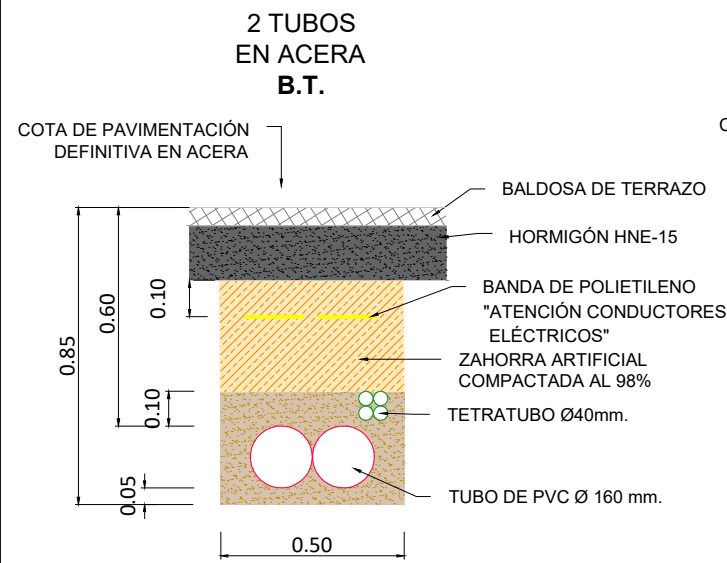
FECHA: NOV-25

CÓDIGO: MONT-1

EL / LA INGENIERO ELÉCTRICO

GLORIA GARCÍA ESTEVE





COTAS EN METROS

PROYECTO DE :
ELECTRIFICACIÓN DE LA ZONA RES 1 - FASE 1 DEL P.G.O.U
DE LOS MONTESINOS, (ALICANTE)

PLANO Nº:

10

PLANO:

DETALLE TIPO DE ZANJAS

ESCALA: S / E

EL / LA INGENIERO ELÉCTRICO

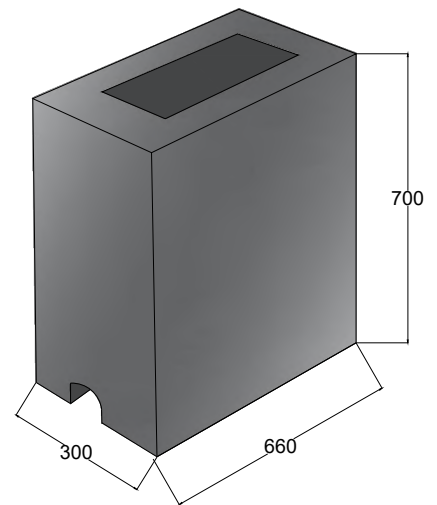
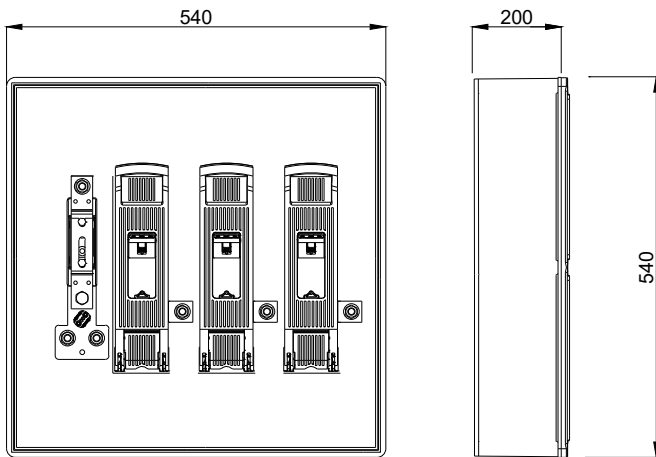
FECHA: NOV-25

GLORIA GARCÍA ESTEVE

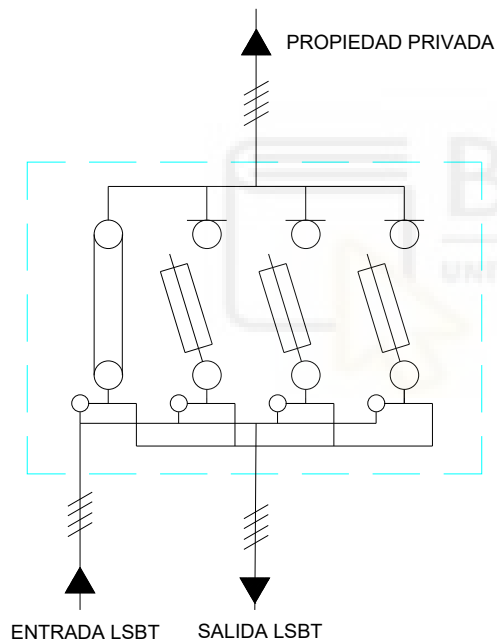
CÓDIGO: MONT-1



PEANA DE HORMIGÓN



ESQUEMA



COTAS EN MILÍMETROS

PROYECTO DE :
ELECTRIFICACIÓN DE LA ZONA RES 1 - FASE 1 DEL P.G.O.U
DE LOS MONTESINOS, (ALICANTE)

PLANO Nº:

11

PLANO:

DETALLE TIPO CAJA GENERAL DE
PROTECCIÓN ESQUEMA 10

ESCALA: S / E

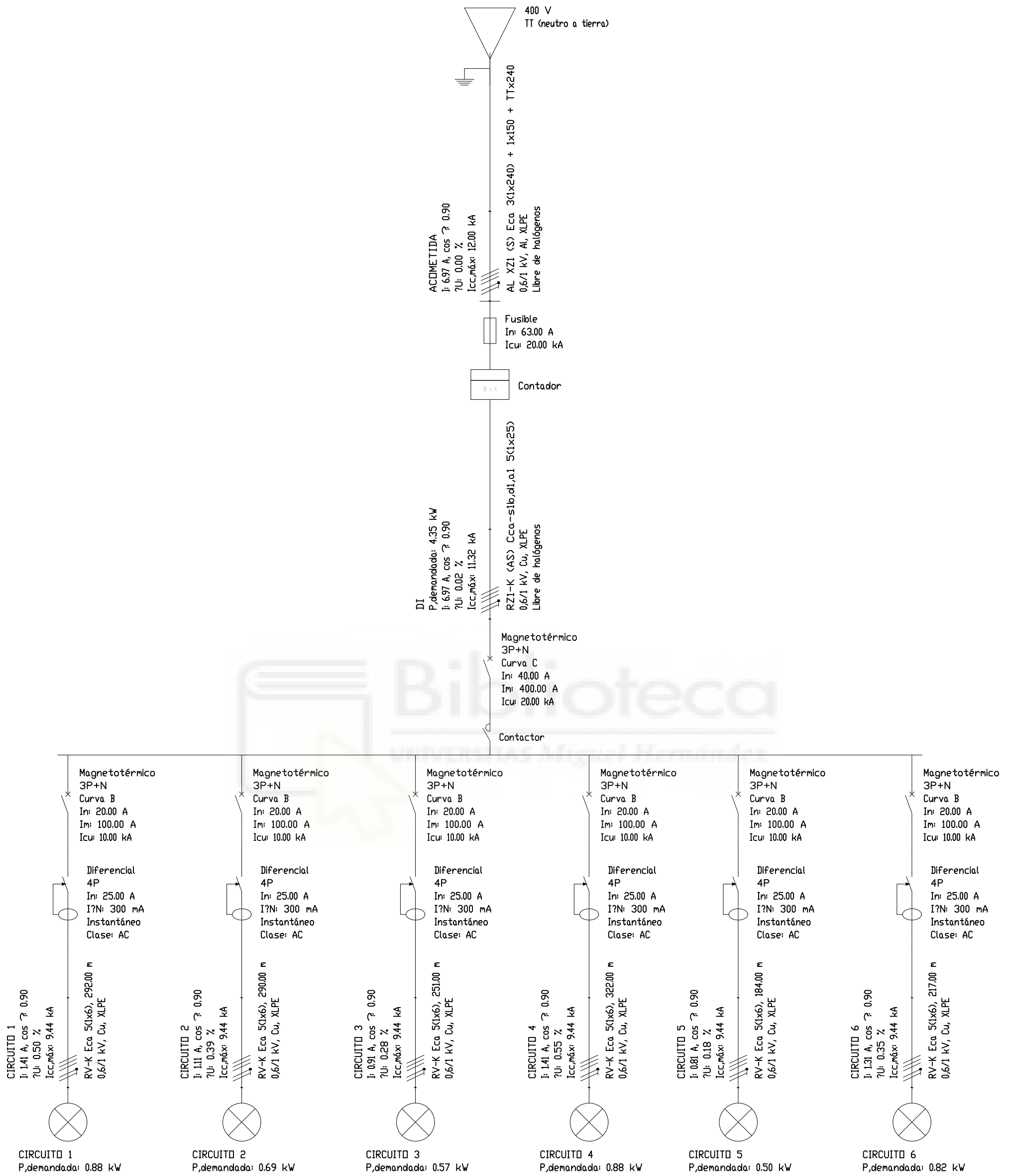
EL / LA INGENIERO ELÉCTRICO

FECHA: NOV-25

CÓDIGO: MONT-1

GLORIA GARCÍA ESTEVE





PROYECTO DE :
ELECTRIFICACIÓN DE LA ZONA RES 1 - FASE 1 DEL P.G.O.U
DE LOS MONTESINOS, (ALICANTE)

PLANO N°:

12

PLANO:

ESQUEMA UNIFILAR DE
ALUMBRADO PÚBLICO

ESCALA: S / E

EL / LA INGENIERO ELÉCTRICO

FECHA: NOV-25

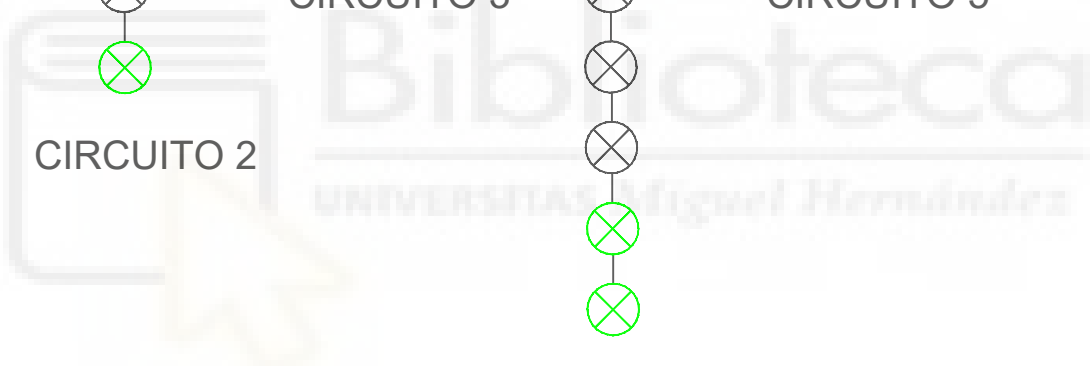
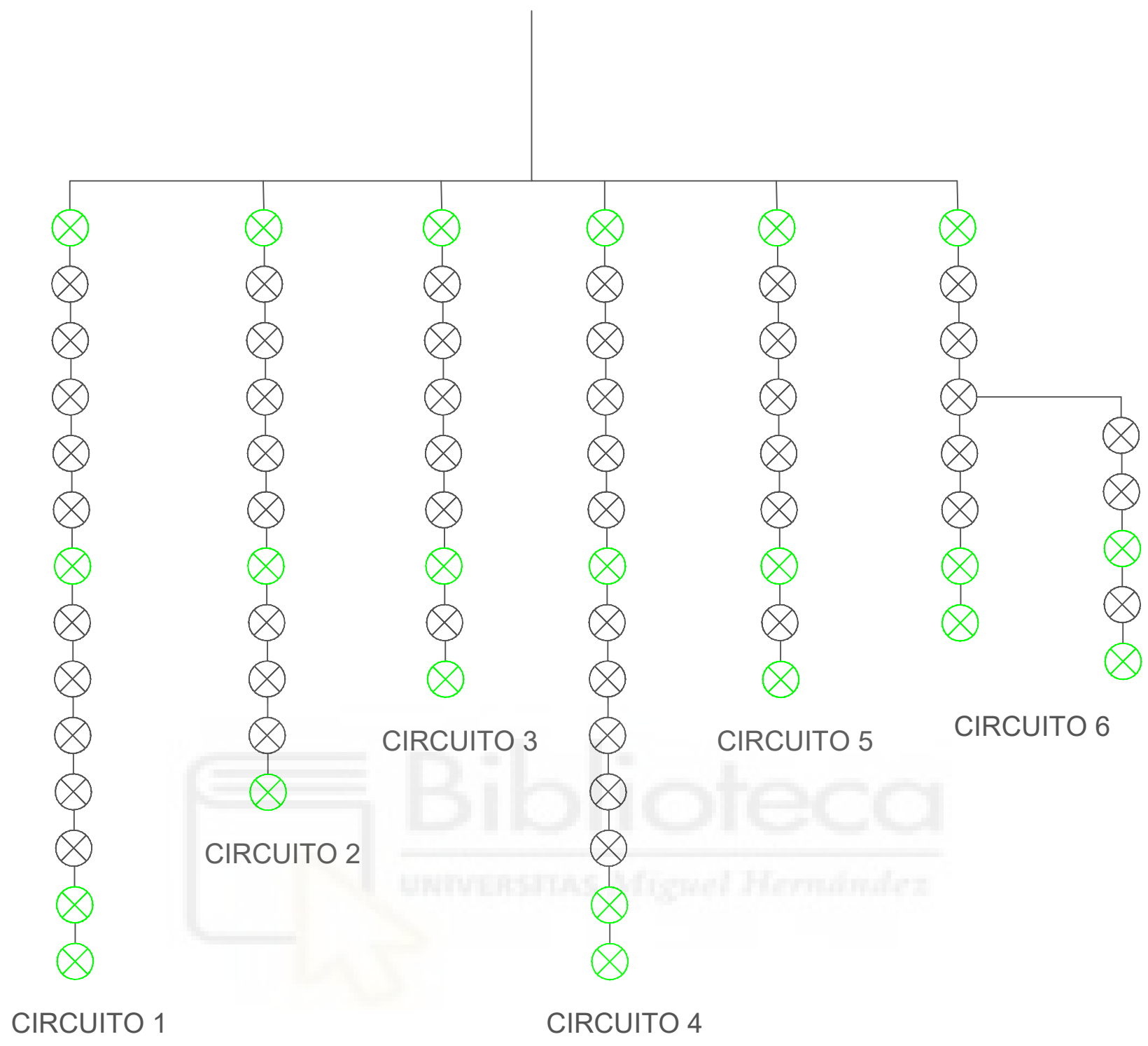
CÓDIGO: MONT-1

GLORIA GARCÍA ESTEVE




UNIVERSITAS
Miguel Hernández

NOTA: El contactor situado en cabecera se destinará al mando mediante reloj horario, facilitando la conexión y desconexión del alumbrado.

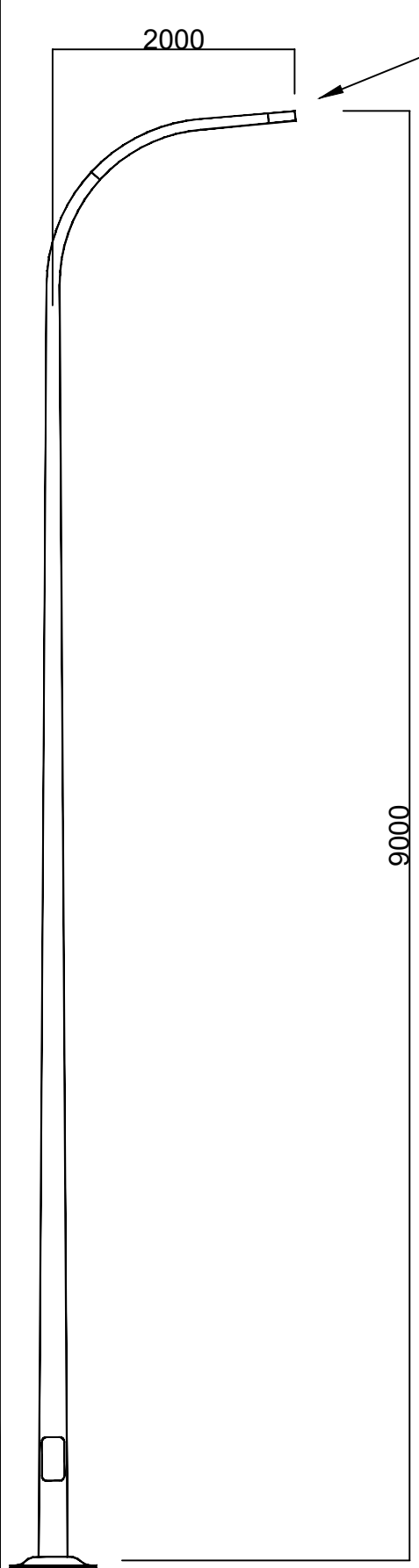


LEYENDA

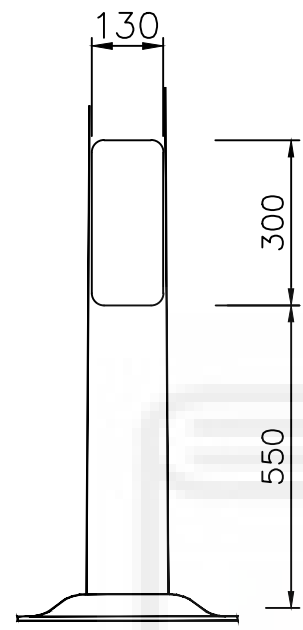
- LA RED DE TIERRA SE EJECUTARÁ MEDIANTE CABLE DESNUDO DE COBRE, DE SECCIÓN 50 MM².
- SE INSTALARÁ UNA PICA CADA 5 LUMINARIAS, ASÍ COMO EN LA PRIMERA Y ÚLTIMA DE CADA CIRCUITO DE DIAMETRO 14 MM Y 2 M DE LONGITUD

PROYECTO DE : ELECTRIFICACIÓN DE LA ZONA RES 1 - FASE 1 DEL P.G.O.U DE LOS MONTESINOS, (ALICANTE)		
PLANO N°: <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">13</div>	PLANO: ESQUEMA DE PUESTA A TIERRA DEL ALUMBRADO PÚBLICO	 UNIVERSITAS <i>Miguel Hernández</i>
ESCALA: S / E	EL / LA INGENIERO ELÉCTRICO	
FECHA: NOV-25		
CÓDIGO: MONT-1	GLORIA GARCÍA ESTEVE	

BÁCULO SIMON BEU



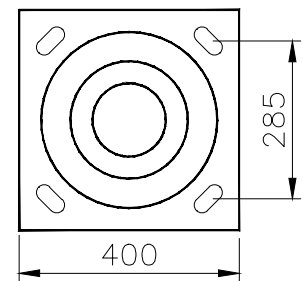
Fijación luminaria por manguito
Ø60x100 mm, a 5° respecto a la horizontal.



DETALLE PUERTA

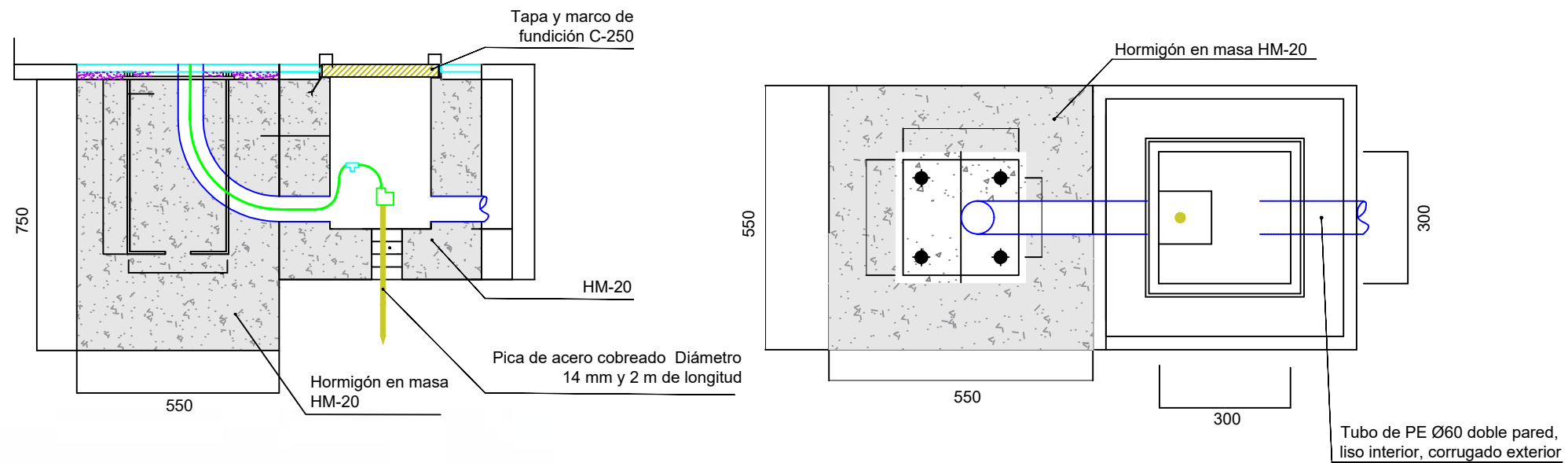


PERNOS M22X600

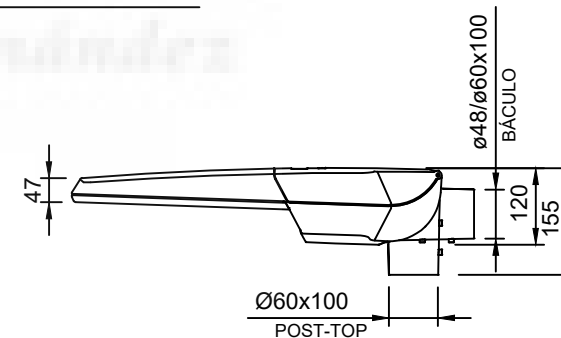
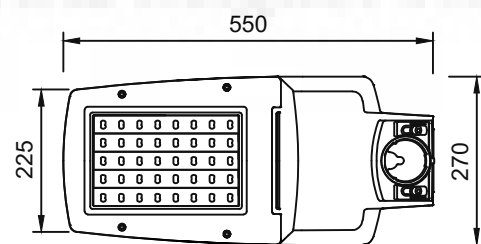


DETALLE PLACA


DETALLE CIMIENTO Y ARQUETA ADOSADA



LUMINARIA SIMON NATH S



COTAS EN MILÍMETROS

PROYECTO DE : ELECTRIFICACIÓN DE LA ZONA RES 1 - FASE 1 DEL P.G.O.U DE LOS MONTESINOS, (ALICANTE)		
PLANO N°: <h1 style="text-align: center;">14</h1>	PLANO: DETALLE TIPO DE BÁCULO, LUMINARIA, CIMIENTO Y ARQUETA	 UNIVERSITAS Miguel Hernández
ESCALA: S / E	EL / LA INGENIERO ELÉCTRICO	
FECHA: NOV-25	GLORIA GARCÍA ESTEVE	
CÓDIGO: MONT-1		



PROYECTO DE :
 ELECTRIFICACIÓN DE LA ZONA RES 1 - FASE 1 DEL P.G.O.U
 DE LOS MONTESINOS, (ALICANTE)

PLANO Nº:

15

ESCALA: 1 / 500

FECHA: NOV-25

CÓDIGO: MONT-1

PLANO:

PLANTA DEL ESTADO FINAL DE
 LAS OBRAS

EL / LA INGENIERO ELÉCTRICO

GLORIA GARCÍA ESTEVE



UNIVERSITAT
 Miguel Hernández

3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. INTRODUCCIÓN

El presente pliego de condiciones se elabora como parte del proyecto de electrificación de la zona res-1 del PGOU de Los Montesinos.

En él se establecen las condiciones técnicas mínimas de los diferentes materiales que regirán el suministro, instalación y puesta en servicio de las diferentes infraestructuras proyectadas.

3.2. CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales cumplirán las condiciones que, para cada uno de ellos se especifica en los artículos que siguen, desechándose los que a juicio de la Dirección Facultativa no las cumplan.

3.2.1. AGUA

El agua que se emplee en el amasado de los diferentes conglomerantes deberá estar sancionada por la práctica como aceptables. En los casos en que no hubiera precedentes se procederá a su análisis y se rechazarán las que no cumplan, no pudiendo tener esta un PH inferior a 5.

3.2.2. ZAHORRA ARTIFICIAL

Se define como zahorra según el PG-3 publicado en el Boletín Oficial del Estado al material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exento de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

3.2.3. MEZCLAS BITUMINOSAS

Mezcla bituminosa en caliente para capas de pavimento, formadas por la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, colocada y compactada, a una temperatura muy superior a la ambiental.

- Se han considerado el siguiente tipo:

Aglomerado AC16 Surf S con árido calizo en capa de rodadura

El ligante a emplear será BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL NORMA UNE-EN 12591 50/70, que cumplirá las prescripciones del artículo 211 del PG-3

La densidad, obtenida según se indica en el apartado 542.9.3.2.1 del PG-3 no será inferior a los siguientes valores:

- Capas de espesor ≥ 6 cm: 98%
- Capas de espesor < 6 cm: 97%

TABLA 542.8 HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE MEZCLA (*)		ABERTURA DE LOS TAMICES. NORMA UNE-EN 933-2 (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
Densa	AC16 D			100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D		100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8
Semidensa	AC16 S			100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S		100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC32 S	100	90-100		68-82	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
Gruesa	AC22 G		100	90-100	65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32 G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

(*) A efectos de esta tabla, para designar el tipo de mezcla, se incluye sólo la parte de la nomenclatura que se refiere expresamente al huso granulométrico (se omite por tanto la indicación de la capa del firme y del tipo de betún). Para la formulación de mezclas bituminosas en caliente de alto módulo (MAM) se empleará el huso AC22 S con las siguientes modificaciones, respecto a dicho huso granulométrico: tamiz 0,250 mm: 8-15%; y tamiz 0,063 mm: 5-8%.

TABLA 542.9 TIPO DE MEZCLA EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	ESPESOR (cm)
	DENOMINACIÓN NORMA UNE-EN 13108-1 (*)	
Rodadura	AC16 surf D AC16 surf S	4 - 5
	AC22 surf D AC22 surf S	>5
Intermedia	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC22 bin S MAM (**)	5 - 10
Base	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC22 base S MAM (***)	7 - 15
Arcenes (****)	AC16 surf D	4 - 6

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.

(**) Espesor mínimo seis centímetros (6 cm).

(***) Espesor máximo trece centímetros (13 cm).

(****) En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

TABLA 542.10 DOTACIÓN MÍNIMA (*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO
(% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
Rodadura	Densa y semidensa	4,50
Intermedia	Densa y semidensa	4,00
	Alto módulo	4,50
Base	Semidensa y gruesa	4,00
	Alto módulo	4,75

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el epígrafe 542.9.3.1. Si son necesarias, se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos.

En el caso de que la densidad de los áridos (norma UNE-EN 1097-6), sea diferente de dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,65 g/cm³), los contenidos mínimos de ligante de la tabla 542.10 se deberán corregir multiplicando por el factor: $a = 2,65/rd$; donde rd es la densidad de las partículas de árido.

3.2.4. EMULSIÓN BITUMINOSA

Se define como riego de adherencia la aplicación de una pequeña cantidad de ligante hidrocarbonado (0.7 kg/m²) sobre una superficie bituminosa, con el fin de conseguir su unión con otra capa bituminosa que ha de ejecutarse posteriormente.

El tipo de emulsión bituminosa a emplear vendrá fijado por el PG-3. Salvo justificación en contrario, se empleará una emulsión C50BF4 IMP o C60BF4 IMP siempre que en el tramo de prueba se muestre su idoneidad y compatibilidad con el material granular a imprimir.

La emulsión a emplear, salvo indicación en contra del director de la Obra, será:

Riego de adherencia con emulsión C60B3 ADH.

3.2.5. HORMIGONES

Los hormigones a emplear para la ejecución de las obras proyectadas serán los indicados a continuación:

- HNE-15
- HM-20

La dirección facultativa exigirá al contratista, según RD 1247/2008, que todo hormigón suministrado a la obra disponga de certificado de control de producción ITCPH-19, debiendo entregar copia del certificado a la dirección facultativa.

3.2.6. FUNDICIÓN DE TAPAS

La fundición empleada en los elementos referidos en este artículo será nodular según norma UNE EN-124. Las tapas situadas en calzada serán de clase D-400. Las tapas situadas en aceras serán clase C-250.

3.2.7. LUMINARIAS

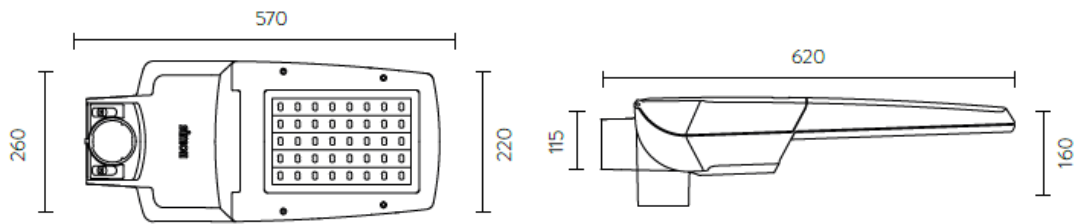
Las luminarias y proyectores a instalar cumplirán con las prescripciones generales del Real Decreto 1890/2008 Reglamento de Eficiencia energética y las instrucciones técnicas complementarias ITC-EA -01 a ITC-EA-07, y tendrán las siguientes características:

Se instalará un único tipo de luminaria LED de 63W de potencia, compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión, el sistema de cierre de palanca de acero inoxidable con apertura sin necesidad de herramientas, y el difusor de vidrio templado, transparente, plano e inastillable.

En su interior se aloja la placa LED, el controlador, las unidades de control y dispositivo de protección contra sobretensiones, con estanqueidad tanto en el cuerpo como en el bloque óptico de IP66 y con índice de resistencia a impactos en todo su conjunto de IK08.

La luminaria cumplirá las siguientes características:

- Dimensiones: 620x260x115 mm (largo x ancho x alto)
- Protección contra sobretensiones hasta 10 kV.
- Fijación en columna.
- Vida útil >100.000 H.
- Flujo luminoso: 12000 lm
- Temperatura de color: 3000 K.
- Diámetro para fijación: 60 mm
- Superficie al viento: 0.047 m²
- Peso: 6 - 6.6 kg



Será de tipo Simon Nath S o similar.

3.2.8. BÁCULOS

Se instalará un báculo por luminaria, serán de altura 9 metros y troncocónicos. La instalación de la luminaria se realizará en la punta del mismo. Será de acero galvanizado, fabricados en una única pieza y de resistencia IP44.

Será de tipo Simon BEU o similar.

La columna se anclará a su cimiento mediante una base compuesta por una placa plana, anillo y cartelas de refuerzo y pernos.

3.2.9. TUBOS PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA

Los tubos a emplear en las canalizaciones subterráneas serán de policloruro de vinilo de diámetro 160 mm para la canalización de distribución de media y baja tensión, y de diámetro 60 mm para la canalización de la red de alumbrado público.

Serán curvables, flexibles y corrugados, con resistencia a la compresión de 450 Newton, no propagadores de la llama, con un grado de protección 7 contra los daños mecánicos.

3.2.10. CONDUCTORES ELÉCTRICOS

En el caso de los conductores de la red de media tensión asignada será de 12/20 kV, de aluminio con aislamiento de etileno propileno de alto modulo y de sección 240 mm².

En el caso de la red de baja tensión se utilizarán conductores de tensión asignada 0,6/1 kV, de aluminio con aislamiento de polietileno reticulado y de sección 240 mm².

Cumplirán lo establecido en el documento de i-DE NI 56.37.01.

Por último, en el caso de la red de alumbrado público se utilizarán conductores de cobre con tensión asignada 0,6/1 kV, con aislamiento de polietileno reticulado y sección 6 mm².

Los conductores a instalar serán los denominados a continuación:

- AL HEPRZ1 de 240 mm² para la red de media tensión
- AL XZ1- (S) de 240 mm² para la red de baja tensión

CU RV-K de 6 mm² para la red de alumbrado público

3.2.11. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

El centro de transformación prefabricado de superficie cumplirá con lo exigido en NI 50.40.04.

Se instalará un centro de transformación de tipo PFU-5 24 kV 2T 630 kVA, de dimensiones exteriores de 6.080 mm de largo por 2.380 mm de fondo por 2.585 mm de altura vista.

Los transformadores cumplirán con los requisitos del Reglamento UE-548/2014 de la Comisión de 21 de mayo de 2014 por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a los transformadores de potencia pequeños, medianos y grandes.

Todos los transformadores estarán previstos para su funcionamiento a su tensión primaria asignada, y aquellos que hayan de funcionar inicialmente a tensiones inferiores, dispondrán del conexionado correspondiente en el devanado primario para el futuro cambio de tensión. Serán trifásicos y dispondrán de neutro accesible en Baja Tensión y refrigeración natural.

Sus características, tanto eléctricas como constructivas, estarán de acuerdo con las especificaciones contempladas en el documento de i-DE NI 72.30.00.

Se instalará un transformador de potencia 400 kVA y otro de 630 kVA.

3.2.12. CELDAS DE ALTA TENSION

Las celdas destinadas a centro de transformación, que formen parte de la red de i-DE, serán de aislamiento en SF6 según lo indicado en el documento de i-DE NI 50.42.11, y estarán destinadas a las funciones de línea o de protección. Las funciones de protección irán equipadas con fusibles limitadores de corriente, especificados en el documento de i-DE NI 75.06.31

Se instalarán dos celdas de línea y dos de protección en el interior del centro de transformación.

3.2.13. CUADRO DE BAJA TENSION

Será el destinado a alojar en su interior los elementos fusibles de protección de las líneas de Baja Tensión. El cuadro al ser de tipo interior cumplirá con lo especificado en el documento de i-DE NI 50.44.03.

Los fusibles de protección serán del tipo cuchilla y cumplirán con lo especificado en el documento informativo de i-DE NI 76.01.01.

Se instalarán fusibles de calibre 200 y 250 A según lo indicado en los esquemas del documento planos.

3.2.14. CABLES DE CONEXIÓN

En el caso de conexión en alta tensión (conexión celda-transformador) serán del tipo con aislamiento extruido 12/20 1x50 mm² Al, y cumplirán con lo especificado en los documentos de i-DE NI 56.43.01 y NI 56.43.02.

En el otro caso de conexión en baja tensión (conexión transformador-cuadro de baja tensión) serán del tipo XZ 0,6/1 kV, 1x240 mm² Al.

3.2.15. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN

Cumplirán respectivamente con lo especificado en el documento de i-DE: NI 76.50.01; y los documentos informativos de i-DE: NI 42.72.00 y NI 76.50.04.

3.2.16. MARCADO CE

Para la aceptación de los materiales usados en la construcción de la obra, sin perjuicios de otros aspectos considerados en el presente documento, el contratista presentará el marcado CE de todos aquellos materiales que es exigible de acuerdo con lo establecido en la "Resolución de 19 de agosto de 2013, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.", y sus modificaciones posteriores.

También se solicitará la inclusión de la Declaración de Prestaciones correspondientes, la cual será emitida por el fabricante cuando el producto se introduzca en el mercado y esté cubierto por una norma armonizada o sea conforme a una Evaluación Técnica Europea. Se puede entregar en papel, soporte electrónico e incluso colgarla en la web del fabricante. El fabricante deberá conservarla durante al menos 10 años según art. 11.2 del Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

3.2.17. MATERIALES NO ESPECIFICADOS

Los materiales no especificados en este Pliego y que hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad y no podrán utilizarse sin la previa aprobación del Ingeniero director de las Obras que podrá rechazarlos si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir el objeto de su empleo.

3.2.18. PRUEBAS Y ENSAYOS

Los ensayos, pruebas y análisis que serán necesarios a juicio del Ingeniero director serán por cuenta del Contratista hasta un importe máximo del 1 % del Presupuesto de Ejecución Material.

3.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.3.1. REPLANTEO DE LAS OBRAS

Antes de proceder a la ejecución de las obras, el Ingeniero director de las mismas hará su replanteo sobre el terreno de acuerdo con los planos del proyecto y en presencia del Contratista. Del resultado de estas operaciones se levantará acta que será firmada por ambos y que servirá para señalar el comienzo de las obras, empezando a contar en ese momento el plazo de ejecución.

3.3.2. DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

Las operaciones de despeje y desbroce del terreno incluyen los trabajos necesarios para dejar el terreno natural totalmente libre de obstáculos, maleza, árboles, tocones, basuras, escombros y cualquier otro material indeseable a juicio del director de las obras, de modo que dichas zonas queden aptas y no condicionen el inicio de los trabajos de excavación y/o terraplenado. Esta unidad de obra incluye:

- La remoción de los materiales.
- La extracción y retirada de árboles, tocones, plantas, maleza, broza, escombros, basura, o cualquier material indeseable.
- La conservación en buen estado de los materiales apilados
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

3.3.3. EXCAVACIÓN EN ZANJA

Está incluido en el importe de la unidad, la excavación en todo tipo de terreno incluso roca.

Se fijará puntos previos, fijos y exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

El borde de la excavación se limpiará de cascotes y material suelto y no se acumulará las tierras extraídas en este, las tierras se han de sacar de arriba hacia abajo, sin socavarlas, realizando la excavación por franjas horizontales.

3.3.4. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción provisional, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbres y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

3.3.5. PRUEBAS Y ENSAYOS

El Ingeniero director decidirá las pruebas a realizar tanto a los materiales como a las unidades de obra ya ejecutadas hasta asegurarse del correcto funcionamiento y comportamiento de las mismas en el desarrollo de la misión para la que han sido proyectadas.

3.3.6. TRABAJOS DE DESVÍO DE TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El acceso a las viviendas y naves industriales en la zona de actuación, dada su naturaleza eminente urbana, la actuación en la red viaria deberá ser delimitada por vallado de protección o elemento análogo, dejando libre el itinerario peatonal que discurre por la acera y, por ende, el acceso a las viviendas de la zona afectada.

3.4. MEDICIÓN Y ABONO

Las zanjas se medirán por m³ del volumen realmente ejecutado e incluirá la excavación, achiques que puedan surgir durante la ejecución, entibaciones si fuese necesario y reposición de pavimentos o servicios afectados durante la ejecución.

Las canalizaciones de tubos como conductores se medirán por metro lineal de tendido incluyendo el suministro de los mismos, la colocación, los accesorios y terminaciones incluso ensayos que fuesen necesarios.

Los báculos y luminarias se medirán por unidades, incluyendo el suministro, la colocación, el cimiento, el pequeño material para el conexionado y la puesta en marcha.

El centro de transformación se medirá por unidad incluyendo su suministro, la colocación, la excavación y cimentación para su colocación, el material para poder realizar las conexiones, la mano de obra y las pruebas reglamentarias.

Las cajas generales de protección se medirán por unidad realmente ejecutada y probada, incluyendo el suministro, la colocación y las pruebas que fuesen necesarias.

3.4.1. LIBRO DE ÓRDENES

El libro de órdenes será diligenciado previamente por la Administración, se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará con la recepción definitiva.

Durante este tiempo la Dirección anotará en él las órdenes, instrucciones o comunicaciones dirigidas al contratista, autenticándolas con la firma.

El Contratista está también obligado a transcribir en el libro cuantas órdenes reciba por escrito de la Dirección y a firmar los efectos procedentes. Posteriormente la Dirección autentificará con su firma las mencionadas anotaciones.

El libro pasará a poder de la Administración después de la recepción definitiva si bien podrá consultarlo en todo momento el Contratista.

3.4.2. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Contratista deberá adoptar las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, siguiendo los preceptos que prescribe la ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, el RD. 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención, y el RD. 1627/1997 Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de seguridad zonal y de seguridad e higiene en el trabajo. El incumplimiento de esta normativa por parte del Contratista no implicará ningún tipo de responsabilidad para la Administración.

3.4.3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

El contratista que ejecutará las obras deberá estar correctamente clasificado para la correcta ejecución de las mismas según lo establecido en el artículo 25 del Reglamento general de la Ley de Contratos en el grupo y subgrupo correspondiente.

4. PRESUPUESTO

4.1. MEDICIONES

4.2. CUADRO DE PRECIOS N° 1

4.3. CUADRO DE PRECIOS N° 2

4.4. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

4.5. RESUMEN



Medición



Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total	
1.1 ZVIVE01b	M2	DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO, INCLUSO RETIRADA DE ARBUSTOS, SETOS, ARBOLES (INCLUIDO TOCONES)Y BASURA. INCLUYE PARTE PROPORCIONAL CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON DE GESTIÓN DE RESIDUO. EJECUTADO Y LIMPIO.					
		1	31.779,000		31.779,000		
					Total M2.....:	31.779,000	
1.2 2002HH	M3	EXCAVACIÓN EN ZANJA, POZO, EN DESCUBRIMIENTO DE SERVICIOS O PASO BAJO LOS MISMOS, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA, CON MEDIOS MECANICOS O MANUALES, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE APEOS Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ACHIQUE DE AGUA (FREÁTICA O DE RETORNO DE LA CONDUCCION).TOTALMENTE TERMINADO.					
ACERA		2	54,500	0,600	0,850	55,590	
CALZADA		2	20,500	0,600	1,050	25,830	
LINEA 1 ACERA		1	91,700	0,600	0,850	46,767	
LINEA 2 ACERA		1	94,500	0,600	0,850	48,195	
LINEA 3 ACERA		1	96,500	0,600	0,850	49,215	
LINEA 4 ACERA		1	97,500	0,600	0,850	49,725	
LINEA 5 ACERA		1	40,500	0,600	0,850	20,655	
LINEA 6 ACERA		1	139,500	0,600	0,850	71,145	
LINEA 7 ACERA		1	98,500	0,600	0,850	50,235	
LINEA 8 ACERA		1	174,000	0,600	0,850	88,740	
LINEA 9 ACERA		1	44,500	0,600	0,850	22,695	
LINEA 10 ACERA		1	167,500	0,600	0,850	85,425	
LINEA 11 ACERA		1	111,500	0,600	0,850	56,865	
LINEA 12 ACERA		1	187,000	0,600	0,850	95,370	
LINEA 13 ACERA		1	221,000	0,600	0,850	112,710	
LINEA 14 ACERA		1	247,000	0,600	0,850	125,970	
LINEA 15 ACERA		1	53,500	0,600	0,850	27,285	
LINEA 1 CALZADA		1	6,500	0,600	1,050	4,095	
LINEA 2 CALZADA		1	6,500	0,600	1,050	4,095	
LINEA 3 CALZADA		1	6,500	0,600	1,050	4,095	
LINEA 4 CALZADA		1	6,500	0,600	1,050	4,095	
LINEA 5 CALZADA		1	6,500	0,600	1,050	4,095	
LINEA 6 CALZADA		1	6,500	0,600	1,050	4,095	
LINEA 7 CALZADA		1	6,500	0,600	1,050	4,095	
LINEA 8 CALZADA		1	13,000	0,600	1,050	8,190	
LINEA 9 CALZADA		1	6,500	0,600	1,050	4,095	
LINEA 10 CALZADA		1	6,500	0,600	1,050	4,095	
LINEA 11 CALZADA		1	6,500	0,600	1,050	4,095	
LINEA 12 CALZADA		1	13,000	0,600	1,050	8,190	
LINEA 13 CALZADA		1	13,000	0,600	1,050	8,190	
LINEA 14 CALZADA		1	13,000	0,600	1,050	8,190	
LINEA 15 CALZADA		1	6,500	0,600	1,050	4,095	
CIRCUITO 1 ACERA		1	271,000	0,300	0,550	44,715	
CIRCUITO 2 ACERA		1	269,000	0,300	0,550	44,385	
CIRCUITO 3 ACERA		1	245,000	0,300	0,550	40,425	
CIRCUITO 4 ACERA		1	302,500	0,300	0,550	49,913	
CIRCUITO 5 ACERA		1	169,000	0,300	0,550	27,885	
CIRCUITO 6 ACERA		1	281,000	0,300	0,550	46,365	
CIRCUITO 1 CALZADA		1	13,000	0,300	0,650	2,535	
CIRCUITO 2 CALZADA		1	13,000	0,300	0,650	2,535	
CIRCUITO 4 CALZADA		1	6,500	0,300	0,650	1,268	
CIRCUITO 5 CALZADA		1	7,000	0,300	0,650	1,365	
CIRCUITO 6 CALZADA		1	22,000	0,300	0,650	4,290	
					Total M3.....:	1.375,903	

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
2.1 IVEDAV008	M3	RELLENO DE ZANJA CON ARENA DE CANTERA 0/6 EN FORMACIÓN DE CAMA Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS, INCLUYE EL SUMINISTRO, RASANTEO, EXTENDIDO EN CAMA, Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍA POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO, INCLUSO APISONADO DE LA ARENA, TRANSPORTE Y ACOPIO EN OBRA, LIMPIEZA, BARRIDO Y RETIRADA DE RESTOS.				
		2	54,500	0,600	0,350	22,890
					Total M3.....:	22,890
2.2 19U03H	M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 ,EN RELLENOS DE ZANJA, FIRMES, REFUERZOS, RECUBRIMIENTO Y ENVOLVENTE DE UNIONES Y JUNTAS DE TUBERÍAS Y PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APOYO, P.P. DE ENCOFRADO DE SER NECESARIO Y DE REPOSICIÓN DE DESAGÜES A CALZADA, DE BAJANTES DE PLUVIALES EXISTENTES.TRANSPORTADO, VERTIDO, EXTENDIDO Y VIBRADO,RIEGOS DE CURADO Y ACABADO REGLEADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.				
		2	20,500	0,600	0,300	7,380
					Total M3.....:	7,380
2.3 NP008B	ML	PRISMA PARA CANALIZACION TELECOMUNICACIONES FORMADO POR 1 TRITUBO DE MATERIAL PLASTICO DE 40 MM DE DIAMETRO CON SEPARADOR. TENDIDO EN ZANJA SEGUN SE INDICA EN PLANOS. INCLUSO MANDRILADO , COMPLETAMENTE TERMINADO.				
		2	75,000			150,000
					Total ML.....:	150,000
2.4 13U21035b	ML	LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION, CON CONDUCTORES 12/20 KV DE SECCION 3X240 MM2 AL, INCLUYENDO CONDUCTOR, TENDIDO, MARCAJE, ENMAZADO, COLOCACION Y SUMINISTRO DE BANDA DE POLIETILENO DE ATENCION, TOTALMENTE TERMINADA Y PROBADA				
		2	75,000			150,000
					Total ML.....:	150,000
2.5 CAL033Xc	M3	ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO ADQUISICION, VERTIDO, EXTENDIDO, HUMECTACION Y COMPACTACION AL 98% P.M., COMPLETAMENTE TERMINADO				
		2	75,000	0,600	0,300	27,000
					Total M3.....:	27,000
2.6 VI0034	UD	EMPALME DE MEDIA TENSION (INCLUYE LAS TRES FASES DE LA LSMT). EJECUTADO SEGUN PRESCRIPCIONES TECNICAS DE COMPAÑIA. EJECUTADO Y EN FUNCIONAMIENTO				
		2				2,000
					Total UD.....:	2,000

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
3.1 VI005	UD	CASETA PREFABRICADA MONOBLOQUE DE HORMIGÓN (S/NORMA IEC 62271-202), DE INSTALACIÓN EN SUPERFICIE Y MANIOBRA INTERIOR PFU-5 DE ORMAZABAL O EQUIVALENTE, 24KV 2T 630 KVA, DE DIMENSIONES EXTERIORES DE 6.080 MM DE LARGO POR 2.380 MM DE FONDO POR 2.585 MM DE ALTURA VISTA. INCLUSO EXCAVACIÓN DE TERRENO Y CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS A VERTEDERO AUTORIZADO(INCLUIDO CANON DE GESTION), NIVELACIÓN DE BASE DE APOYO DE EDIFICIO Y EJECUCIÓN DE CIMENTACIÓN SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE. INCLUYE LA ACERA PERIMETRAL DE 1,2 METROS,TOTALMENTE INSTALADA Y EJECUTADA.				
		1			1,000	
					Total UD.....:	1,000
3.2 VI006	UD	CELDA COMPACTA 2L2P PARA TELEMANDO SEGÚN NORMA IBERDROLA 2L2P-F-SF6-24-TELE (CÓDIGO 5042248), 2 FUNCIONES DE LÍNEA Y 2 DE PROTECCIÓN CON RUPTOFUSIBLE, MODELO CGMCOSMOS-2L2P O EQUIVALENTE, CORTE Y AISLAMIENTO ÍNTEGRO EN SF6. LA UNIDAD INCLUYE:				
		- 2L - INTERRUPTOR ROTATIVO III CON CONEXIÓN-SECCIONAMIENTO-PUESTA A TIERRA. VN=24KV, IN=400A / ICC=16KA. CON MANDO MOTOR. 1 POSICIÓN RELÉ EKORRCI+ CON 3XTI. INCLUYE INDICADOR PRESENCIA TENSIÓN.				
		- 2P - INTERRUPTOR ROTATIVO III CON CONEXIÓN-SECCIONAMIENTO-DOBLE PUESTA A TIERRA. VN=24KV, IN=400A / ICC=16KA. CON MANDO MANUAL TIPO BR, CON BOBINA DE DISPARO. INCLUYE INDICADOR PRESENCIA TENSIÓN, CARTUCHOS FUSIBLES Y CONTACTOS AUXILIARES.				
		- ARMARIO DE CONTROL INTEGRADO SOBRE CELDA TIPO EKORUCT TIPO ACC STAR, QUE INCLUYE CONTROLADOR EKORCCP, RECTIFICADOR BATERÍA, CAJÓN DE CONTROL Y CONEXIONADO.				
		TOTALMENTE INSTALADA SEGÚN NORMA DE LA CÍA SUMINISTRADORA.				
		1			1,000	
					Total UD.....:	1,000
3.3 VI008	UD	CUADRO DE BAJA TENSIÓN DE ACOMETIDA Y SECCIONAMIENTO, CON FUNCIONES DE CONTROL Y MEDIDA CON ACOMETIDA AUXILIAR, PREPARADO PARA SUPERVISIÓN AVANZADA DE BT, 8 SALIDAS, 1600 A, SEGÚN NORMA NI ED.6 MAYO 2019. TOTALMENTE INSTALADO SEGÚN NORMA DE LA CÍA SUMINISTRADORA				
		2			2,000	
					Total UD.....:	2,000
3.4 VI0010	UD	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE DISTRIBUCIÓN, HERMÉTICO DE LLENADO INTEGRAL, DE REFRIGERACIÓN NATURAL EN ACEITE, 400 KVA 20/B2 NORMAS IB Y PÉRDIDAS S/DIRECTIVA 2009/125/CE ECODISEÑO TIER 2, CON PASATAPAS ENCHUFABLES. INCLUSO LA COLOCACIÓN EN EL INTERIOR DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN. TOTALMENTE INSTALADO SEGÚN NORMA DE LA CÍA SUMINISTRADORA.				
		1			1,000	
					Total UD.....:	1,000
3.5 VI00111	UD	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE DISTRIBUCIÓN, HERMÉTICO DE LLENADO INTEGRAL, DE REFRIGERACIÓN NATURAL EN ACEITE, 630 KVA 20/B2 NORMAS IB Y PÉRDIDAS S/DIRECTIVA 2009/125/CE ECODISEÑO TIER 2, CON PASATAPAS ENCHUFABLES. INCLUSO LA COLOCACIÓN EN EL INTERIOR DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN. TOTALMENTE INSTALADO SEGÚN NORMA DE LA CÍA SUMINISTRADORA.				
		1			1,000	
					Total UD.....:	1,000

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total	
3.6 13U21036	UD	BORNAS K400TB P/AL 240 MM2 AL (3 FASES), DE CONEXION DEL CONDUCTOR, TOTALMENTE TERMINADAS					
		2			2,000		
					Total UD.....:	2,000	



Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total	
4.1 IVEDAV008	M3	RELLENO DE ZANJA CON ARENA DE CANTERA 0/6 EN FORMACIÓN DE CAMA Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS, INCLUYE EL SUMINISTRO, RASANTEO, EXTENDIDO EN CAMA, Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍA POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO, INCLUSO APISONADO DE LA ARENA, TRANSPORTE Y ACOPIO EN OBRA, LIMPIEZA, BARRIDO Y RETIRADA DE RESTOS.					
LINEA 1	1	91,700	0,600	0,300	16,506		
LINEA 2	1	94,500	0,600	0,300	17,010		
LINEA 3	1	96,500	0,600	0,300	17,370		
LINEA 4	1	97,500	0,600	0,300	17,550		
LINEA 5	1	40,500	0,600	0,300	7,290		
LINEA 6	1	139,500	0,600	0,300	25,110		
LINEA 7	1	98,500	0,600	0,300	17,730		
LINEA 8	1	174,000	0,600	0,300	31,320		
LINEA 9	1	44,500	0,600	0,300	8,010		
LINEA 10	1	167,500	0,600	0,300	30,150		
LINEA 11	1	111,500	0,600	0,300	20,070		
LINEA 12	1	187,000	0,600	0,300	33,660		
LINEA 13	1	221,000	0,600	0,300	39,780		
LINEA 14	1	247,000	0,600	0,300	44,460		
LINEA 15	1	53,500	0,600	0,300	9,630		
					Total M3.....:	335,646	
4.2 PCS004	ML	TUBO PVC DE 160 MM DE DIÁMETRO DE DOBLE PARED PARA LINEAS ELECTRICAS, LISO INTERIOR, CORRUGADO EXTERIOR, COLOCADO EN ZANJA.					
LINEA 1	1	98,200			98,200		
LINEA 2	1	101,000			101,000		
LINEA 3	1	103,000			103,000		
LINEA 4	1	102,000			102,000		
LINEA 5	1	47,000			47,000		
LINEA 6	1	146,000			146,000		
LINEA 7	1	105,000			105,000		
LINEA 8	1	187,000			187,000		
LINEA 9	1	51,000			51,000		
LINEA 10	1	174,000			174,000		
LINEA 11	1	118,000			118,000		
LINEA 12	1	200,000			200,000		
LINEA 13	1	234,000			234,000		
LINEA 14	1	260,000			260,000		
LINEA 15	1	60,000			60,000		
					Total ML.....:	2.186,200	
4.3 NP008	ML	PRISMA PARA CANALIZACION TELECOMUNICACIONES FORMADO POR 1 TETRATUBO DE MATERIAL PLASTICO DE 40 MM DE DIAMETRO CON SEPARADOR. TENDIDO EN ZANJA SEGUN SE INDICA EN PLANOS. INCLUSO MANDRILADO , COMPLETAMENTE TERMINADO.					
LINEA 1	1	98,200			98,200		
LINEA 2	1	101,000			101,000		
LINEA 3	1	103,000			103,000		
LINEA 4	1	102,000			102,000		
LINEA 5	1	47,000			47,000		
LINEA 6	1	146,000			146,000		
LINEA 7	1	105,000			105,000		
LINEA 8	1	187,000			187,000		
LINEA 9	1	51,000			51,000		
LINEA 10	1	174,000			174,000		
LINEA 11	1	118,000			118,000		
LINEA 12	1	200,000			200,000		
LINEA 13	1	234,000			234,000		
LINEA 14	1	260,000			260,000		
LINEA 15	1	60,000			60,000		
					Total ML.....:	1.986,200	

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total	
4.4 13U21033	ML	LINEA SUBTERRANEA DE BAJA TENSION FORMADA POR CONDUCTORES DE ALUMINIO RV 0.6/1 KV 3*240+1*150MM2 AL, CON AISLAMIENTO SECO TERMOESTABLE DE POLIETILENO RETICULADO Y CUBIERTA DE PVC, INSTALADOS DIRECTAMENTE ENTERRADOS, INCLUSO TENDIDO, MARCAJE, ENAMAZADO, COLOCACION Y SUMINISTRO DE BANDA DE POLIETILENO DE ATENCION, TOTALMENTE TERMINADO					
LINEA 1	1	98,200			98,200		
LINEA 2	1	101,000			101,000		
LINEA 3	1	103,000			103,000		
LINEA 4	1	102,000			102,000		
LINEA 5	1	47,000			47,000		
LINEA 6	1	146,000			146,000		
LINEA 7	1	105,000			105,000		
LINEA 8	1	187,000			187,000		
LINEA 9	1	51,000			51,000		
LINEA 10	1	174,000			174,000		
LINEA 11	1	118,000			118,000		
LINEA 12	1	200,000			200,000		
LINEA 13	1	234,000			234,000		
LINEA 14	1	260,000			260,000		
LINEA 15	1	60,000			60,000		
					Total ML.....:	1.986,200	
4.5 CAL033Xc	M3	ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO ADQUISICION, VERTIDO, EXTENDIDO, HUMECTACION Y COMPACTACION AL 98% P.M., COMPLETAMENTE TERMINADO					
LINEA 1	1	98,200	0,600	0,400	23,568		
LINEA 2	1	101,000	0,600	0,400	24,240		
LINEA 3	1	103,000	0,600	0,400	24,720		
LINEA 4	1	102,000	0,600	0,400	24,480		
LINEA 5	1	47,000	0,600	0,400	11,280		
LINEA 6	1	146,000	0,600	0,400	35,040		
LINEA 7	1	105,000	0,600	0,400	25,200		
LINEA 8	1	187,000	0,600	0,400	44,880		
LINEA 9	1	51,000	0,600	0,400	12,240		
LINEA 10	1	174,000	0,600	0,400	41,760		
LINEA 11	1	118,000	0,600	0,400	28,320		
LINEA 12	1	200,000	0,600	0,400	48,000		
LINEA 13	1	234,000	0,600	0,400	56,160		
LINEA 14	1	260,000	0,600	0,400	62,400		
LINEA 15	1	60,000	0,600	0,400	14,400		
					Total M3.....:	476,688	
4.6 19U03H	M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 ,EN RELLENOS DE ZANJA, FIRMES, REFUERZOS, RECUBRIMIENTO Y ENVOLVENTE DE UNIONES Y JUNTAS DE TUBERÍAS Y PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APOYO, P.P. DE ENCOFRADO DE SER NECESARIO Y DE REPOSICIÓN DE DESAGÜES A CALZADA, DE BAJANTES DE PLUVIALES EXISTENTES.TRANSPORTADO, VERTIDO, EXTENDIDO Y VIBRADO,RIEGOS DE CURADO Y ACABADO REGLEADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.					
LINEA 1	1	6,500	0,600	0,300	1,170		
LINEA 2	1	6,500	0,600	0,300	1,170		
LINEA 3	1	6,500	0,600	0,300	1,170		
LINEA 4	1	6,500	0,600	0,300	1,170		
LINEA 5	1	6,500	0,600	0,300	1,170		
LINEA 6	1	6,500	0,600	0,300	1,170		
LINEA 7	1	6,500	0,600	0,300	1,170		
LINEA 8	1	13,000	0,600	0,300	2,340		
LINEA 9	1	6,500	0,600	0,300	1,170		
LINEA 10	1	6,500	0,600	0,300	1,170		
LINEA 11	1	6,500	0,600	0,300	1,170		
LINEA 12	1	13,000	0,600	0,300	2,340		
LINEA 13	1	13,000	0,600	0,300	2,340		
LINEA 14	1	13,000	0,600	0,300	2,340		
LINEA 15	1	6,500	0,600	0,300	1,170		
					Total M3.....:	22,230	

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total	
4.7 BE004	UD	CAJA GENERAL DE PROTECCION DE POLIESTER REFORZADO, INSTALADA SOBRE PLT-2 CON BASES FUSIBLES DE 400 A, INSTALADA SEGÚN NORMAS DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA. INCLUYENDO PEANA DE HORMIGON Y PEQUEÑO MATERIAL DE MONTAJE, CON AYUDA AL NEUTRO DE LA INSTALACION Y EJECUCION DE PROTECCION MECANICA MEDIANTE FORRADO CON FABRICA DE LADRILLO Y ENLUCIDO. TOTALMENTE TERMINADA.					
		28			28,000		
					Total UD.....:	28,000	



Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total	
5.1 IVEDAV008	M3	RELLENO DE ZANJA CON ARENA DE CANTERA 0/6 EN FORMACIÓN DE CAMA Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS, INCLUYE EL SUMINISTRO, RASANTEO, EXTENDIDO EN CAMA, Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍA POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO, INCLUSO APISONADO DE LA ARENA, TRANSPORTE Y ACOPIO EN OBRA, LIMPIEZA, BARRIDO Y RETIRADA DE RESTOS.					
CIRCUITO 1		1	271,000	0,300	0,200	16,260	
CIRCUITO 2		1	269,000	0,300	0,200	16,140	
CIRCUITO 3		1	245,000	0,300	0,200	14,700	
CIRCUITO 4		1	302,500	0,300	0,200	18,150	
CIRCUITO 5		1	169,000	0,300	0,200	10,140	
CIRCUITO 6		1	281,000	0,300	0,200	16,860	
					Total M3.....:	92,250	
5.2 A0002	ML	TUBO PE DOBLE PARED LISO INTERIOR, CORRUGADO EXTERIOR DE 90 MM DN. COLOCADO Y LIMPIO.					
CIRCUITO 1		2	284,000			568,000	
CIRCUITO 2		2	282,000			564,000	
CIRCUITO 3		2	245,000			490,000	
CIRCUITO 4		2	309,000			618,000	
CIRCUITO 5		2	176,000			352,000	
CIRCUITO 6		2	303,000			606,000	
					Total ML.....:	3.198,000	
5.3 A0003	ML	CONDUCTOR DE COBRE APTO PARA TENSIÓN DE 1000 V Y PRUEBA DE 4000 V, CON AISLAMIENTO Y CUBIERTA DE PVC, DE 4*6 MM2 DE SECCIÓN, INCLUSO BANDA DE POLIETILENO DE ATENCIÓN. INSTALADO EN CONDUCCIÓN SUBTERRÁNEA.					
CIRCUITO 1		1	284,000			284,000	
CIRCUITO 2		1	282,000			282,000	
CIRCUITO 3		1	245,000			245,000	
CIRCUITO 4		1	309,000			309,000	
CIRCUITO 5		1	176,000			176,000	
CIRCUITO 6		1	303,000			303,000	
					Total ML.....:	1.599,000	
5.4 CAL033Xc	M3	ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO ADQUISICION, VERTIDO, EXTENDIDO, HUMECTACION Y COMPACTACION AL 98% P.M., COMPLETAMENTE TERMINADO					
CIRCUITO 1		1	284,000	0,300	0,200	17,040	
CIRCUITO 2		1	282,000	0,300	0,200	16,920	
CIRCUITO 3		1	245,000	0,300	0,200	14,700	
CIRCUITO 4		1	309,000	0,300	0,200	18,540	
CIRCUITO 5		1	176,000	0,300	0,200	10,560	
CIRCUITO 6		1	303,000	0,300	0,200	18,180	
					Total M3.....:	95,940	
5.5 19U03H	M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 ,EN RELLENOS DE ZANJA, FIRMES, REFUERZOS, RECUBRIMIENTO Y ENVOLVENTE DE UNIONES Y JUNTAS DE TUBERÍAS Y PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APOYO, P.P. DE ENCOFRADO DE SER NECESARIO Y DE REPOSICIÓN DE DESAGÜES A CALZADA, DE BAJANTES DE PLUVIALES EXISTENTES. TRANSPORTADO, VERTIDO, EXTENDIDO Y VIBRADO, RIEGOS DE CURADO Y ACABADO REGLEADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.					
CIRCUITO 1 CALZADA		1	13,000	0,300	0,200	0,780	
CIRCUITO 2 CALZADA		1	13,000	0,300	0,200	0,780	
CIRCUITO 4 CALZADA		1	6,500	0,300	0,200	0,390	
CIRCUITO 5 CALZADA		1	7,000	0,300	0,200	0,420	
CIRCUITO 6 CALZADA		1	22,000	0,300	0,200	1,320	
					Total M3.....:	3,690	

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
5.6 SUR50026	UD	CUADRO DE MANDO, PROTECCION Y MEDIDA DE ALUMBRADO DE ACCIONAMIENTO MANUAL Y AUTOMATICO MEDIANTE CONTROLADOR ELECTRONICO, ENCENDIDO Y APAGADO CON CEDULA FOTOELECTRICA Y ACCIONAMIENTO PROGRAMADO DEL REDUCTOR DE FLUJO, INCLUYE APARAMENTA DE PROTECCION DE CIRCUITOS CONTRA SOBREINTENSIDADES Y CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS. INCLUSO ACOMETIDA A RED DE DISTRIBUCION, INCLUSO EJECUCION DE PROTECCION MECANICA MEDIANTE FABRICA DE LADRILLO Y ENLUCIDO EQUIPO DE MEDIDA, MONTADO EN ARMARIO AISLANTE. COLOCADO.				
		1			1,000	
					Total UD.....:	1,000
5.7 CA001b	UD	COLUMNA FABRICADA EN ACERO AL CARBONO Y GALVANIZADAS POR INMERSIÓN EN CALIENTE. FUSTE TRONCOCÓNICO DE SECCIÓN CIRCULAR DE UNA SOLA PIEZA ALTURA 9 M CON PLACA BASE, CERCO DE REFUERZO Y 4 CARTELAS. ACABADO GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE. INCLUYE PORTEZUELA DE REGISTRO, PICA DE TOMA DE TIERRA Y CONDUCTORES DESDE LA RED. INCLUYE APLOMADO DE COLUMNA Y PARTE PROPORCIONAL OBRAS ELECTRICAS DE CONEXIONADO Y CABLEADO EN EL INTERIOR DE COLUMNA. INCLUYE UNIÓN ENTRE LA PLACA BASE Y LA CIMENTACIÓN MEDIANTE 4 PERNOS DE ACERO S 235 JR, OCHO TUERCAS Y OCHO ARANDELAS, TODO ELLO CINCADO. TOTALMENTE INSTALADA, CONEXIONADA Y PROBADA				
		69			69,000	
					Total UD.....:	69,000
5.8 NVA01	UD	CIMIENTO PARA COLUMNAS DE 9 M DE ALTURA DE ALUMBRADO PÚBLICO, INCLUYENDO: 1.- EXCAVACIÓN Y TRANSPORTE DE SOBRRANTES A VERTEDERO. 2.- ANCLAJE DE LA COLUMNA MEDIANTE HM-20. 3.- TUBO DE PE DE 90 MM DOBLE PARED, LISO INTERIOR CORRUGADO EXTERIOR PARA CONEXIÓN A RED. TODO SEGÚN DETALLE DE PLANOS. TOTALMENTE TERMINADO.				
		69			69,000	
					Total UD.....:	69,000
5.9 LUM01	UD	LUMINARIA LED DE 63 W 3000K, MODELO SIMON NATH S O EQUIVALENTE, COLACADA EN COLUMNA (NO INCLUIDA) CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS: - DIMENSIONES: 620X234X115 MM (LARGO X ANCHO X ALTO) - CARCASA DE ALUMINIO Y CIERRE DE VIDRIO PLANO. - GRADO DE PROTECCIÓN IP66 E IK08 - PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES HASTA 10 KV - FIJACIÓN EN COLUMNA - VIDA ÚTIL >100.000 H - FLUJO LUMINOSO 12000 lm - REDUCTOR DE FLUJO CON VARIOS ESCALONES PROGRAMABLES INCLUYE PARTE PROPORCIONAL DE CONDUCTOR RV-0,6/1 kV. DE 2x2,5 MM2, LINEA DE COBRE AISLADO H07V-K COLOR VERDE AMARILLO DE 1X2,5 MM2, CON TERMINAL CONECTADO A LA LINEA DE TIERRA. INCLUYE ACCESORIO DE FIJACIÓN A COLUMNA. TOTALMENTE INSTALADA Y EN FUNCIONAMIENTO.				
		69			69,000	
					Total UD.....:	69,000

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total	
5.10 ARQ40	UD	ARQUETA CUADRADADA 40X40 CM DE DIMENSIONES INTERIORES DE 1/2 PIE DE ESPESOR FORMADA POR SOLERA DE 10 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20, CON LADRILLO PERFORADO EN SOLERA, PAREDES DE LADRILLO PERFORADO, ENFOSCADO, RELLENO CON GRAVA, CORONADO CON 10 CM DE HORMIGON HM-20, INCLUSO TAPA Y MARCO DE FUNDICION NODULAR CLASE C-250, SOLDADA. INCLUSO MEDIDAS ANTIRROBO CONSISTENTES EN RELLENO DE GRAVA REMATADO CON MORTERO. TOTALMENTE TERMINADA					
		69			69,000		
					Total UD.....:	69,000	



Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total	
6.1 19U06029	M2	RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSION C60B4 ADH, EXTENDIDO, COMPLETAMENTE TERMINADO, INCLUYE PARTE PROPORCIONAL DE BARRIDO DE SUPERFICIE ASFÁLTICA.					
CALZADA		2	20,500	0,900		36,900	
LINEA 1 CALZADA		1	6,500	0,900		5,850	
LINEA 2 CALZADA		1	6,500	0,900		5,850	
LINEA 3 CALZADA		1	6,500	0,900		5,850	
LINEA 4 CALZADA		1	6,500	0,900		5,850	
LINEA 5 CALZADA		1	6,500	0,900		5,850	
LINEA 6 CALZADA		1	6,500	0,900		5,850	
LINEA 7 CALZADA		1	6,500	0,900		5,850	
LINEA 8 CALZADA		1	13,000	0,900		11,700	
LINEA 9 CALZADA		1	6,500	0,900		5,850	
LINEA 10 CALZADA		1	6,500	0,900		5,850	
LINEA 11 CALZADA		1	6,500	0,900		5,850	
LINEA 12 CALZADA		1	13,000	0,900		11,700	
LINEA 13 CALZADA		1	13,000	0,900		11,700	
LINEA 14 CALZADA		1	13,000	0,900		11,700	
LINEA 15 CALZADA		1	6,500	0,900		5,850	
CIRCUITO 1 CALZADA		1	13,000	0,600		7,800	
CIRCUITO 2 CALZADA		1	13,000	0,600		7,800	
CIRCUITO 4 CALZADA		1	6,500	0,600		3,900	
CIRCUITO 5 CALZADA		1	7,000	0,600		4,200	
CIRCUITO 6 CALZADA		1	22,000	0,600		13,200	
Total M2.....:						184,950	

6.2 19U06025	TM	AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE, TIPO AC16 SURF S CON ÁRIDO CALIZO, EXTENDIDO Y COMPACTADO AL 97 % MARSHALL, CON MEDIOS MANUALES Y/O MECANICOS SEGUN ZONA, CON FORMACION DE PENDIENTES PARA EVACUACION DE AGUAS POR ESCORRENTIA EVITANDO APARACION DE CHARCOS. COMPLETAMENTE TERMINADO.					
CALZADA		2,42	41,000	0,900	0,050	4,465	
LINEA 1 CALZADA		2,42	6,500	0,900	0,050	0,708	
LINEA 2 CALZADA		2,42	6,500	0,900	0,050	0,708	
LINEA 3 CALZADA		2,42	6,500	0,900	0,050	0,708	
LINEA 4 CALZADA		2,42	6,500	0,900	0,050	0,708	
LINEA 5 CALZADA		2,42	6,500	0,900	0,050	0,708	
LINEA 6 CALZADA		2,42	6,500	0,900	0,050	0,708	
LINEA 7 CALZADA		2,42	6,500	0,900	0,050	0,708	
LINEA 8 CALZADA		2,42	13,000	0,900	0,050	1,416	
LINEA 9 CALZADA		2,42	6,500	0,900	0,050	0,708	
LINEA 10 CALZADA		2,42	6,500	0,900	0,050	0,708	
LINEA 11 CALZADA		2,42	6,500	0,900	0,050	0,708	
LINEA 12 CALZADA		2,42	13,000	0,900	0,050	1,416	
LINEA 13 CALZADA		2,42	13,000	0,900	0,050	1,416	
LINEA 14 CALZADA		2,42	13,000	0,900	0,050	1,416	
LINEA 15 CALZADA		2,42	6,500	0,900	0,050	0,708	
CIRCUITO 1 CALZADA		2,42	13,000	0,600	0,050	0,944	
CIRCUITO 2 CALZADA		2,42	13,000	0,600	0,050	0,944	
CIRCUITO 4 CALZADA		2,42	6,500	0,600	0,050	0,472	
CIRCUITO 5 CALZADA		2,42	7,000	0,600	0,050	0,508	
CIRCUITO 6 CALZADA		2,42	22,000	0,600	0,050	1,597	
Total TM.....:						22,382	

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total	
6.3 19U03H	M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 ,EN RELLENOS DE ZANJA, FIRMES, REFUERZOS, RECUBRIMIENTO Y ENVOLVENTE DE UNIONES Y JUNTAS DE TUBERÍAS Y PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APOYO, P.P. DE ENCOFRADO DE SER NECESARIO Y DE REPOSICIÓN DE DESAGÜES A CALZADA, DE BAJANTES DE PLUVIALES EXISTENTES.TRANSPORTADO, VERTIDO, EXTENDIDO Y VIBRADO,RIEGOS DE CURADO Y ACABADO REGLEADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.					
ACERA		2	54,500	0,600	0,150	9,810	
CALZADA		2	20,500	0,600	0,300	7,380	
LINEA 1 ACERA		1	91,700	0,600	0,150	8,253	
LINEA 2 ACERA		1	94,500	0,600	0,150	8,505	
LINEA 3 ACERA		1	96,500	0,600	0,150	8,685	
LINEA 4 ACERA		1	97,500	0,600	0,150	8,775	
LINEA 5 ACERA		1	40,500	0,600	0,150	3,645	
LINEA 6 ACERA		1	139,500	0,600	0,150	12,555	
LINEA 7 ACERA		1	98,500	0,600	0,150	8,865	
LINEA 8 ACERA		1	174,000	0,600	0,150	15,660	
LINEA 9 ACERA		1	44,500	0,600	0,150	4,005	
LINEA 10 ACERA		1	167,500	0,600	0,150	15,075	
LINEA 11 ACERA		1	111,500	0,600	0,150	10,035	
LINEA 12 ACERA		1	187,000	0,600	0,150	16,830	
LINEA 13 ACERA		1	221,000	0,600	0,150	19,890	
LINEA 14 ACERA		1	247,000	0,600	0,150	22,230	
LINEA 15 ACERA		1	53,500	0,600	0,150	4,815	
LINEA 1 CALZADA		1	6,500	0,600	0,300	1,170	
LINEA 2 CALZADA		1	6,500	0,600	0,300	1,170	
LINEA 3 CALZADA		1	6,500	0,600	0,300	1,170	
LINEA 4 CALZADA		1	6,500	0,600	0,300	1,170	
LINEA 5 CALZADA		1	6,500	0,600	0,300	1,170	
LINEA 6 CALZADA		1	6,500	0,600	0,300	1,170	
LINEA 7 CALZADA		1	6,500	0,600	0,300	1,170	
LINEA 8 CALZADA		1	13,000	0,600	0,300	2,340	
LINEA 9 CALZADA		1	6,500	0,600	0,300	1,170	
LINEA 10 CALZADA		1	6,500	0,600	0,300	1,170	
LINEA 11 CALZADA		1	6,500	0,600	0,300	1,170	
LINEA 12 CALZADA		1	13,000	0,600	0,300	2,340	
LINEA 13 CALZADA		1	13,000	0,600	0,300	2,340	
LINEA 14 CALZADA		1	13,000	0,600	0,300	2,340	
LINEA 15 CALZADA		1	6,500	0,600	0,300	1,170	
CIRCUITO 1 ACERA		1	271,000	0,300	0,150	12,195	
CIRCUITO 2 ACERA		1	269,000	0,300	0,150	12,105	
CIRCUITO 3 ACERA		1	245,000	0,300	0,150	11,025	
CIRCUITO 4 ACERA		1	302,500	0,300	0,150	13,613	
CIRCUITO 5 ACERA		1	169,000	0,300	0,150	7,605	
CIRCUITO 6 ACERA		1	281,000	0,300	0,150	12,645	
CIRCUITO 1 CALZADA		1	13,000	0,300	0,300	1,170	
CIRCUITO 2 CALZADA		1	13,000	0,300	0,300	1,170	
CIRCUITO 4 CALZADA		1	6,500	0,300	0,300	0,585	
CIRCUITO 5 CALZADA		1	7,000	0,300	0,300	0,630	
CIRCUITO 6 CALZADA		1	22,000	0,300	0,300	1,980	
Total M3.....:						281,966	
6.4 D13U0607	ML	BORDILLO C7 MONTABLE BICAPA DE HORMIGON VIBROCOMPRESIDO CON RECUBRIMIENTO DE MORTERO DE SILICE (ANTIDESGASTE), DE 4/20X22X50 CM , INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE REBAJE PARA FORMACION DE BARRANCAS Y ENTRONQUES CON CALLES EXTERIORES DEL SECTOR CON BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN C6 DE DIMENSIONES 10/12x25x50 CM, Y BORDILLO DE TRANSICIÓN C7 MONTABLE A C6 EN ENTRONQUES CON CALLES EXTERIORES AL SECTOR. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE BASE DE HORMIGON HM-20. TOTALMENTE COLOCADO.					
M.T.		6	1,000			6,000	
B.T.		8	1,000			8,000	
		12	1,000			12,000	
		8	1,000			8,000	
		8	1,000			8,000	
Total ML.....:						42,000	

Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
6.5 CPODPAVB	M2	PAVIMENTO DE BALDOSA DE TERRAZO DE IDENTICAS CARACTERISTICAS AL EXISTENTE, ASENTADA CON MORTERO 1:6 DE CEMENTO, REJUNTADA CON LECHADA DE CEMENTO MISMO COLOR, RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO RD > 45 (CLASE 3 SEGÚN EL CTE DB SUA), INCLUSO UNIÓN DE LA BALDOSA CON PARAMENTOS VERTICALES, INCLUSO P.P. DE PAVIMENTO SEÑALIZADOR ANTIDESLIZANTE EN ZONA DE REBAJE PEATONAL SEGUN DETALLE DE PLANOS. TOTALMENTE TERMINADO Y LIMPIO.				
ACERA		2	54,500	0,800		87,200
LINEA 1 ACERA		1	91,700	0,800		73,360
LINEA 2 ACERA		1	94,500	0,800		75,600
LINEA 3 ACERA		1	96,500	0,800		77,200
LINEA 4 ACERA		1	97,500	0,800		78,000
LINEA 5 ACERA		1	40,500	0,800		32,400
LINEA 6 ACERA		1	139,500	0,800		111,600
LINEA 7 ACERA		1	98,500	0,800		78,800
LINEA 8 ACERA		1	174,000	0,800		139,200
LINEA 9 ACERA		1	44,500	0,800		35,600
LINEA 10 ACERA		1	167,500	0,800		134,000
LINEA 11 ACERA		1	111,500	0,800		89,200
LINEA 12 ACERA		1	187,000	0,800		149,600
LINEA 13 ACERA		1	221,000	0,800		176,800
LINEA 14 ACERA		1	247,000	0,800		197,600
LINEA 15 ACERA		1	53,500	0,800		42,800
CIRCUITO 1 ACERA		1	271,000	0,400		108,400
CIRCUITO 2 ACERA		1	269,000	0,400		107,600
CIRCUITO 3 ACERA		1	245,000	0,400		98,000
CIRCUITO 4 ACERA		1	302,500	0,400		121,000
CIRCUITO 5 ACERA		1	169,000	0,400		67,600
CIRCUITO 6 ACERA		1	281,000	0,400		112,400
Total M2.....:						2.193,960



Comentario	P.ig.	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total	
7.1 ES01	M3	CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y RESIDUOS DE DEMOLICIÓN A VERTEDERO (20KM).					
		1,2	1.375,903		1.651,084		
					Total M3.....:	1.651,084	
7.2 IVE01	M3	GESTION DE RESIDUOS, INCLUSO DE CANON DE VERTIDO, DE RCDS NIVEL 1(TIERRA Y DESBROCE)					
		1,2	1.375,903		1.651,084		
					Total M3.....:	1.651,084	



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1	ML LINEA SUBTERRANEA DE BAJA TENSION FORMADA POR CONDUCTORES DE ALUMINIO RV 0.6/1 KV 3*240+1*150MM2 AL, CON AISLAMIENTO SECO TERMOESTABLE DE POLIETILENO RETICULADO Y CUBIERTA DE PVC, INSTALADOS DIRECTAMENTE ENTERRADOS, INCLUSO TENDIDO, MARCAJE, ENMAZADO, COLOCACION Y SUMINISTRO DE BANDA DE POLIETILENO DE ATENCION, TOTALMENTE TERMINADO	27,76	VEINTISIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2	ML LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION, CON CONDUCTORES 12/20 KV DE SECCION 3X240 MM2 AL, INCLUYENDO CONDUCTOR, TENDIDO, MARCAJE, ENMAZADO, COLOCACION Y SUMINISTRO DE BANDA DE POLIETILENO DE ATENCION, TOTALMENTE TERMINADA Y PROBADA	51,21	CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
3	UD BORNAS K400TB P/AL 240 MM2 AL (3 FASES), DE CONEXION DEL CONDUCTOR, TOTALMENTE TERMINADAS	823,16	OCHOCIENTOS VEINTITRES EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
4	M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 ,EN RELLENOS DE ZANJA, FIRMES, REFUERZOS, RECUBRIMIENTO Y ENVOLVENTE DE UNIONES Y JUNTAS DE TUBERÍAS Y PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APOYO, P.P. DE ENCOFRADO DE SER NECESARIO Y DE REPOSICIÓN DE DESAGÜES A CALZADA, DE BAJANTES DE PLUVIALES EXISTENTES. TRANSPORTADO, VERTIDO, EXTENDIDO Y VIBRADO, RIEGOS DE CURADO Y ACABADO REGLEADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.	31,02	TREINTA Y UN EUROS CON DOS CÉNTIMOS
5	TM AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE, TIPO AC16 SURF S CON ÁRIDO CALIZO, EXTENDIDO Y COMPACTADO AL 97 % MARSHALL, CON MEDIOS MANUALES Y/O MECANICOS SEGUN ZONA, CON FORMACION DE PENDIENTES PARA EVACUACION DE AGUAS POR ESCORRENTIA EVITANDO APARACION DE CHARCOS. COMPLETAMENTE TERMINADO.	51,40	CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
6	M2 RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSION C60B4 ADH, EXTENDIDO, COMPLETAMENTE TERMINADO, INCLUYE PARTE PROPORCIONAL DE BARRIDO DE SUPERFICIE ASFÁLTICA.	0,36	TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
7	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA, POZO, EN DESCUBRIMIENTO DE SERVICIOS O PASO BAJO LOS MISMOS, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA, CON MEDIOS MECANICOS O MANUALES, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE APEOS Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ACHIQUE DE AGUA (FREÁTICA O DE RETORNO DE LA CONDUCCION). TOTALMENTE TERMINADO.	5,03	CINCO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
8	ML TUBO PE DOBLE PARED LISO INTERIOR, CORRUGADO EXTERIOR DE 90 MM DN. COLOCADO Y LIMPIO.	2,98	DOS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
9	ML CONDUCTOR DE COBRE APTO PARA TENSIÓN DE 1000 V Y PRUEBA DE 4000 V, CON AISLAMIENTO Y CUBIERTA DE PVC, DE 4*6 MM2 DE SECCIÓN, INCLUSO BANDA DE POLIETILENO DE ATENCIÓN. INSTALADO EN CONDUCCIÓN SUBTERRÁNEA.	9,88	NUEVE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10	UD ARQUETA CUADRADADA 40X40 CM DE DIMENSIONES INTERIORES DE 1/2 PIE DE ESPESOR FORMADA POR SOLERA DE 10 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20, CON LADRILLO PERFORADO EN SOLERA, PAREDES DE LADRILLO PERFORADO, ENFOSCADO, RELLENO CON GRAVA, CORONADO CON 10 CM DE HORMIGÓN HM-20, INCLUSO TAPA Y MARCO DE FUNDICION NODULAR CLASE C-250, SOLDADA. INCLUSO MEDIDAS ANTIRROBO CONSISTENTES EN RELLENO DE GRAVA REMATADO CON MORTERO. TOTALMENTE TERMINADA	58,03	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
11	UD CAJA GENERAL DE PROTECCION DE POLIESTER REFORZADO, INSTALADA SOBRE PLT-2 CON BASES FUSIBLES DE 400 A, INSTALADA SEGÚN NORMAS DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA. INCLUYENDO PEANA DE HORMIGÓN Y PEQUEÑO MATERIAL DE MONTAJE, CON AYUDA AL NEUTRO DE LA INSTALACION Y EJECUCION DE PROTECCION MECANICA MEDIANTE FORRADO CON FABRICA DE LADRILLO Y ENLUCIDO. TOTALMENTE TERMINADA.	503,47	QUINIENTOS TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
12	UD COLUMNA FABRICADA EN ACERO AL CARBONO Y GALVANIZADAS POR INMERSIÓN EN CALIENTE. FUSTE TRONCOCÓNICO DE SECCIÓN CIRCULAR DE UNA SOLA PIEZA ALTURA 9 M CON PLACA BASE, CERCO DE REFUERZO Y 4 CARTELAS. ACABADO GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE. INCLUYE PORTEZUELA DE REGISTRO, PICA DE TOMA DE TIERRA Y CONDUCTORES DESDE LA RED. INCLUYE APLOMADO DE COLUMNA Y PARTE PROPORCIONAL OBRAS ELECTRICAS DE CONEXIONADO Y CABLEADO EN EL INTERIOR DE COLUMNA. INCLUYE UNIÓN ENTRE LA PLACA BASE Y LA CIMENTACIÓN MEDIANTE 4 PERNOS DE ACERO S 235 JR, OCHO TUERCAS Y OCHO ARANDELAS, TODO ELLO CINCO. TOTALMENTE INSTALADA, CONEXIONADA Y PROBADA	243,90	DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
13	M3 ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO ADQUISICION, VERTIDO, EXTENDIDO, HUMECTACION Y COMPACTACION AL 98% P.M., COMPLETAMENTE TERMINADO	21,67	VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
14	M2 PAVIMENTO DE BALDOSA DE TERRAZO DE IDENTICAS CARACTERISTICAS AL EXISTENTE, ASENTADA CON MORTERO 1:6 DE CEMENTO, REJUNTADA CON LECHADA DE CEMENTO MISMO COLOR, RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO RD > 45 (CLASE 3 SEGÚN EL CTE DB SUA), INCLUSO UNIÓN DE LA BALDOSA CON PARAMENTOS VERTICALES, INCLUSO P.P. DE PAVIMENTO SEÑALIZADOR ANTIDESLIZANTE EN ZONA DE REBAJE PEATONAL SEGUN DETALLE DE PLANOS. TOTALMENTE TERMINADO Y LIMPIO.	17,59	DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
15	ML BORDILLO C7 MONTABLE BICAPA DE HORMIGÓN VIBROCOMPRESO CON RECUBRIMIENTO DE MORTERO DE SILICE (ANTIDESGASTE), DE 4/20X22X50 CM, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE REBAJE PARA FORMACION DE BARRANCAS Y ENTRONQUES CON CALLES EXTERIORES DEL SECTOR CON BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN C6 DE DIMENSIONES 10/12x25x50 CM, Y BORDILLO DE TRANSICIÓN C7 MONTABLE A C6 EN ENTRONQUES CON CALLES EXTERIORES AL SECTOR. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE BASE DE HORMIGÓN HM-20. TOTALMENTE COLOCADO.	9,69	NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
16	M3 CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y RESIDUOS DE DEMOLICIÓN A VERTEDERO (20KM).	3,65	TRES EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
17	M3 GESTION DE RESIDUOS, INCLUSO DE CANON DE VERTIDO, DE RCDS NIVEL 1(TIERRA Y DESBROCE)	3,36	TRES EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
18	M3 RELLENO DE ZANJA CON ARENA DE CANTERA 0/6 EN FORMACIÓN DE CAMA Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS, INCLUYE EL SUMINISTRO, RASANTEO, EXTENDIDO EN CAMA, Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍA POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO, INCLUSO APISONADO DE LA ARENA, TRANSPORTE Y ACOPIO EN OBRA, LIMPIEZA, BARRIDO Y RETIRADA DE RESTOS.	19,51	DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
19	UD LUMINARIA LED DE 63 W 3000K, MODELO SIMON NATH S O EQUIVALENTE, COLACADA EN COLUMNA (NO INCLUIDA) CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS: - DIMENSIONES: 620X234X115 MM (LARGO X ANCHO X ALTO) - CARCASA DE ALUMINIO Y CIERRE DE VIDRIO PLANO. - GRADO DE PROTECCIÓN IP66 E IK08 - PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES HASTA 10 KV - FIJACIÓN EN COLUMNA - VIDA ÚTIL >100.000 H - FLUJO LUMINOSO 12000 lm - REDUCTOR DE FLUJO CON VARIOS ESCALONES PROGRAMABLES INCLUYE PARTE PROPORCIONAL DE CONDUCTOR RV-0,6/1 kv. DE 2x2,5 MM2, LINEA DE COBRE AISLADO H07V-K COLOR VERDE AMARILLO DE 1X2,5 MM2, CON TERMINAL CONECTADO A LA LINEA DE TIERRA. INCLUYE ACCESORIO DE FIJACIÓN A COLUMNA. TOTALMENTE INSTALADA Y EN FUNCIONAMIENTO.	273,78	DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
20	ML PRISMA PARA CANALIZACION TELECOMUNICACIONES FORMADO POR 1 TETRATUBO DE MATERIAL PLASTICO DE 40 MM DE DIAMETRO CON SEPARADOR. TENDIDO EN ZANJA SEGUN SE INDICA EN PLANOS. INCLUSO MANDRILADO , COMPLETAMENTE TERMINADO.	8,21	OCHO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
21	ML PRISMA PARA CANALIZACION TELECOMUNICACIONES FORMADO POR 1 TRITUBO DE MATERIAL PLASTICO DE 40 MM DE DIAMETRO CON SEPARADOR. TENDIDO EN ZANJA SEGUN SE INDICA EN PLANOS. INCLUSO MANDRILADO , COMPLETAMENTE TERMINADO.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
22	UD CIMIENTO PARA COLUMNAS DE 9 M DE ALTURA DE ALUMBRADO PÚBLICO, INCLUYENDO: 1.- EXCAVACIÓN Y TRANSPORTE DE SOBANTES A VERTEDERO. 2.- ANCLAJE DE LA COLUMNA MEDIANTE HM-20. 3.- TUBO DE PE DE 90 MM DOBLE PARED, LISO INTERIOR CORRUGADO EXTERIOR PARA CONEXIÓN A RED. TODO SEGÚN DETALLE DE PLANOS. TOTALMENTE TERMINADO.	51,70	CINCUENTA Y UN EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
23	ML TUBO PVC DE 160 MM DE DIÁMETRO DE DOBLE PARED PARA LINEAS ELECTRICAS, LISO INTERIOR, CORRUGADO EXTERIOR, COLOCADO EN ZANJA.	5,70	CINCO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
24	UD CUADRO DE MANDO, PROTECCION Y MEDIDA DE ALUMBRADO DE ACCIONAMIENTO MANUAL Y AUTOMATICO MEDIANTE CONTROLADOR ELECTRONICO, ENCENDIDO Y APAGADO CON CEDULA FOTOELECTRICA Y ACCIONAMIENTO PROGRAMADO DEL REDUCTOR DE FLUJO, INCLUYE APARAMENTA DE PROTECCION DE CIRCUITOS CONTRA SOBREENTENSIDADES Y CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS. INCLUSO ACOMETIDA A RED DE DISTRIBUCION, INCLUSO EJECUCION DE PROTECCION MECANICA MEDIANTE FABRICA DE LADRILLO Y ENLUCIDO EQUIPO DE MEDIDA, MONTADO EN ARMARIO AISLANTE. COLOCADO.	3.476,41	TRES MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
25	UD TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE DISTRIBUCIÓN, HERMÉTICO DE LLENADO INTEGRAL, DE REFRIGERACIÓN NATURAL EN ACEITE, 400 KVA 20/B2 NORMAS IB Y PÉRDIDAS S/DIRECTIVA 2009/125/CE ECODISEÑO TIER 2, CON PASATAPAS ENCHUFABLES. INCLUSO LA COLOCACIÓN EN EL INTERIOR DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN. TOTALMENTE INSTALADO SEGÚN NORMA DE LA CÍA SUMINISTRADORA.	19.750,00	DIECINUEVE MIL SETECIENTOS CINCUENTA EUROS
26	UD TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE DISTRIBUCIÓN, HERMÉTICO DE LLENADO INTEGRAL, DE REFRIGERACIÓN NATURAL EN ACEITE, 630 KVA 20/B2 NORMAS IB Y PÉRDIDAS S/DIRECTIVA 2009/125/CE ECODISEÑO TIER 2, CON PASATAPAS ENCHUFABLES. INCLUSO LA COLOCACIÓN EN EL INTERIOR DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN. TOTALMENTE INSTALADO SEGÚN NORMA DE LA CÍA SUMINISTRADORA.	23.189,35	VEINTITRES MIL CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
27	UD EMPALME DE MEDIA TENSION (INCLUYE LAS TRES FASES DE LA LSMT). EJECUTADO SEGUN PRESCRIPCIONES TECNICAS DE COMPAÑIA. EJECUTADO Y EN FUNCIONAMIENTO	725,55	SETECIENTOS VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
28	UD CASETA PREFABRICADA MONOBLOQUE DE HORMIGÓN (S/NORMA IEC 62271-202), DE INSTALACIÓN EN SUPERFICIE Y MANIOBRA INTERIOR PFU-5 DE ORMAZABAL O EQUIVALENTE, 24KV 2T 630 KVA, DE DIMENSIONES EXTERIORES DE 6.080 MM DE LARGO POR 2.380 MM DE FONDO POR 2.585 MM DE ALTURA VISTA. INCLUSO EXCAVACIÓN DE TERRENO Y CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS A VERTEDERO AUTORIZADO (INCLUIDO CANON DE GESTION), NIVELACIÓN DE BASE DE APOYO DE EDIFICIO Y EJECUCIÓN DE CIMENTACIÓN SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE. INCLUYE LA ACERA PERIMETRAL DE 1,2 METROS, TOTALMENTE INSTALADA Y EJECUTADA.	9.975,98	NUEVE MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
29	<p>UD CELDA COMPACTA 2L2P PARA TELEMANDO SEGÚN NORMA IBERDROLA 2L2P-F-SF6-24-TELE (CÓDIGO 5042248), 2 FUNCIONES DE LÍNEA Y 2 DE PROTECCIÓN CON RUPTOFUSIBLE, MODELO CGMCOSMOS-2L2P O EQUIVALENTE, CORTE Y AISLAMIENTO ÍNTEGRO EN SF6. LA UNIDAD INCLUYE:</p> <p>- 2L - INTERRUPTOR ROTATIVO III CON CONEXIÓN-SECCIONAMIENTO-PUESTA A TIERRA. VN=24KV, IN=400A / ICC=16KA. CON MANDO MOTOR. 1 POSICIÓN RELÉ EKORRCI+ CON 3XTI. INCLUYE INDICADOR PRESENCIA TENSIÓN.</p> <p>- 2P - INTERRUPTOR ROTATIVO III CON CONEXIÓN-SECCIONAMIENTO-DOBLE PUESTA A TIERRA. VN=24KV, IN=400A / ICC=16KA. CON MANDO MANUAL TIPO BR, CON BOBINA DE DISPARO. INCLUYE INDICADOR PRESENCIA TENSIÓN, CARTUCHOS FUSIBLES Y CONTACTOS AUXILIARES.</p> <p>- ARMARIO DE CONTROL INTEGRADO SOBRE CELDA TIPO EKORUCT TIPO ACC STAR, QUE INCLUYE CONTROLADOR EKORCCP, RECTIFICADOR BATERÍA, CAJÓN DE CONTROL Y CONEXIONADO.</p> <p>TOTALMENTE INSTALADA SEGÚN NORMA DE LA CÍA SUMINISTRADORA.</p>	26.558,75	VEINTISEIS MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
30	<p>UD CUADRO DE BAJA TENSIÓN DE ACOMETIDA Y SECCIONAMIENTO, CON FUNCIONES DE CONTROL Y MEDIDA CON ACOMETIDA AUXILIAR, PREPARADO PARA SUPERVISIÓN AVANZADA DE BT, 8 SALIDAS, 1600 A, SEGÚN NORMA NI ED.6 MAYO 2019. TOTALMENTE INSTALADO SEGÚN NORMA DE LA CÍA SUMINISTRADORA</p>	6.895,20	SEIS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
31	<p>M2 DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO, INCLUSO RETIRADA DE ARBUSTOS, SETOS, ARBOLES (INCLUIDO TOCONES)Y BASURA. INCLUYE PARTE PROPORCIONAL CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON DE GESTIÓN DE RESIDUO. EJECUTADO Y LIMPIO.</p>	0,23	VEINTITRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1	<p>ML de LINEA SUBTERRANEA DE BAJA TENSION FORMADA POR CONDUCTORES DE ALUMINIO RV 0.6/1 KV 3*240+1*150MM2 AL, CON AISLAMIENTO SECO TERMOESTABLE DE POLIETILENO RETICULADO Y CUBIERTA DE PVC, INSTALADOS DIRECTAMENTE ENTERRADOS, INCLUSO TENDIDO, MARCAJE, ENAMAZADO, COLOCACION Y SUMINISTRO DE BANDA DE POLIETILENO DE ATENCION, TOTALMENTE TERMINADO</p> <p style="margin-left: 20px;">Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>3,63 22,05 1,28 0,81</p>	27,76
2	<p>ML de LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION, CON CONDUCTORES 12/20 KV DE SECCION 3X240 MM2 AL, INCLUYENDO CONDUCTOR, TENDIDO, MARCAJE, ENMAZADO, COLOCACION Y SUMINISTRO DE BANDA DE POLIETILENO DE ATENCION, TOTALMENTE TERMINADA Y PROBADA</p> <p style="margin-left: 20px;">Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>4,70 42,66 2,37 1,49</p>	51,21
3	<p>UD de BORNAS K400TB P/AL 240 MM2 AL (3 FASES), DE CONEXION DEL CONDUCTOR, TOTALMENTE TERMINADAS</p> <p style="margin-left: 20px;">Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>5,43 755,69 38,06 23,98</p>	823,16
4	<p>M3 de HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 ,EN RELLENOS DE ZANJA, FIRMES, REFUERZOS, RECUBRIMIENTO Y ENVOLVENTE DE UNIONES Y JUNTAS DE TUBERÍAS Y PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APOYO, P.P. DE ENCOFRADO DE SER NECESARIO Y DE REPOSICIÓN DE DESAGÜES A CALZADA, DE BAJANTES DE PLUVIALES EXISTENTES. TRANSPORTADO, VERTIDO, EXTENDIDO Y VIBRADO, RIEGOS DE CURADO Y ACABADO REGLEADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.</p> <p style="margin-left: 20px;">Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>1,58 1,00 26,11 1,43 0,90</p>	31,02
5	<p>TM de AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE, TIPO AC16 SURF S CON ÁRIDO CALIZO, EXTENDIDO Y COMPACTADO AL 97 % MARSHALL, CON MEDIOS MANUALES Y/O MECANICOS SEGUN ZONA, CON FORMACION DE PENDIENTES PARA EVACUACION DE AGUAS POR ESCORRENTIA EVITANDO APARACION DE CHARCOS. COMPLETAMENTE TERMINADO.</p> <p style="margin-left: 20px;">Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>1,60 4,82 41,10 2,38 1,50</p>	51,40
6	<p>M2 de RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSION C60B4 ADH, EXTENDIDO, COMPLETAMENTE TERMINADO, INCLUYE PARTE PROPORCIONAL DE BARRIDO DE SUPERFICIE ASFÁLTICA.</p> <p style="margin-left: 20px;">Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>0,12 0,07 0,14 0,02 0,01</p>	0,36

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7	M3 de EXCAVACIÓN EN ZANJA, POZO, EN DESCUBRIMIENTO DE SERVICIOS O PASO BAJO LOS MISMOS, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA, CON MEDIOS MECANICOS O MANUALES, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE APEOS Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ACHIQUE DE AGUA (FREÁTICA O DE RETORNO DE LA CONDUCCION).TOTALMENTE TERMINADO.		
	Mano de obra	0,81	
	Maquinaria	3,38	
	Resto de Obra	0,69	
	3 % Costes indirectos	0,15	
			5,03
8	ML de TUBO PE DOBLE PARED LISO INTERIOR, CORRUGADO EXTERIOR DE 90 MM DN. COLOCADO Y LIMPIO.		
	Mano de obra	0,80	
	Materiales	1,95	
	Medios auxiliares	0,14	
	3 % Costes indirectos	0,09	
			2,98
9	ML de CONDUCTOR DE COBRE APTO PARA TENSIÓN DE 1000 V Y PRUEBA DE 4000 V, CON AISLAMIENTO Y CUBIERTA DE PVC, DE 4*6 MM2 DE SECCIÓN, INCLUSO BANDA DE POLIETILENO DE ATENCIÓN. INSTALADO EN CONDUCCIÓN SUBTERRÁNEA.		
	Mano de obra	1,23	
	Materiales	7,90	
	Medios auxiliares	0,46	
	3 % Costes indirectos	0,29	
			9,88
10	UD de ARQUETA CUADRADADA 40X40 CM DE DIMENSIONES INTERIORES DE 1/2 PIE DE ESPESOR FORMADA POR SOLERA DE 10 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20, CON LADRILLO PERFORADO EN SOLERA, PAREDES DE LADRILLO PERFORADO, ENFOSCADO, RELLENO CON GRAVA, CORONADO CON 10 CM DE HORMIGON HM-20, INCLUSO TAPA Y MARCO DE FUNDICION NODULAR CLASE C-250, SOLDADA. INCLUSO MEDIDAS ANTIRROBO CONSISTENTES EN RELLENO DE GRAVA REMATADO CON MORTERO. TOTALMENTE TERMINADA		
	Mano de obra	15,47	
	Materiales	38,19	
	Medios auxiliares	2,68	
	3 % Costes indirectos	1,69	
			58,03
11	UD de CAJA GENERAL DE PROTECCION DE POLIESTER REFORZADO, INSTALADA SOBRE PLT-2 CON BASES FUSIBLES DE 400 A, INSTALADA SEGÚN NORMAS DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA. INCLUYENDO PEANA DE HORMIGON Y PEQUEÑO MATERIAL DE MONTAJE, CON AYUDA AL NEUTRO DE LA INSTALACION Y EJECUCION DE PROTECCION MECANICA MEDIANTE FORRADO CON FABRICA DE LADRILLO Y ENLUCIDO. TOTALMENTE TERMINADA.		
	Sin descomposición	488,81	
	3 % Costes indirectos	14,66	
			503,47
12	UD de COLUMNA FABRICADA EN ACERO AL CARBONO Y GALVANIZADAS POR INMERSIÓN EN CALIENTE. FUSTE TRONCOCÓNICO DE SECCIÓN CIRCULAR DE UNA SOLA PIEZA ALTURA 9 M CON PLACA BASE, CERCO DE REFUERZO Y 4 CARTELAS. ACABADO GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE. INCLUYE PORTEZUELA DE REGISTRO, PICA DE TOMA DE TIERRA Y CONDUCTORES DESDE LA RED. INCLUYE APLOMADO DE COLUMNA Y PARTE PROPORCIONAL OBRAS ELECTRICAS DE CONEXIONADO Y CABLEADO EN EL INTERIOR DE COLUMNA. INCLUYE UNIÓN ENTRE LA PLACA BASE Y LA CIMENTACIÓN MEDIANTE 4 PERNOS DE ACERO S 235 JR, OCHO TUERCAS Y OCHO ARANDELAS, TODO ELLO CINCADO. TOTALMENTE INSTALADA, CONEXIONADA Y PROBADA		
	Mano de obra	11,15	
	Maquinaria	9,89	
	Materiales	204,48	
	Medios auxiliares	11,28	
	3 % Costes indirectos	7,10	
			243,90

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
13	M3 de ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO ADQUISICION, VERTIDO, EXTENDIDO, HUMECTACION Y COMPACTACION AL 98% P.M., COMPLETAMENTE TERMINADO Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	1,09 2,00 16,95 1,00 0,63	21,67
14	M2 de PAVIMENTO DE BALDOSA DE TERRAZO DE IDENTICAS CARACTERISTICAS AL EXISTENTE, ASENTADA CON MORTERO 1:6 DE CEMENTO, REJUNTADA CON LECHADA DE CEMENTO MISMO COLOR, RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO RD > 45 (CLASE 3 SEGUN EL CTE DB SUA), INCLUSO UNIÓN DE LA BALDOSA CON PARAMENTOS VERTICALES, INCLUSO P.P. DE PAVIMENTO SEÑALIZADOR ANTIDESLIZANTE EN ZONA DE REBAJE PEATONAL SEGUN DETALLE DE PLANOS. TOTALMENTE TERMINADO Y LIMPIO. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	4,30 11,97 0,81 0,51	17,59
15	ML de BORDILLO C7 MONTABLE BICAPA DE HORMIGON VIBROCOMPRESO CON RECUBRIMIENTO DE MORTERO DE SILICE (ANTIDESGASTE), DE 4/20X22X50 CM , INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE REBAJE PARA FORMACION DE BARRANCAS Y ENTRONQUES CON CALLES EXTERIORES DEL SECTOR CON BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN C6 DE DIMENSIONES 10/12x25x50 CM, Y BORDILLO DE TRANSICIÓN C7 MONTABLE A C6 EN ENTRONQUES CON CALLES EXTERIORES AL SECTOR. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE BASE DE HORMIGON HM-20. TOTALMENTE COLOCADO. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	3,25 5,71 0,45 0,28	9,69
16	M3 de CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y RESIDUOS DE DEMOLICIÓN A VERTEDERO (20KM). Mano de obra Maquinaria 3 % Costes indirectos	0,20 3,34 0,11	3,65
17	M3 de GESTION DE RESIDUOS, INCLUSO DE CANON DE VERTIDO, DE RCDS NIVEL 1(TIERRA Y DESBROCE) Mano de obra Maquinaria Resto de Obra 3 % Costes indirectos	0,15 0,76 2,35 0,10	3,36
18	M3 de RELLENO DE ZANJA CON ARENA DE CANTERA 0/6 EN FORMACIÓN DE CAMA Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS, INCLUYE EL SUMINISTRO, RASANTEO, EXTENDIDO EN CAMA, Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍA POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO, INCLUSO APISONADO DE LA ARENA, TRANSPORTE Y ACOPIO EN OBRA, LIMPIEZA, BARRIDO Y RETIRADA DE RESTOS. Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	4,64 4,12 9,28 0,90 0,57	19,51

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
19	<p>UD de LUMINARIA LED DE 63 W 3000K, MODELO SIMON NATH S O EQUIVALENTE, COLACADA EN COLUMNA (NO INCLUIDA) CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - DIMENSIONES: 620X234X115 MM (LARGO X ANCHO X ALTO) - CARCASA DE ALUMINIO Y CIERRE DE VIDRIO PLANO. - GRADO DE PROTECCIÓN IP66 E IK08 - PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES HASTA 10 KV - FIJACIÓN EN COLUMNA - VIDA ÚTIL >100.000 H - FLUJO LUMINOSO 12000 lm - REDUCTOR DE FLUJO CON VARIOS ESCALONES PROGRAMABLES <p>INCLUYE PARTE PROPORCIONAL DE CONDUCTOR RV-0,6/1 kv. DE 2x2,5 MM2, LINEA DE COBRE AISLADO H07V-K COLOR VERDE AMARILLO DE 1X2,5 MM2, CON TERMINAL CONECTADO A LA LINEA DE TIERRA. INCLUYE ACCESORIO DE FIJACIÓN A COLUMNA. TOTALMENTE INSTALADA Y EN FUNCIONAMIENTO.</p> <p>Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>3,63 3,78 245,75 12,66 7,97</p>	273,78
20	<p>ML de PRISMA PARA CANALIZACION TELECOMUNICACIONES FORMADO POR 1 TETRATUBO DE MATERIAL PLASTICO DE 40 MM DE DIAMETRO CON SEPARADOR. TENDIDO EN ZANJA SEGUN SE INDICA EN PLANOS. INCLUSO MANDRILADO , COMPLETAMENTE TERMINADO.</p> <p>Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>1,55 6,04 0,38 0,24</p>	8,21
21	<p>ML de PRISMA PARA CANALIZACION TELECOMUNICACIONES FORMADO POR 1 TRITUBO DE MATERIAL PLASTICO DE 40 MM DE DIAMETRO CON SEPARADOR. TENDIDO EN ZANJA SEGUN SE INDICA EN PLANOS. INCLUSO MANDRILADO , COMPLETAMENTE TERMINADO.</p> <p>Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>1,55 4,53 0,30 0,19</p>	6,57
22	<p>UD de CIMIENTO PARA COLUMNAS DE 9 M DE ALTURA DE ALUMBRADO PÚBLICO, INCLUYENDO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- EXCAVACIÓN Y TRANSPORTE DE SOBANTES A VERTEDERO. 2.- ANCLAJE DE LA COLUMNA MEDIANTE HM-20. 3.- TUBO DE PE DE 90 MM DOBLE PARED, LISO INTERIOR CORRUGADO EXTERIOR PARA CONEXIÓN A RED. <p>TODOS SEGÚN DETALLE DE PLANOS. TOTALMENTE TERMINADO.</p> <p>Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de Obra 3 % Costes indirectos</p>	<p>5,58 9,41 34,03 1,18 1,51</p>	51,70
23	<p>ML de TUBO PVC DE 160 MM DE DIÁMETRO DE DOBLE PARED PARA LINEAS ELECTRICAS, LISO INTERIOR, CORRUGADO EXTERIOR, COLOCADO EN ZANJA.</p> <p>Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>0,77 4,50 0,26 0,17</p>	5,70

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
24	UD de CUADRO DE MANDO, PROTECCION Y MEDIDA DE ALUMBRADO DE ACCIONAMIENTO MANUAL Y AUTOMATICO MEDIANTE CONTROLADOR ELECTRONICO, ENCENDIDO Y APAGADO CON CEDULA FOTOELECTRICA Y ACCIONAMIENTO PROGRAMADO DEL REDUCTOR DE FLUJO, INCLUYE APARAMENTA DE PROTECCION DE CIRCUITOS CONTRA SOBREENSIDADES Y CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS. INCLUSO ACOMETIDA A RED DE DISTRIBUCION, INCLUSO EJECUCION DE PROTECCION MECANICA MEDIANTE FABRICA DE LADRILLO Y ENLUCIDO EQUIPO DE MEDIDA, MONTADO EN ARMARIO AISLANTE. COLOCADO. Sin descomposición 3 % Costes indirectos	3.375,16 101,25	3.476,41
25	UD de TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE DISTRIBUCIÓN, HERMÉTICO DE LLENADO INTEGRAL, DE REFRIGERACIÓN NATURAL EN ACEITE, 400 KVA 20/B2 NORMAS IB Y PÉRDIDAS S/DIRECTIVA 2009/125/CE ECODISEÑO TIER 2, CON PASATAPAS ENCHUFABLES. INCLUSO LA COLOCACIÓN EN EL INTERIOR DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN. TOTALMENTE INSTALADO SEGÚN NORMA DE LA CÍA SUMINISTRADORA. Sin descomposición 3 % Costes indirectos	19.174,76 575,24	19.750,00
26	UD de TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE DISTRIBUCIÓN, HERMÉTICO DE LLENADO INTEGRAL, DE REFRIGERACIÓN NATURAL EN ACEITE, 630 KVA 20/B2 NORMAS IB Y PÉRDIDAS S/DIRECTIVA 2009/125/CE ECODISEÑO TIER 2, CON PASATAPAS ENCHUFABLES. INCLUSO LA COLOCACIÓN EN EL INTERIOR DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN. TOTALMENTE INSTALADO SEGÚN NORMA DE LA CÍA SUMINISTRADORA. Sin descomposición 3 % Costes indirectos	22.513,93 675,42	23.189,35
27	UD de EMPALME DE MEDIA TENSION (INCLUYE LAS TRES FASES DE LA LSMT). EJECUTADO SEGUN PRESCRIPCIONES TECNICAS DE COMPAÑIA. EJECUTADO Y EN FUNCIONAMIENTO Sin descomposición 3 % Costes indirectos	704,42 21,13	725,55
28	UD de CASETA PREFABRICADA MONOBLOQUE DE HORMIGÓN (S/NORMA IEC 62271-202), DE INSTALACIÓN EN SUPERFICIE Y MANIOBRA INTERIOR PFU-5 DE ORMAZABAL O EQUIVALENTE, 24KV 2T 630 KVA, DE DIMENSIONES EXTERIORES DE 6.080 MM DE LARGO POR 2.380 MM DE FONDO POR 2.585 MM DE ALTURA VISTA. INCLUSO EXCAVACIÓN DE TERRENO Y CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS A VERTEDERO AUTORIZADO(INCLUIDO CANON DE GESTION), NIVELACIÓN DE BASE DE APOYO DE EDIFICIO Y EJECUCIÓN DE CIMENTACIÓN SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE. INCLUYE LA ACERA PERIMETRAL DE 1,2 METROS, TOTALMENTE INSTALADA Y EJECUTADA. Sin descomposición 3 % Costes indirectos	9.685,42 290,56	9.975,98

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
29	<p>UD de CELDA COMPACTA 2L2P PARA TELEMANDO SEGÚN NORMA IBERDROLA 2L2P-F-SF6-24-TELE (CÓDIGO 5042248), 2 FUNCIONES DE LÍNEA Y 2 DE PROTECCIÓN CON RUPTOFUSIBLE, MODELO CGMCOSMOS-2L2P O EQUIVALENTE, CORTE Y AISLAMIENTO ÍNTEGRO EN SF6.</p> <p>LA UNIDAD INCLUYE:</p> <p>- 2L - INTERRUPTOR ROTATIVO III CON CONEXIÓN-SECCIONAMIENTO-PUESTA A TIERRA. VN=24KV, IN=400A / ICC=16KA. CON MANDO MOTOR. 1 POSICIÓN RELÉ EKORRCI+ CON 3XTI. INCLUYE INDICADOR PRESENCIA TENSIÓN.</p> <p>- 2P - INTERRUPTOR ROTATIVO III CON CONEXIÓN-SECCIONAMIENTO-DOBLE PUESTA A TIERRA. VN=24KV, IN=400A / ICC=16KA. CON MANDO MANUAL TIPO BR, CON BOBINA DE DISPARO. INCLUYE INDICADOR PRESENCIA TENSIÓN, CARTUCHOS FUSIBLES Y CONTACTOS AUXILIARES.</p> <p>- ARMARIO DE CONTROL INTEGRADO SOBRE CELDA TIPO EKORUCT TIPO ACC STAR, QUE INCLUYE CONTROLADOR EKORCCP, RECTIFICADOR BATERÍA, CAJÓN DE CONTROL Y CONEXIONADO.</p> <p>TOTALMENTE INSTALADA SEGÚN NORMA DE LA CÍA SUMINISTRADORA.</p> <p>Sin descomposición 3 % Costes indirectos</p>	25.785,19 773,56	26.558,75
30	<p>UD de CUADRO DE BAJA TENSIÓN DE ACOMETIDA Y SECCIONAMIENTO, CON FUNCIONES DE CONTROL Y MEDIDA CON ACOMETIDA AUXILIAR, PREPARADO PARA SUPERVISIÓN AVANZADA DE BT, 8 SALIDAS, 1600 A, SEGÚN NORMA NI ED.6 MAYO 2019.</p> <p>TOTALMENTE INSTALADO SEGÚN NORMA DE LA CÍA SUMINISTRADORA</p> <p>Sin descomposición 3 % Costes indirectos</p>	6.694,37 200,83	6.895,20
31	<p>M2 de DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO, INCLUSO RETIRADA DE ARBUSTOS, SETOS, ARBOLES (INCLUIDO TOCONES) Y BASURA. INCLUYE PARTE PROPORCIONAL CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON DE GESTIÓN DE RESIDUO. EJECUTADO Y LIMPIO.</p> <p>Mano de obra Maquinaria Resto de Obra 3 % Costes indirectos</p>	0,05 0,15 0,02 0,01	0,23

Presupuesto y medición



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 ZVIVE01b	M2	DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO, INCLUSO RETIRADA DE ARBUSTOS, SETOS, ARBOLES (INCLUIDO TOCONES) Y BASURA. INCLUYE PARTE PROPORCIONAL CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON DE GESTIÓN DE RESIDUO. EJECUTADO Y LIMPIO.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1	31.779,000			31.779,000
		Total M2			31.779,000
				0,23	7.309,17
1.2 2002HH	M3	EXCAVACIÓN EN ZANJA, POZO, EN DESCUBRIMIENTO DE SERVICIOS O PASO BAJO LOS MISMOS, EN TODO TIPO DE TERRENO INCLUSO ROCA, CON MEDIOS MECANICOS O MANUALES, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE APEOS Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ACHIQUE DE AGUA (FREATICA O DE RETORNO DE LA CONDUCCION). TOTALMENTE TERMINADO.			
MEDIA TEN...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
ACERA	2	54,500	0,600	0,850	55,590
CALZADA	2	20,500	0,600	1,050	25,830
BAJA TENS...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
LINEA 1	1	91,700	0,600	0,850	46,767
ACERA					
LINEA 2	1	94,500	0,600	0,850	48,195
ACERA					
LINEA 3	1	96,500	0,600	0,850	49,215
ACERA					
LINEA 4	1	97,500	0,600	0,850	49,725
ACERA					
LINEA 5	1	40,500	0,600	0,850	20,655
ACERA					
LINEA 6	1	139,500	0,600	0,850	71,145
ACERA					
LINEA 7	1	98,500	0,600	0,850	50,235
ACERA					
LINEA 8	1	174,000	0,600	0,850	88,740
ACERA					
LINEA 9	1	44,500	0,600	0,850	22,695
ACERA					
LINEA 10	1	167,500	0,600	0,850	85,425
ACERA					
LINEA 11	1	111,500	0,600	0,850	56,865
ACERA					
LINEA 12	1	187,000	0,600	0,850	95,370
ACERA					
LINEA 13	1	221,000	0,600	0,850	112,710
ACERA					
LINEA 14	1	247,000	0,600	0,850	125,970
ACERA					
LINEA 15	1	53,500	0,600	0,850	27,285
ACERA					
LINEA 1	1	6,500	0,600	1,050	4,095
CALZADA					
LINEA 2	1	6,500	0,600	1,050	4,095
CALZADA					
LINEA 3	1	6,500	0,600	1,050	4,095
CALZADA					
LINEA 4	1	6,500	0,600	1,050	4,095
CALZADA					
LINEA 5	1	6,500	0,600	1,050	4,095
CALZADA					
LINEA 6	1	6,500	0,600	1,050	4,095
CALZADA					
LINEA 7	1	6,500	0,600	1,050	4,095
CALZADA					
LINEA 8	1	13,000	0,600	1,050	8,190
CALZADA					
LINEA 9	1	6,500	0,600	1,050	4,095
CALZADA					
LINEA 10	1	6,500	0,600	1,050	4,095
CALZADA					
LINEA 11	1	6,500	0,600	1,050	4,095
CALZADA					
LINEA 12	1	13,000	0,600	1,050	8,190
CALZADA					
LINEA 13	1	13,000	0,600	1,050	8,190
CALZADA					
LINEA 14	1	13,000	0,600	1,050	8,190
CALZADA					
LINEA 15	1	6,500	0,600	1,050	4,095
CALZADA					
ALUMBRADO...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
CIRCUITO 1 ACERA	1	271,000	0,300	0,550	44,715
CIRCUITO 2 ACERA	1	269,000	0,300	0,550	44,385
CIRCUITO 3 ACERA	1	245,000	0,300	0,550	40,425
CIRCUITO 4 ACERA	1	302,500	0,300	0,550	49,913
CIRCUITO 5 ACERA	1	169,000	0,300	0,550	27,885
CIRCUITO 6 ACERA	1	281,000	0,300	0,550	46,365
CIRCUITO 1 CALZADA	1	13,000	0,300	0,650	2,535
CIRCUITO 2 CALZADA	1	13,000	0,300	0,650	2,535
CIRCUITO 4 CALZADA	1	6,500	0,300	0,650	1,268
CIRCUITO 5 CALZADA	1	7,000	0,300	0,650	1,365
CIRCUITO 6 CALZADA	1	22,000	0,300	0,650	4,290
Total M3			1.375,903	5,03	6.920,79



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total		
2.1 IVEDAV008	M3	RELLENO DE ZANJA CON ARENA DE CANTERA 0/6 EN FORMACIÓN DE CAMA Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS, INCLUYE EL SUMINISTRO, RASANTEO, EXTENDIDO EN CAMA, Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍA POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO, INCLUSO APISONADO DE LA ARENA, TRANSPORTE Y ACOPIO EN OBRA, LIMPIEZA, BARRIDO Y RETIRADA DE RESTOS.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	2	54,500	0,600	0,350	22,890		
		Total M3			22,890	19,51	446,58
2.2 19U03H	M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 ,EN RELLENOS DE ZANJA, FIRMES, REFUERZOS, RECUBRIMIENTO Y ENVOLVENTE DE UNIONES Y JUNTAS DE TUBERÍAS Y PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APOYO, P.P. DE ENCOFRADO DE SER NECESARIO Y DE REPOSICIÓN DE DESAGÜES A CALZADA, DE BAJANTES DE PLUVIALES EXISTENTES. TRANSPORTADO, VERTIDO, EXTENDIDO Y VIBRADO, RIEGOS DE CURADO Y ACABADO REGLEADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	2	20,500	0,600	0,300	7,380		
		Total M3			7,380	31,02	228,93
2.3 NP008B	ML	PRISMA PARA CANALIZACION TELECOMUNICACIONES FORMADO POR 1 TRITUBO DE MATERIAL PLASTICO DE 40 MM DE DIAMETRO CON SEPARADOR. TENDIDO EN ZANJA SEGUN SE INDICA EN PLANOS. INCLUSO MANDRILADO , COMPLETAMENTE TERMINADO.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	2	75,000			150,000		
		Total ML			150,000	6,57	985,50
2.4 13U21035b	ML	LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION, CON CONDUCTORES 12/20 KV DE SECCION 3X240 MM2 AL, INCLUYENDO CONDUCTOR, TENDIDO, MARCAJE, ENMAZADO, COLOCACION Y SUMINISTRO DE BANDA DE POLIETILENO DE ATENCION, TOTALMENTE TERMINADA Y PROBADA					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	2	75,000			150,000		
		Total ML			150,000	51,21	7.681,50
2.5 CAL033xc	M3	ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO ADQUISICION, VERTIDO, EXTENDIDO, HUMECTACION Y COMPACTACION AL 98% P.M., COMPLETAMENTE TERMINADO					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	2	75,000	0,600	0,300	27,000		
		Total M3			27,000	21,67	585,09
2.6 VI0034	UD	EMPALME DE MEDIA TENSION (INCLUYE LAS TRES FASES DE LA LSMT). EJECUTADO SEGUN PRESCRIPCIONES TECNICAS DE COMPAÑIA. EJECUTADO Y EN FUNCIONAMIENTO					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	2				2,000		
		Total UD			2,000	725,55	1.451,10

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
3.1 VI005	UD	CASETA PREFABRICADA MONOBLOQUE DE HORMIGÓN (S/NORMA IEC 62271-202), DE INSTALACIÓN EN SUPERFICIE Y MANIOBRA INTERIOR PFU-5 DE ORMAZABAL O EQUIVALENTE, 24KV 2T 630 KVA, DE DIMENSIONES EXTERIORES DE 6.080 MM DE LARGO POR 2.380 MM DE FONDO POR 2.585 MM DE ALTURA VISTA. INCLUSO EXCAVACIÓN DE TERRENO Y CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS A VERTEDERO AUTORIZADO (INCLUIDO CANON DE GESTION), NIVELACIÓN DE BASE DE APOYO DE EDIFICIO Y EJECUCIÓN DE CIMENTACIÓN SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE. INCLUYE LA ACERA PERIMETRAL DE 1,2 METROS, TOTALMENTE INSTALADA Y EJECUTADA.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1				1,000	
		Total UD			1,000	9.975,98
3.2 VI006	UD	CELDA COMPACTA 2L2P PARA TELEMANDO SEGÚN NORMA IBERDROLA 2L2P-F-SF6-24-TELE (CÓDIGO 5042248), 2 FUNCIONES DE LÍNEA Y 2 DE PROTECCIÓN CON RUPTOFUSIBLE, MODELO CGMCOSMOS-2L2P O EQUIVALENTE, CORTE Y AISLAMIENTO ÍNTEGRO EN SF6. LA UNIDAD INCLUYE: - 2L - INTERRUPTOR ROTATIVO III CON CONEXIÓN-SECCIONAMIENTO-PUESTA A TIERRA. VN=24KV, IN=400A / ICC=16KA. CON MANDO MOTOR. 1 POSICIÓN RELÉ EKORRCI+ CON 3XTI. INCLUYE INDICADOR PRESENCIA TENSIÓN. - 2P - INTERRUPTOR ROTATIVO III CON CONEXIÓN-SECCIONAMIENTO-DOBLE PUESTA A TIERRA. VN=24KV, IN=400A / ICC=16KA. CON MANDO MANUAL TIPO BR, CON BOBINA DE DISPARO. INCLUYE INDICADOR PRESENCIA TENSIÓN, CARTUCHOS FUSIBLES Y CONTACTOS AUXILIARES. - ARMARIO DE CONTROL INTEGRADO SOBRE CELDA TIPO EKORUCT TIPO ACC STAR, QUE INCLUYE CONTROLADOR EKORCCP, RECTIFICADOR BATERÍA, CAJÓN DE CONTROL Y CONEXIONADO. TOTALMENTE INSTALADA SEGÚN NORMA DE LA CÍA SUMINISTRADORA.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1				1,000	
		Total UD			1,000	26.558,75
3.3 VI008	UD	CUADRO DE BAJA TENSIÓN DE ACOMETIDA Y SECCIONAMIENTO, CON FUNCIONES DE CONTROL Y MEDIDA CON ACOMETIDA AUXILIAR, PREPARADO PARA SUPERVISIÓN AVANZADA DE BT, 8 SALIDAS, 1600 A, SEGÚN NORMA NI ED.6 MAYO 2019. TOTALMENTE INSTALADO SEGÚN NORMA DE LA CÍA SUMINISTRADORA				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	2				2,000	
		Total UD			2,000	6.895,20
3.4 VI0010	UD	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE DISTRIBUCIÓN, HERMÉTICO DE LLENADO INTEGRAL, DE REFRIGERACIÓN NATURAL EN ACEITE, 400 KVA 20/B2 NORMAS IB Y PÉRDIDAS S/DIRECTIVA 2009/125/CE ECODISEÑO TIER 2, CON PASATAPAS ENCHUFABLES. INCLUSO LA COLOCACIÓN EN EL INTERIOR DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN. TOTALMENTE INSTALADO SEGÚN NORMA DE LA CÍA SUMINISTRADORA.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1				1,000	
		Total UD			1,000	19.750,00
3.5 VI00111	UD	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE DISTRIBUCIÓN, HERMÉTICO DE LLENADO INTEGRAL, DE REFRIGERACIÓN NATURAL EN ACEITE, 630 KVA 20/B2 NORMAS IB Y PÉRDIDAS S/DIRECTIVA 2009/125/CE ECODISEÑO TIER 2, CON PASATAPAS ENCHUFABLES. INCLUSO LA COLOCACIÓN EN EL INTERIOR DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN. TOTALMENTE INSTALADO SEGÚN NORMA DE LA CÍA SUMINISTRADORA.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1				1,000	
		Total UD			1,000	23.189,35
3.6 13U21036	UD	BORNAS K400TB P/AL 240 MM2 AL (3 FASES), DE CONEXION DEL CONDUCTOR, TOTALMENTE TERMINADAS				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	2				2,000	
		Total UD			2,000	823,16

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
4.1 IVEDAV008	M3	RELLENO DE ZANJA CON ARENA DE CANTERA 0/6 EN FORMACIÓN DE CAMA Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS, INCLUYE EL SUMINISTRO, RASANTEO, EXTENDIDO EN CAMA, Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍA POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO, INCLUSO APISONADO DE LA ARENA, TRANSPORTE Y ACOPIO EN OBRA, LIMPIEZA, BARRIDO Y RETIRADA DE RESTOS.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
LINEA 1	1	91,700	0,600	0,300	16,506
LINEA 2	1	94,500	0,600	0,300	17,010
LINEA 3	1	96,500	0,600	0,300	17,370
LINEA 4	1	97,500	0,600	0,300	17,550
LINEA 5	1	40,500	0,600	0,300	7,290
LINEA 6	1	139,500	0,600	0,300	25,110
LINEA 7	1	98,500	0,600	0,300	17,730
LINEA 8	1	174,000	0,600	0,300	31,320
LINEA 9	1	44,500	0,600	0,300	8,010
LINEA 10	1	167,500	0,600	0,300	30,150
LINEA 11	1	111,500	0,600	0,300	20,070
LINEA 12	1	187,000	0,600	0,300	33,660
LINEA 13	1	221,000	0,600	0,300	39,780
LINEA 14	1	247,000	0,600	0,300	44,460
LINEA 15	1	53,500	0,600	0,300	9,630
		Total M3			335,646
				19,51	6.548,45

4.2 PCS004	ML	TUBO PVC DE 160 MM DE DIÁMETRO DE DOBLE PARED PARA LINEAS ELECTRICAS, LISO INTERIOR, CORRUGADO EXTERIOR, COLOCADO EN ZANJA.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
LINEA 1	1	98,200			98,200
LINEA 2	1	101,000			101,000
LINEA 3	1	103,000			103,000
LINEA 4	1	102,000			102,000
LINEA 5	1	47,000			47,000
LINEA 6	1	146,000			146,000
LINEA 7	1	105,000			105,000
LINEA 8	1	187,000			187,000
LINEA 9	1	51,000			51,000
LINEA 10	1	174,000			174,000
LINEA 11	1	118,000			118,000
LINEA 12	1	200,000			200,000
LINEA 13	1	234,000			234,000
LINEA 14	1	260,000			260,000
LINEA 15	1	60,000			60,000
		Total ML			2.186,200
				5,70	12.461,34

4.3 NP008	ML	PRISMA PARA CANALIZACION TELECOMUNICACIONES FORMADO POR 1 TETRATUBO DE MATERIAL PLASTICO DE 40 MM DE DIAMETRO CON SEPARADOR. TENDIDO EN ZANJA SEGUN SE INDICA EN PLANOS. INCLUSO MANDRILADO , COMPLETAMENTE TERMINADO.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
LINEA 1	1	98,200			98,200
LINEA 2	1	101,000			101,000
LINEA 3	1	103,000			103,000
LINEA 4	1	102,000			102,000
LINEA 5	1	47,000			47,000
LINEA 6	1	146,000			146,000
LINEA 7	1	105,000			105,000
LINEA 8	1	187,000			187,000
LINEA 9	1	51,000			51,000
LINEA 10	1	174,000			174,000
LINEA 11	1	118,000			118,000
LINEA 12	1	200,000			200,000
LINEA 13	1	234,000			234,000
LINEA 14	1	260,000			260,000
LINEA 15	1	60,000			60,000
		Total ML			1.986,200
				8,21	16.306,70

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
4.4 13U21033	ML	LINEA SUBTERRANEA DE BAJA TENSION FORMADA POR CONDUCTORES DE ALUMINIO RV 0.6/1 KV 3*240+1*150MM2 AL, CON AISLAMIENTO SECO TERMOESTABLE DE POLIETILENO RETICULADO Y CUBIERTA DE PVC, INSTALADOS DIRECTAMENTE ENTERRADOS, INCLUSO TENDIDO, MARCAJE, ENAMAZADO, COLOCACION Y SUMINISTRO DE BANDA DE POLIETILENO DE ATENCION, TOTALMENTE TERMINADO			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
LINEA 1	1	98,200			98,200
LINEA 2	1	101,000			101,000
LINEA 3	1	103,000			103,000
LINEA 4	1	102,000			102,000
LINEA 5	1	47,000			47,000
LINEA 6	1	146,000			146,000
LINEA 7	1	105,000			105,000
LINEA 8	1	187,000			187,000
LINEA 9	1	51,000			51,000
LINEA 10	1	174,000			174,000
LINEA 11	1	118,000			118,000
LINEA 12	1	200,000			200,000
LINEA 13	1	234,000			234,000
LINEA 14	1	260,000			260,000
LINEA 15	1	60,000			60,000
		Total ML		1.986,200	27,76
					55.136,91

4.5 CAL033xc	M3	ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO ADQUISICION, VERTIDO, EXTENDIDO, HUMECTACION Y COMPACTACION AL 98% P.M., COMPLETAMENTE TERMINADO			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
LINEA 1	1	98,200	0,600	0,400	23,568
LINEA 2	1	101,000	0,600	0,400	24,240
LINEA 3	1	103,000	0,600	0,400	24,720
LINEA 4	1	102,000	0,600	0,400	24,480
LINEA 5	1	47,000	0,600	0,400	11,280
LINEA 6	1	146,000	0,600	0,400	35,040
LINEA 7	1	105,000	0,600	0,400	25,200
LINEA 8	1	187,000	0,600	0,400	44,880
LINEA 9	1	51,000	0,600	0,400	12,240
LINEA 10	1	174,000	0,600	0,400	41,760
LINEA 11	1	118,000	0,600	0,400	28,320
LINEA 12	1	200,000	0,600	0,400	48,000
LINEA 13	1	234,000	0,600	0,400	56,160
LINEA 14	1	260,000	0,600	0,400	62,400
LINEA 15	1	60,000	0,600	0,400	14,400
		Total M3		476,688	21,67
					10.329,83

4.6 19U03H	M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 ,EN RELLENOS DE ZANJA, FIRMES, REFUERZOS, RECUBRIMIENTO Y ENVOLVENTE DE UNIONES Y JUNTAS DE TUBERÍAS Y PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APOYO, P.P. DE ENCOFRADO DE SER NECESARIO Y DE REPOSICIÓN DE DESAGÜES A CALZADA, DE BAJANTES DE PLUVIALES EXISTENTES.TRANSPORTADO, VERTIDO, EXTENDIDO Y VIBRADO,RIEGOS DE CURADO Y ACABADO REGLEADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.			
BAJA TENS...	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
LINEA 1	1	6,500	0,600	0,300	1,170
LINEA 2	1	6,500	0,600	0,300	1,170
LINEA 3	1	6,500	0,600	0,300	1,170
LINEA 4	1	6,500	0,600	0,300	1,170
LINEA 5	1	6,500	0,600	0,300	1,170
LINEA 6	1	6,500	0,600	0,300	1,170
LINEA 7	1	6,500	0,600	0,300	1,170
LINEA 8	1	13,000	0,600	0,300	2,340
LINEA 9	1	6,500	0,600	0,300	1,170
LINEA 10	1	6,500	0,600	0,300	1,170
LINEA 11	1	6,500	0,600	0,300	1,170
LINEA 12	1	13,000	0,600	0,300	2,340
LINEA 13	1	13,000	0,600	0,300	2,340
LINEA 14	1	13,000	0,600	0,300	2,340
LINEA 15	1	6,500	0,600	0,300	1,170
		Total M3		22,230	31,02
					689,57

Presupuesto parcial n° 4 INSTALACIÓN INFRAESTRUCTURA BAJA TENSIÓN

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
4.7 BE004	UD	CAJA GENERAL DE PROTECCION DE POLIESTER REFORZADO, INSTALADA SOBRE PLT-2 CON BASES FUSIBLES DE 400 A, INSTALADA SEGÚN NORMAS DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA. INCLUYENDO PEANA DE HORMIGON Y PEQUEÑO MATERIAL DE MONTAJE, CON AYUDA AL NEUTRO DE LA INSTALACION Y EJECUCION DE PROTECCION MECANICA MEDIANTE FORRADO CON FABRICA DE LADRILLO Y ENLUCIDO. TOTALMENTE TERMINADA.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	28				28,000
		Total UD			28,000
				503,47	14.097,16



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
5.1 IVEDAV008	M3	RELLENO DE ZANJA CON ARENA DE CANTERA 0/6 EN FORMACIÓN DE CAMA Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS, INCLUYE EL SUMINISTRO, RASANTEO, EXTENDIDO EN CAMA, Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍA POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO, INCLUSO APISONADO DE LA ARENA, TRANSPORTE Y ACOPIO EN OBRA, LIMPIEZA, BARRIDO Y RETIRADA DE RESTOS.				
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
CIRCUITO 1	1	271,000	0,300	0,200	16,260	
CIRCUITO 2	1	269,000	0,300	0,200	16,140	
CIRCUITO 3	1	245,000	0,300	0,200	14,700	
CIRCUITO 4	1	302,500	0,300	0,200	18,150	
CIRCUITO 5	1	169,000	0,300	0,200	10,140	
CIRCUITO 6	1	281,000	0,300	0,200	16,860	
		Total M3		92,250	19,51	1.799,80
5.2 A0002	ML	TUBO PE DOBLE PARED LISO INTERIOR, CORRUGADO EXTERIOR DE 90 MM DN. COLOCADO Y LIMPIO.				
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
CIRCUITO 1	2	284,000			568,000	
CIRCUITO 2	2	282,000			564,000	
CIRCUITO 3	2	245,000			490,000	
CIRCUITO 4	2	309,000			618,000	
CIRCUITO 5	2	176,000			352,000	
CIRCUITO 6	2	303,000			606,000	
		Total ML		3.198,000	2,98	9.530,04
5.3 A0003	ML	CONDUCTOR DE COBRE APTO PARA TENSIÓN DE 1000 V Y PRUEBA DE 4000 V, CON AISLAMIENTO Y CUBIERTA DE PVC, DE 4*6 MM2 DE SECCIÓN, INCLUSO BANDA DE POLIETILENO DE ATENCIÓN. INSTALADO EN CONDUCCIÓN SUBTERRÁNEA.				
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
CIRCUITO 1	1	284,000			284,000	
CIRCUITO 2	1	282,000			282,000	
CIRCUITO 3	1	245,000			245,000	
CIRCUITO 4	1	309,000			309,000	
CIRCUITO 5	1	176,000			176,000	
CIRCUITO 6	1	303,000			303,000	
		Total ML		1.599,000	9,88	15.798,12
5.4 CAL033Xc	M3	ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO ADQUISICION, VERTIDO, EXTENDIDO, HUMECTACION Y COMPACTACION AL 98% P.M., COMPLETAMENTE TERMINADO				
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
CIRCUITO 1	1	284,000	0,300	0,200	17,040	
CIRCUITO 2	1	282,000	0,300	0,200	16,920	
CIRCUITO 3	1	245,000	0,300	0,200	14,700	
CIRCUITO 4	1	309,000	0,300	0,200	18,540	
CIRCUITO 5	1	176,000	0,300	0,200	10,560	
CIRCUITO 6	1	303,000	0,300	0,200	18,180	
		Total M3		95,940	21,67	2.079,02
5.5 19U03H	M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 ,EN RELLENOS DE ZANJA, FIRMES, REFUERZOS, RECUBRIMIENTO Y ENVOLVENTE DE UNIONES Y JUNTAS DE TUBERÍAS Y PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APOYO, P.P. DE ENCOFRADO DE SER NECESARIO Y DE REPOSICIÓN DE DESAGÜES A CALZADA, DE BAJANTES DE PLUVIALES EXISTENTES. TRANSPORTADO, VERTIDO, EXTENDIDO Y VIBRADO, RIEGOS DE CURADO Y ACABADO REGLEADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.				
ALUMBRADO...	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
CIRCUITO 1 CALZADA	1	13,000	0,300	0,200	0,780	
CIRCUITO 2 CALZADA	1	13,000	0,300	0,200	0,780	
CIRCUITO 4 CALZADA	1	6,500	0,300	0,200	0,390	
CIRCUITO 5 CALZADA	1	7,000	0,300	0,200	0,420	
CIRCUITO 6 CALZADA	1	22,000	0,300	0,200	1,320	
		Total M3		3,690	31,02	114,46

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
5.6 SUR50026	UD	CUADRO DE MANDO, PROTECCION Y MEDIDA DE ALUMBRADO DE ACCIONAMIENTO MANUAL Y AUTOMATICO MEDIANTE CONTROLADOR ELECTRONICO, ENCENDIDO Y APAGADO CON CEDULA FOTOELECTRICA Y ACCIONAMIENTO PROGRAMADO DEL REDUCTOR DE FLUJO, INCLUYE APARAMENTA DE PROTECCION DE CIRCUITOS CONTRA SOBREINTENSIDADES Y CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS. INCLUSO ACOMETIDA A RED DE DISTRIBUCION, INCLUSO EJECUCION DE PROTECCION MECANICA MEDIANTE FABRICA DE LADRILLO Y ENLUCIDO EQUIPO DE MEDIDA, MONTADO EN ARMARIO AISLANTE. COLOCADO.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1				1,000	
		Total UD			1,000	3.476,41
5.7 CA001b	UD	COLUMNA FABRICADA EN ACERO AL CARBONO Y GALVANIZADAS POR INMERSIÓN EN CALIENTE. FUSTE TRONCOCÓNICO DE SECCIÓN CIRCULAR DE UNA SOLA PIEZA ALTURA 9 M CON PLACA BASE, CERCO DE REFUERZO Y 4 CARTELAS. ACABADO GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE. INCLUYE PORTEZUELA DE REGISTRO, PICA DE TOMA DE TIERRA Y CONDUCTORES DESDE LA RED. INCLUYE APLOMADO DE COLUMNA Y PARTE PROPORCIONAL OBRAS ELECTRICAS DE CONEXIONADO Y CABLEADO EN EL INTERIOR DE COLUMNA. INCLUYE UNIÓN ENTRE LA PLACA BASE Y LA CIMENTACIÓN MEDIANTE 4 PERNOS DE ACERO S 235 JR, OCHO TUERCAS Y OCHO ARANDELAS, TODO ELLO CINCADO. TOTALMENTE INSTALADA, CONEXIONADA Y PROBADA				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	69				69,000	
		Total UD			69,000	243,90
5.8 NVA01	UD	CIMIENTO PARA COLUMNAS DE 9 M DE ALTURA DE ALUMBRADO PÚBLICO, INCLUYENDO: 1.- EXCAVACIÓN Y TRANSPORTE DE SOBRESANTES A VERTEDERO. 2.- ANCLAJE DE LA COLUMNA MEDIANTE HM-20. 3.- TUBO DE PE DE 90 MM DOBLE PARED, LISO INTERIOR CORRUGADO EXTERIOR PARA CONEXIÓN A RED. TODO SEGÚN DETALLE DE PLANOS. TOTALMENTE TERMINADO.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	69				69,000	
		Total UD			69,000	51,70
5.9 LUM01	UD	LUMINARIA LED DE 63 W 3000K, MODELO SIMON NATH S O EQUIVALENTE, COLACADA EN COLUMNA (NO INCLUIDA) CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS: - DIMENSIONES: 620X234X115 MM (LARGO X ANCHO X ALTO) - CARCASA DE ALUMINIO Y CIERRE DE VIDRIO PLANO. - GRADO DE PROTECCIÓN IP66 E IK08 - PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES HASTA 10 KV - FIJACIÓN EN COLUMNA - VIDA ÚTIL >100.000 H - FLUJO LUMINOSO 12000 lm - REDUCTOR DE FLUJO CON VARIOS ESCALONES PROGRAMABLES INCLUYE PARTE PROPORCIONAL DE CONDUCTOR RV-0,6/1 kV. DE 2x2,5 MM2, LINEA DE COBRE AISLADO H07V-K COLOR VERDE AMARILLO DE 1X2,5 MM2, CON TERMINAL CONECTADO A LA LINEA DE TIERRA. INCLUYE ACCESORIO DE FIJACIÓN A COLUMNA. TOTALMENTE INSTALADA Y EN FUNCIONAMIENTO.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	69				69,000	
		Total UD			69,000	273,78
5.10 ARQ40	UD	ARQUETA CUADRADADA 40X40 CM DE DIMENSIONES INTERIORES DE 1/2 PIE DE ESPESOR FORMADA POR SOLERA DE 10 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20, CON LADRILLO PERFORADO EN SOLERA, PAREDES DE LADRILLO PERFORADO, ENFOSCADO, RELLENO CON GRAVA, CORONADO CON 10 CM DE HORMIGON HM-20, INCLUSO TAPA Y MARCO DE FUNDICION NODULAR CLASE C-250, SOLDADA. INCLUSO MEDIDAS ANTIRROBO CONSISTENTES EN RELLENO DE GRAVA REMATADO CON MORTERO. TOTALMENTE TERMINADA				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	69				69,000	
		Total UD			69,000	58,03

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
6.1 19U06029	M2	RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSION C60B4 ADH, EXTENDIDO, COMPLETAMENTE TERMINADO, INCLUYE PARTE PROPORCIONAL DE BARRIDO DE SUPERFICIE ASFÁLTICA.			
<u>MEDIA TEN...</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
CALZADA	2	20,500	0,900		36,900
<u>BAJA TENS...</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
LINEA 1 CALZADA	1	6,500	0,900		5,850
LINEA 2 CALZADA	1	6,500	0,900		5,850
LINEA 3 CALZADA	1	6,500	0,900		5,850
LINEA 4 CALZADA	1	6,500	0,900		5,850
LINEA 5 CALZADA	1	6,500	0,900		5,850
LINEA 6 CALZADA	1	6,500	0,900		5,850
LINEA 7 CALZADA	1	6,500	0,900		5,850
LINEA 8 CALZADA	1	13,000	0,900		11,700
LINEA 9 CALZADA	1	6,500	0,900		5,850
LINEA 10 CALZADA	1	6,500	0,900		5,850
LINEA 11 CALZADA	1	6,500	0,900		5,850
LINEA 12 CALZADA	1	13,000	0,900		11,700
LINEA 13 CALZADA	1	13,000	0,900		11,700
LINEA 14 CALZADA	1	13,000	0,900		11,700
LINEA 15 CALZADA	1	6,500	0,900		5,850
<u>ALUMBRADO...</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
CIRCUITO 1 CALZADA	1	13,000	0,600		7,800
CIRCUITO 2 CALZADA	1	13,000	0,600		7,800
CIRCUITO 4 CALZADA	1	6,500	0,600		3,900
CIRCUITO 5 CALZADA	1	7,000	0,600		4,200
CIRCUITO 6 CALZADA	1	22,000	0,600		13,200
Total M2					184,950
				0,36	66,58
6.2 19U06025	TM	AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE, TIPO AC16 SURF S CON ÁRIDO CALIZO, EXTENDIDO Y COMPACTADO AL 97 % MARSHALL, CON MEDIOS MANUALES Y/O MECANICOS SEGUN ZONA, CON FORMACION DE PENDIENTES PARA EVACUACION DE AGUAS POR ESCORRENTIA EVITANDO APARACION DE CHARCOS. COMPLETAMENTE TERMINADO.			
<u>MEDIA TEN...</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
CALZADA	2,42	41,000	0,900	0,050	4,465
<u>BAJA TENS...</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
LINEA 1 CALZADA	2,42	6,500	0,900	0,050	0,708
LINEA 2 CALZADA	2,42	6,500	0,900	0,050	0,708
LINEA 3 CALZADA	2,42	6,500	0,900	0,050	0,708
LINEA 4 CALZADA	2,42	6,500	0,900	0,050	0,708
LINEA 5 CALZADA	2,42	6,500	0,900	0,050	0,708
LINEA 6 CALZADA	2,42	6,500	0,900	0,050	0,708
LINEA 7 CALZADA	2,42	6,500	0,900	0,050	0,708
LINEA 8 CALZADA	2,42	13,000	0,900	0,050	1,416
LINEA 9 CALZADA	2,42	6,500	0,900	0,050	0,708
LINEA 10 CALZADA	2,42	6,500	0,900	0,050	0,708

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
6.2 19U06025	Tm	AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE, TIPO AC16 SURF S CON...	(Continuación...)		
LINEA 11					
CALZADA	2,42	6,500	0,900	0,050	0,708
LINEA 12					
CALZADA	2,42	13,000	0,900	0,050	1,416
LINEA 13					
CALZADA	2,42	13,000	0,900	0,050	1,416
LINEA 14					
CALZADA	2,42	13,000	0,900	0,050	1,416
LINEA 15					
CALZADA	2,42	6,500	0,900	0,050	0,708
ALUMBRADO...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
CIRCUITO 1					
CALZADA	2,42	13,000	0,600	0,050	0,944
CIRCUITO 2					
CALZADA	2,42	13,000	0,600	0,050	0,944
CIRCUITO 4					
CALZADA	2,42	6,500	0,600	0,050	0,472
CIRCUITO 5					
CALZADA	2,42	7,000	0,600	0,050	0,508
CIRCUITO 6					
CALZADA	2,42	22,000	0,600	0,050	1,597
		Total TM			22,382
				51,40	1.150,43
6.3 19U03H	M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 ,EN RELLENOS DE ZANJA, FIRMES, REFUERZOS, RECUBRIMIENTO Y ENVOLVENTE DE UNIONES Y JUNTAS DE TUBERÍAS Y PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APOYO, P.P. DE ENCOFRADO DE SER NECESARIO Y DE REPOSICIÓN DE DESAGÜES A CALZADA, DE BAJANTES DE PLUVIALES EXISTENTES. TRANSPORTADO, VERTIDO, EXTENDIDO Y VIBRADO, RIEGOS DE CURADO Y ACABADO REGLEADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.			
MEDIA TEN...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
ACERA	2	54,500	0,600	0,150	9,810
CALZADA	2	20,500	0,600	0,300	7,380
BAJA TENS...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
LINEA 1					
ACERA	1	91,700	0,600	0,150	8,253
LINEA 2					
ACERA	1	94,500	0,600	0,150	8,505
LINEA 3					
ACERA	1	96,500	0,600	0,150	8,685
LINEA 4					
ACERA	1	97,500	0,600	0,150	8,775
LINEA 5					
ACERA	1	40,500	0,600	0,150	3,645
LINEA 6					
ACERA	1	139,500	0,600	0,150	12,555
LINEA 7					
ACERA	1	98,500	0,600	0,150	8,865
LINEA 8					
ACERA	1	174,000	0,600	0,150	15,660
LINEA 9					
ACERA	1	44,500	0,600	0,150	4,005
LINEA 10					
ACERA	1	167,500	0,600	0,150	15,075
LINEA 11					
ACERA	1	111,500	0,600	0,150	10,035
LINEA 12					
ACERA	1	187,000	0,600	0,150	16,830
LINEA 13					
ACERA	1	221,000	0,600	0,150	19,890
LINEA 14					
ACERA	1	247,000	0,600	0,150	22,230
LINEA 15					
ACERA	1	53,500	0,600	0,150	4,815
LINEA 1					
CALZADA	1	6,500	0,600	0,300	1,170
LINEA 2					
CALZADA	1	6,500	0,600	0,300	1,170
LINEA 3					
CALZADA	1	6,500	0,600	0,300	1,170
LINEA 4					
CALZADA	1	6,500	0,600	0,300	1,170
LINEA 5					
CALZADA	1	6,500	0,600	0,300	1,170
LINEA 6					
CALZADA	1	6,500	0,600	0,300	1,170

(Continúa...)

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
6.3 19U03H	M3	HORMIGÓN HNE-15			(Continuación...)
LINEA 7 CALZADA	1	6,500	0,600	0,300	1,170
LINEA 8 CALZADA	1	13,000	0,600	0,300	2,340
LINEA 9 CALZADA	1	6,500	0,600	0,300	1,170
LINEA 10 CALZADA	1	6,500	0,600	0,300	1,170
LINEA 11 CALZADA	1	6,500	0,600	0,300	1,170
LINEA 12 CALZADA	1	13,000	0,600	0,300	2,340
LINEA 13 CALZADA	1	13,000	0,600	0,300	2,340
LINEA 14 CALZADA	1	13,000	0,600	0,300	2,340
LINEA 15 CALZADA	1	6,500	0,600	0,300	1,170
ALUMBRADO...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
CIRCUITO 1 ACERA	1	271,000	0,300	0,150	12,195
CIRCUITO 2 ACERA	1	269,000	0,300	0,150	12,105
CIRCUITO 3 ACERA	1	245,000	0,300	0,150	11,025
CIRCUITO 4 ACERA	1	302,500	0,300	0,150	13,613
CIRCUITO 5 ACERA	1	169,000	0,300	0,150	7,605
CIRCUITO 6 ACERA	1	281,000	0,300	0,150	12,645
CIRCUITO 1 CALZADA	1	13,000	0,300	0,300	1,170
CIRCUITO 2 CALZADA	1	13,000	0,300	0,300	1,170
CIRCUITO 4 CALZADA	1	6,500	0,300	0,300	0,585
CIRCUITO 5 CALZADA	1	7,000	0,300	0,300	0,630
CIRCUITO 6 CALZADA	1	22,000	0,300	0,300	1,980
		Total M3			281,966
					31,02
					8.746,59
6.4 D13U0607	ML	BORDILLO C7 MONTABLE BICAPA DE HORMIGON VIBROCOMPRESO CON RECUBRIMIENTO DE MORTERO DE SILICE (ANTIDESGASTE), DE 4/20X22X50 CM , INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE REBAJE PARA FORMACION DE BARRANCAS Y ENTRONQUES CON CALLES EXTERIORES DEL SECTOR CON BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN C6 DE DIMENSIONES 10/12x25x50 CM, Y BORDILLO DE TRANSICIÓN C7 MONTABLE A C6 EN ENTRONQUES CON CALLES EXTERIORES AL SECTOR. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE BASE DE HORMIGON HM-20. TOTALMENTE COLOCADO.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
M.T.	6	1,000			6,000
B.T.	8	1,000			8,000
	12	1,000			12,000
	8	1,000			8,000
	8	1,000			8,000
		Total ML			42,000
					9,69
					406,98

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
6.5 CPODPVB	M2	PAVIMENTO DE BALDOSA DE TERRAZO DE IDENTICAS CARACTERISTICAS AL EXISTENTE, ASENTADA CON MORTERO 1:6 DE CEMENTO, REJUNTADA CON LECHADA DE CEMENTO MISMO COLOR, RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO RD > 45 (CLASE 3 SEGÚN EL CTE DB SUA), INCLUSO UNIÓN DE LA BALDOSA CON PARAMENTOS VERTICALES, INCLUSO P.P. DE PAVIMENTO SEÑALIZADOR ANTIDESLIZANTE EN ZONA DE REBAJE PEATONAL SEGUN DETALLE DE PLANOS. TOTALMENTE TERMINADO Y LIMPIO.				
<u>MEDIA TEN...</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
ACERA	2	54,500	0,800		87,200	
<u>BAJA TENS...</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
LINEA 1						
ACERA	1	91,700	0,800		73,360	
LINEA 2						
ACERA	1	94,500	0,800		75,600	
LINEA 3						
ACERA	1	96,500	0,800		77,200	
LINEA 4						
ACERA	1	97,500	0,800		78,000	
LINEA 5						
ACERA	1	40,500	0,800		32,400	
LINEA 6						
ACERA	1	139,500	0,800		111,600	
LINEA 7						
ACERA	1	98,500	0,800		78,800	
LINEA 8						
ACERA	1	174,000	0,800		139,200	
LINEA 9						
ACERA	1	44,500	0,800		35,600	
LINEA 10						
ACERA	1	167,500	0,800		134,000	
LINEA 11						
ACERA	1	111,500	0,800		89,200	
LINEA 12						
ACERA	1	187,000	0,800		149,600	
LINEA 13						
ACERA	1	221,000	0,800		176,800	
LINEA 14						
ACERA	1	247,000	0,800		197,600	
LINEA 15						
ACERA	1	53,500	0,800		42,800	
<u>ALUMBRADO...</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
CIRCUITO 1						
ACERA	1	271,000	0,400		108,400	
CIRCUITO 2						
ACERA	1	269,000	0,400		107,600	
CIRCUITO 3						
ACERA	1	245,000	0,400		98,000	
CIRCUITO 4						
ACERA	1	302,500	0,400		121,000	
CIRCUITO 5						
ACERA	1	169,000	0,400		67,600	
CIRCUITO 6						
ACERA	1	281,000	0,400		112,400	
		Total M2				
				2.193,960	17,59	
					38.591,76	

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
7.1 ES01	M3	CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y RESIDUOS DE DEMOLICIÓN A VERTEDERO (20KM) .			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1,2	1.375,903			1.651,084
		Total M3			1.651,084
				3,65	6.026,46
7.2 IVE01	M3	GESTION DE RESIDUOS, INCLUSO DE CANON DE VERTIDO, DE RCDS NIVEL 1(TIERRA Y DESBROCE)			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1,2	1.375,903			1.651,084
		Total M3			1.651,084
				3,36	5.547,64



Presupuesto de ejecución material

1. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA	14.229,96
2. INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA MEDIA TENSIÓN	11.378,70
3. INSTALACIÓN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	94.910,80
4. INSTALACIÓN INFRAESTRUCTURA BAJA TENSIÓN	115.569,96
5. INFRAESTRUCTURA DE ALUMBRADO PÚBLICO	76.089,14
6. REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS	48.962,34
7. GESTIÓN DE RESIDUOS	11.574,10
Total:	<u>372.715,00</u>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y DOS MIL SETECIENTOS QUINCE EUROS.



Proyecto: Presupuesto Electrificación RES-1 Los Montesinos

Capítulo	Importe
1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA	14.229,96
2 INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA MEDIA TENSIÓN	11.378,70
3 INSTALACIÓN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	94.910,80
4 INSTALACIÓN INFRAESTRUCTURA BAJA TENSIÓN	115.569,96
5 INFRAESTRUCTURA DE ALUMBRADO PÚBLICO	76.089,14
6 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS	48.962,34
7 GESTIÓN DE RESIDUOS	11.574,10
Presupuesto de ejecución material	372.715,00
13% de gastos generales	48.452,95
6% de beneficio industrial	22.362,90
Suma	443.530,85
21% IVA	93.141,48
Presupuesto de ejecución por contrata	536.672,33

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

NOVIEMBRE 2025

GLORIA GARCIA ESTEVE

