CABALLĒ & ASSOCIATS ENGINYERS

Memoria técnica de instalaciones
Proyecto ejecutivo

Sustitución del alumbrado público del municipio de Sant Mateu de Bages

Titular: **Ayuntamiento de Sant Mateu de Bages**
Dirección: Calle Afores, 0 s/n - 08263 - Sant Mateu de Bages

Julio 20213

Ref.: 2_23032

CABALLÉ & ASSOCIATS ENGINYERS

C. de la Llotja nº 9,
planta 2, despatx A.
08500 Vic, Barcelona
T +34 938 833 714
info@caballeassociats.com

VISAT

Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA

El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

MEMORIA TÉCNICA DE LAS INSTALACIONES DE UN ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR – PROYECTO EJECUTIVO

Sustitución del alumbrado público del municipio de Sant Mateu de Bages

(Ref.: 2_22032)

SITUACIÓN:

Dirección: Calle Afores, 0 s/n

C.P.: 08263 **Municipio:** Sant Mateu de Bages **Provincia:** Barcelona

Coordenadas UTM: Zona 31 N X: 394696,5 Y: 4627987,5

Referencia catastral: 4881206CG9248S0001FB

TITULAR:

Razón Social: AYUNTAMIENTO DE SANT MATEU DE BAGES **N.I.F:** P0822900-G

Dirección: Calle Afores, 0 s/n **C.P.:** 08263 **Municipio:** Sant Mateu de Bages

Teléfono: 93.836.00.10 **Correo electrónico:** st.mateu@diba.cat

EL FACULTATIVO:

Apellidos y Nombre: Caballé Crivillés, Jaume

Ingeniero Técnico Eléctrico. Colegiado nº 8.139

Razón Social: Caballé & Associats Enginyers, S.L.

N.I.F.: B-62.631.387

Dirección: Calle de la Llotja, nº 9, planta 2, despacho A

C.P.: 08500 **Población:** Vic **Provincia:** Barcelona

Teléfono: 93.883.37.14 **Correo electrónico:** trms@caballeassociats.com

Vic, a 28 de julio de 2023

El Facultativo

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà valid sense el document de visat

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 4

2. OBJETO 4

3. NORMATIVA APLICABLE 5

4. DATOS GENERALES 7

4.1. PETICIONARIO. 7
4.2. DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN. 7
4.3. TIPO DE INSTALACIÓN. 8
4.4. SUMINISTRO DE ENERGÍA. 9

5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE 9

5.1. CUADROS ELÉCTRICOS. 9
5.1.1. Codificación, CUPS, dirección i geolocalización. 9
5.1.2. Sistema de encendido, apagado y regulación actual. 10
5.1.3. Potencia actual instalada, contratación y tipo de tarifa. 10
5.2. INVENTARIO PUNTOS DE LUZ Y CARACTERÍSTICAS. 11
5.2.1. Distribución de luminarias por tipos. 13
5.2.2. Distribución de luminarias por % Flujo hemisferio superior (%FHS). 13
5.2.3. Distribución de luminarias por tecnología de lámpara. 14
5.3. FOTOS PRINCIPALES DE LAS LUMINARIAS ACTUALES. 15
5.4. PROPUESTA DE SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS. 17

6. JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES 19

6.1. SUSTITUCIÓN LUMINARIAS LED. 19
6.2. PROTECCIONES. 21

7. NIVELES DE ILUMINACIÓN NECESARIOS SEGÚN ITC-EA-02 22

7.1. CLASIFICACIÓN GENERAL DE LOS VIALES. 22
7.2. NIVELES DE ILUMINACIÓN DE LOS VIALES. 23
7.3. ZONAS REPRESENTATIVAS QUE ESTUDIAR Y NIVEL DE ILUMINACIÓN ESCOGIDO. 23

8. CUMPLIMIENTO EFICIENCIA ENERGÉTICA SEGÚN ITC-EA-01 24

8.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS CALLES. 24
8.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS. 24
8.3. RESULTADOS LUMÍNICOS FUTUROS. 25
8.4. RESULTADOS EFICIENCIA ENERGÉTICA ε. 25

9. RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO Y LUZ INTRUSA O MOLESTA SEGÚN ITC EA-03 28

9.1. REGULACIÓN HORARIA. 28
9.2. LÁMPARAS. 29
9.3. LUMINARIAS. 30
9.4. SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO. 31
9.5. SISTEMAS DE TELEGESTIÓN CENTRALIZADA. 32

10. POTENCIA, CONSUMO Y COSTE ENERGÉTICO ACTUAL 33

11. POTENCIA, CONSUMO Y COSTE ENERGÉTICO FUTURO 35

12. AHORRO ENERGÉTICO Y ECONÓMICO 36

13. OPTIMIZACIÓN DE LA CONTRATACIÓN DE ENERGÍA 36

14. AHORRO EN EMISIONES DE CO_2 37

15. SEGURIDAD Y SALUD 37

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa de control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

16. GESTIÓN DE RESIDUOS 37

17. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA 37

18. CONTROL DE CALIDAD 38

18.1. INTRODUCCIÓN. 38
18.2. PROCESOS DE CONTROL. 38
18.3. SISTEMA RETROFIT 38

19. RESUMEN DE PRESUPUESTO 40

20. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 41

20.1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 41
20.1.1. Identificación de las obras 41
20.1.2. Objeto 41
20.2. DATOS DEL PROYECTO 41
20.2.1. Autor/es del proyecto 41
20.2.2. Coordinador de Seguridad durante la elaboración del proyecto 42
20.2.3. Localización de servicios asistenciales, salvamento y seguridad y medios de evacuación 42
20.2.4. Presupuesto de ejecución material del proyecto 42
20.2.5. Plazo de ejecución 42
20.2.6. Mano de obra prevista 42
20.2.7. Oficios que intervienen en el desarrollo de la obra 42
20.2.8. Tipología de los materiales a utilizar en la obra 42
20.2.9. Maquinaria prevista para ejecutar la obra 43
20.3. INSTALACIONES PROVISIONALES 43
20.4. SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT DEL PERSONAL 43
20.4.1. Servicios higiénicos 43
20.4.2. Vestuarios 44
20.4.3. Comedor 44
20.4.4. Local de descanso 44
20.4.5. Local de asistencia a accidentados 44
20.5. ÁREAS AUXILIARES 45
20.5.1. Centrales y plantas 45
20.5.2. Talleres 46
20.5.3. Zonas de acopio. Almacenes 47
20.6. TRATAMIENTO DE RESIDUOS 47
20.7. TRATAMIENTO DE MATERIALES Y/O SUBSTANCIAS PELIGROSAS 48
20.7.1. Manipulación 48
20.7.2. Delimitación / acondicionamiento de zonas de acopio 49
20.8. CONDICIONES DEL ENTORNO 50
20.8.1. Servicios afectados 51
20.8.2. Servidumbres 51
20.9. DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO 51
20.9.1. Procedimientos de ejecución 51
20.9.2. Orden de ejecución de los trabajos 52
20.9.3. Determinación del tiempo efectivo de duración. Plan de ejecución 52
20.10. SISTEMAS Y/O ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD INHERENTES O INCORPORADOS AL MISMO PROCESO CONSTRUCTIVO 52
20.11. MEDIOAMBIENTE LABORAL 52
20.11.1. Agentes atmosféricos 52
20.11.2. Iluminación 53
20.11.3. Ruido 54
20.11.4. Polvo 54
20.11.5. Orden y limpieza 56
20.11.6. Radiaciones no ionizantes 57
20.11.7. Radiaciones ionizantes 62
20.12. MANIPULACIÓN DE MATERIALES 63
20.13. MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA (MAUP) 65
20.14. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (SPC) 66
20.15. CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) 66
20.16. RECURSOS PREVENTIVOS 67
20.17. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO 68

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial. Aquest visat no serà valid sense el document de visat

20.18. CONDICIONES DE ACCESO Y AFECTACIONES DE LA VÍA PÚBLICA 69
20.18.1. Normas de Policía 70
20.18.2. Ámbito de ocupación de la vía pública 71
20.18.3. Cerramientos de la obra que afectan el ámbito público 72
20.18.4. Operaciones que afectan el ámbito público 72
20.18.5. Limpieza e incidencia sobre el ambiente que afectan el ámbito público 75
20.18.6. Residuos que afectan al ámbito público 75
20.18.7. Circulación de vehículos y viandantes que afectan el ámbito público 76
20.18.8. Protección y traslado de elementos emplazados en la vía pública 78
20.19. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN 79
20.19.1. Riesgos de daños a terceros 79
20.19.2. Medidas de protección a terceros 79
20.20. PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS 80
20.21. PREVISIONES DE SEGURIDAD PARA LOS TRABAJOS POSTERIORES 80
20.22. ANEXO: FICHAS DE ACTIVIDADES-RIESGO-EVALUACIÓN-MEDIDAS 80
20.23. ANNEJO RECOMENDACIONES COVID-19 83

21. PLIEGO DE CONDICIONES 89

21.1. QUALIDADES DE LOS MATERIALES 89
21.1.1. Generalidades 89
21.1.1. Luminarias 89
21.1.2. Conductores eléctricos 89
21.1.3. Identificación de los conductores 90
21.1.4. Tubos protectores 90
21.1.5. Normas de ejecución de las instalaciones 91
21.1.6. Pruebas reglamentarias 100
21.1.7. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad 100
21.1.8. Certificados y documentación 101
21.1.9. Libro de órdenes 101
21.2. B - MATERIALES Y COMPUESTOS 101
21.2.1. BHG0 - Centros de mando, control y regulación (d) 101
21.2.2. BHGW - Elementos auxiliares centros de mando, control y regulación (d) 103
21.2.3. BHN0 - Aplique para exteriores 104
21.2.4. BHT3 – Foto control (d) 107
21.2.5. BHW7 - Parte proporcional de accesorios para elementos de control, regulación y encendido de instalaciones 107
21.3. P - PARTIDAS DE OBRA Y CONJUNTOS 108
21.3.1. PG4G - Protector sobretensiones con IGA incorporado, colocado 108
21.3.2. PHG0 - Centros de mando, control y regulación, colocados (d) 111
21.3.3. PHN0 - Aplique para exterior, colocado 113
21.3.4. PHNE - Luminaria decorativa para exteriores, con leds, colocada 115
21.3.5. PHNH - Luminaria led asimétrica para viales, colocada 117
21.3.6. PHNI - Luminaria led simétrica para exteriores, colocada 119
21.3.7. PHQE - Proyector para exterior led, colocado 121
21.3.8. PHT2 - Estabilizador reductor de flujo luminoso, colocado 124
21.3.9. PHT4 - Interruptores crepusculares (d) 125

ANEXO 1. PUNTOS DE LUZ 127

ANEXO 2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES 133

LUMINARIA NEOVILLA -ALU ILNA. 133
LUMINARIA FUSION S ALFUS. 137
RETROFIT AR-80. 141
SISTEMA DE TELEGESTIÓN. 145

ANEXO 3. PRESUPUESTO 147

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO. 147
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS. 152

ANEXO 4. PLANOS 161

ANEXO 5. ESTUDIO ILUMINACIÓN 177

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

1. ANTECEDENTES

El ayuntamiento de Sant Mateu de Bages con la colaboración de la Diputació de Barcelona realizó un "Estudio lumínico y de optimización del alumbrado público" con el fin de reducir el gasto económico que supone el alumbrado exterior.

Conscientes que un cambio de mentalidad supone un cambio de hábitos, gestión e implantación de nuevas tecnologías, los alumbrados públicos son instalaciones de gran consumo que, por el tipo de servicios que ofrecen al ciudadano, es necesario que funcionen y ofrezcan el mejor servició con el mínimo coste y la máxima garantía para los administradores locales.

Las medidas incentivadoras que ofrece el Real Decreto 692/2021, de 3 de agosto, por el que se regula la concesión directa de ayudas para inversiones a proyectos singulares locales de energía limpia en municipios de reto demográfico (PROGRAMA DUS 5000), en el marco del Programa de Regeneración y Reto Demográfico del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, han supuesto el interés definitivo por parte del Ayuntamiento de Sant Mateu de Bages para realizar la sustitución del alumbrado público.

Este proyecto de alumbrado se redacta en respuesta a la propuesta de resolución provisional de concesión de ayuda a la entidad AYUNTAMIENTO DE SANT MATEU DE BAGES, con número de expediente PR-D5000-2021-002843 y número de registro 202100019447, en el contexto del Real Decreto 692/2021, de 3 de agosto, por el que se regula la concesión directa de ayudas para inversiones a proyectos singulares locales de energía limpia en municipios de reto demográfico (PROGRAMA DUS 5000), en el marco del Programa de Regeneración y Reto Demográfico del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

2. OBJETO

El presente proyecto ejecutivo tiene por objeto llevar a cabo la renovación de la instalación de alumbrado público exterior del municipio de Sant Mateu de Bages, en concreto los núcleos de población de Sant Mateu, Valls de Torroella y Salo, para la mejora de la eficiencia energética y la contaminación lumínica. Estas tres zonas tienen un total de 4 cuadros de alumbrado público exterior que controlan un total de 213 puntos de luz.

El objeto del presente Proyecto es establecer las prescripciones y criterios técnicos para contratar la renovación de alumbrado público y descripción de la actuación a realizar de este, incluyendo las actuaciones siguientes:

- Suministro de las luminarias que resulten seleccionadas.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº col·legiat 8129
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

- Ejecución de las obras de renovación del alumbrado que incluirá la retirada de los elementos actuales a sustituir del alumbrado y su depósito en el lugar que le indique el Ayuntamiento o su eliminación a través de un gestor autorizado.

- Instalación de las nuevas luminarias suministradas.

- Ejecución de las modificaciones que se consideren necesarias en los soportes de las luminarias y en los cuadros de control y mando existentes, de manera que se ajusten a la normativa vigente y queden integrados en el sistema de gestión.

- Gestión de los boletines de las instalaciones renovadas.

- Gestión de la modificación de los contratos de suministro de energía para adaptarlos a la nueva tarifa y potencia a contratar.

- Cualquier elemento o instalación de mejora propuesta por los licitadores.

3. NORMATIVA APLICABLE

Reglamentación programa de ayudas DUS 5000

- Real Decreto 692/2021, de 3 de agosto, por el que se regula la concesión directa de ayudas para inversiones a proyectos singulares locales de energía limpia en municipios de reto demográfico (PROGRAMA DUS 5000), en el marco del Programa de Regeneración y Reto Demográfico del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

Reglamentación eléctrica

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).

Reglamentación alumbrado exterior

- Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de alumbrado exterior e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre de 2008).

- Instrucciones para el Alumbrado público Urbano editadas por la Gerencia de Urbanismo del Ministerio de Vivienda del año 1.965.

- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE IEE – Alumbrado Exterior (B.O.I. 12.8.78).

- Norma UNE-EN 60921 sobre Balastos para lámparas fluorescentes.

- Norma UNE-EN 60923 sobre Balastos para luces de descarga, excepto las fluorescentes.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
El document visat no serà vàlid sense l'informe de control del document de visat

- Norma UNE-EN 60929 sobre Balastos electrónicos alimentados por c.a. para lámparas fluorescentes tubulares.

- Normas UNE-EN 60.598-2-3 y UNE-EN 60.598-2-5 referentes a luminarias y proyectores para alumbrado público.

- Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre (B.O.I. de 24-1-86) sobre Homologación de columnas y báculos.

- Real Decreto 401/1989 de 14 de abril, por el cual se modifican determinados artículos del Real decreto anterior (B.O.I. de 26-4-89).

- Orden de 16 de mayo de 1989, que contiene las especificaciones técnicas sobre columnas y báculos (B.O.I. de 15-7-89).

- Orden de 12 de junio de 1989 (B.O.I. de 7-7-89), por el cual se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de las lámparas metálicas (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).

- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

Reglamentación Medio ambiente

- Decreto 190/2015 de 25 de agosto de la Generalitat de Catalunya, de desarrollo de la Ley 6/2001, de 31 de mayo, de ordenación municipal por la protección del medio nocturno.

- Real Decreto 105/2008, 1 de febrero, por el cual se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Real Decreto 110/2015 de 20 de febrero, sobre gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Seguridad y salud

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.

- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

- Real decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Contratación Pública

- Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, Reglamento General de la Ley de contratos de las Administraciones Públicas.

- Real Decreto 773/2015 de 28 de agosto de modificación de determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

- Ley 9/2017 de 8 de noviembre de contratos del Sector Público.

Ordenanzas Municipales

- Ordenanzas Municipales que siguen de aplicación.

Normes UNE

- Normas UNE relacionadas en los reglamentos, disposiciones legales y que son de obligado cumplimiento.

4. DATOS GENERALES

4.1. Peticionario.

El presente proyecto se realiza a petición de:

Ayuntamiento de Sant Mateu de Bages

c/ Afores, 0 s/n - 08263 - Sant Mateu de Bages (Barcelona)

4.2. Datos generales de la instalación.

El presente proyecto hace referencia a la renovación de 4 cuadros de mando EP01, EP02, 03 y EP04 con 213 puntos de alumbrado exterior existentes dentro del municipio de Sant Mateu de Bages.

Datos generales de la instalación de alumbrado público:

	Datos
Nº de luminarias	213
Nº de cuadros eléctricos	4

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no és vàlid sense el document de visat

Nº de puntos de luz afectados	191
Nº de puntos de luz por cuadro (media)	53
Potencia nominal instalada	14,50 kW
Potencia total instalada (luminaria + equipo)	16,90 kW
Potencia nominal media por luminaria	68 W
Potencia total (luminaria + equipo) media	79W

Datos generales de cada zona:

Zona	Nº cuadros	Nº total luminarias	Luminarias LED	Lum. LED con actuación	Luminarias totales con actuación
Sant Mateu de Bages	1	23	18	4	9
Valls de Torroella	2	180	17	9	172
Salo	1	10	10	10	10
Total	**4**	**213**	**45**	**23**	**191**

El municipio tiene instalados un total de 213 puntos de alumbrado exterior de los cuales 191 quedan dentro del alcance de la actuación dado que serán o bien sustituidos o adecuados para adaptarse a la normativa de contaminación lumínica. Existen luminarias con lámparas de vapor de sodio de alta presión (VSAP), vapor de mercurio, halogenuros metálicos, fluorescentes de bajo consumo y tecnología LED. La siguiente tabla muestra el tipo de lámpara de las luminarias objeto de actuación.

Tipo de lámpara	Cantidad
HQI	1
Mercurio	34
VSAP	108
PL Bajo consumo	25
LED	23
Total	**191**

La sustitución del alumbrado público prevista consiste en el cambio de las luminarias existentes por luminarias led excepto en 4 de las luminarias que actualmente ya son led pero que serán orientadas correctamente. Así el total de luminarias sustituidas es 187.

Se establece a continuación la relación de luminarias que van a ser sustituidas:

Tipo de lámpara	Cantidad
OCHOCENTISTA - VSAP	83
PROYECTOR – HQI	1
VIAL - VSAP	15
VIAL - Mercurio	34
DISEÑO – VSAP	10
INTEGRAL – Bajo consumo	25
OCHOCENTISTA - LED-bulb	10
ESTANACA PARED - LED	9
Total luminarias sustituidas	**187**

4.3. Tipo de instalación.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest document serà vàlid si porta incorporat un segell de visat

El presente estudio describe la modificación de una instalación de alumbrado público con memoria técnica que diseñan los cuadros con potencias inferiores a 5 kW y con proyecto tipo k para aquellos armarios que tengan más de 5kW instalados. La modificación consiste en sustituir 187 luminarias actualmente con lámparas de VSAP, vapor de mercurio, fluorescente de bajo consumo y LED-bulb por luminarias LED. La potencia actual instalada es de 16.909 W teniendo en cuenta los equipos de encendido. Si se cambiaran todas las lámparas a LED tendríamos una potencia instalada de 5.830 W.

Dado que en todos los cuadros existe una reducción de potencia instalada se considera que la sección de cableado no debe modificarse por consumo y caídas de tensión porque éstas serán inferiores.

La clasificación de las instalaciones según el Departamento de Empresa y Conocimiento de la Generalitat es de instalaciones con Memoria Técnica.

4.4. Suministro de energía.

La energía que se suministra a todos los cuadros es en Baja Tensión Monofásica o Trifásica en la tensión de 230-400 V procedente de la red de distribución en B.T. existente en la zona, propiedad de la empresa distribuidora de energía Endesa Distribución S.A., empresa productora y distribuidora de energía eléctrica.

5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE

En los siguientes apartados se irá describiendo como es la instalación actual y los diferentes elementos que lo conforman.

5.1. Cuadros eléctricos.

5.1.1. Codificación, CUPS, dirección i geolocalización.

Se analizarán 4 cuadros eléctricos de mando. Los cuadros se encuentran ubicados en el municipio de Sant Mateu del Bages y tienen el código SMB-EP01 / SMB-EP02 / SMB-EP03 / SMB-EP04.

El número de luminarias por cuadro es el siguiente:

Identificación			Localización	
Código cuadro	**CUPS**	**Geolocalización**	**Dirección**	**Zona**
SMB – EP01	Otros consumos	UTM X: 394699,7 UTM Y: 4627989,7	Ayu. Sant Mateu de Bages	Sant Mateu de Bages
SMB – EP02	ES0031405680270001YY0F	UTM X: 393897,3 UTM Y: 4633683,4	Crta. Cardona	Valls de Torroella
SMB – EP03	Otros consumos	UTM X: 393723,5 UTM Y: 4633630,5	C. Industria	Valls de Torroella

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

SMB – EP04	Otros consumos	UTM X: 387425,8 UTM Y: 4633443,4		Sí	Salo

5.1.2. Sistema de encendido, apagado y regulación actual.

Todos los cuadros de encendido de alumbrado funcionan con fotocélula menos los del cuadro SMB-EP01. El cuadro, a pesar de llevar otros consumos, también lleva un reloj astronómico.

Los cuadros no disponen de regulador de tensión.

Identificación		Regulación		
Código cuadro	**CUPS**	**Encendido**	**Regulador de flujo**	**Doble nivel**
SMB – EP01	Otros consumos	Reloj astronómico	No	No
SMB – EP02	ES0031405680270001YY0F	FC	No	No
SMB – EP03	Otros consumos	FC	No	No
SMB – EP04	Otros consumos	FC	No	No

5.1.3. Potencia actual instalada, contratación y tipo de tarifa.

Actualmente los cuadros controlan 213 luminarias. De estas, 45 ya son de tipo LED: algunas con LED integrado en la luminaria, y otras son LED-bulb (bombillas roscadas LED). El resto son de diferentes tecnologías: Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP), vapor de mercurio, halogenuros metálicos y Fluorescentes de Bajo consumo.

El número de luminarias según su potencia unitaria queda resumido en la siguiente tabla.

Tecnología y potencia		Recuento
Fluorescente bajo consumo		**25**
	46 W	25
Halogenuros metálicos		**1**
	250 W	1
LED		**35**
	9 W	6
	14 W	9
	20 W	2
	40 W	15
	50 W	3
LED-bulb		**10**
	30 W	10
Vapor de mercurio		**34**
	125 W	34
VSAP		**108**
	70 W	108
Total general		**213**

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8158
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Que visat no vol dir que el document de visat

Se considera que el sistema de encendido de cada luminaria de vapor de sodio y las de vapor de mercurio supone unas pérdidas de un 20% de potencia, las cuales deben sumarse a la potencia nominal. Para las lámparas con rosca (LED-bulb) y Fluorescentes compactos se han considerado unas pérdidas del 2% que se suman a la potencia nominal. La potencia total actual del alumbrado público es de 16.921 W teniendo en cuenta los equipos de encendido.
En la siguiente tabla se pueden ver las tarifas contratadas y la potencia para cada uno de los suministros.

Código cuadro	CUPS	Nº Puntos de Luz	Tarifa	Potencia contratada	Potencia instalada	Potencia total instalada
SMB-EP01	Compartido con edificio ayuntamiento	23			1.280 W	1.386 W
SMB-EP02	ES0031405680270001YY0F	115	2.0 DHA	10,0 kW	7.465 W	8.914 W
SMB-EP03	Compartido con edificio ayuntamiento	65			5.435 W	6.315 W
SMB-EP04	-	10			300 W	306 W
TOTAL		**213**			**14.480 W**	**16.921 W**

Para los cuadros 1, 3 y 4 no se indica número CUPS porque no se han proporcionado facturas. Además, estos cuadros tienen conectados otros consumos que no son de alumbrado público.

5.2. Inventario puntos de luz y características.

En esta sección se describen las características generales de los puntos de luz. En el anexo 1 correspondiente se pueden ver las características de cada punto de luz de forma individual. Todos los puntos de luz se han codificado de forma individual para que cada uno sea único.

Las principales características de los puntos de luz analizados son las siguientes:

- Tipo de apoyo
- Altura
- Inter distancia
- Disposición
- Tipo de luminaria
- Tipo de lámpara
- Ubicación
- Potencia
- Luminaria LED equivalente

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

- Tipo de calle

A continuación, se presenta un resumen del inventario con el tipo de luminarias, tipos de lámpara y potencia unitaria para cada cuadro.

Código cuadro	CUPS	Localización	Nº Puntos de Luz
SMB-EP01	Compartido con edificio ayuntamiento	Núcleo Sant Mateu	23
SMB-EP02	ES0031405680270001YY0F	Valls de Torroella	115
SMB-EP03	Compartido con edificio ayuntamiento	Valls de Torroella	65
SMB-EP04	-	Núcleo Salo	10
		Puntos de luz sin actuación	22
		Puntos de luz con actuación	191
		Puntos de luz totales	**213**

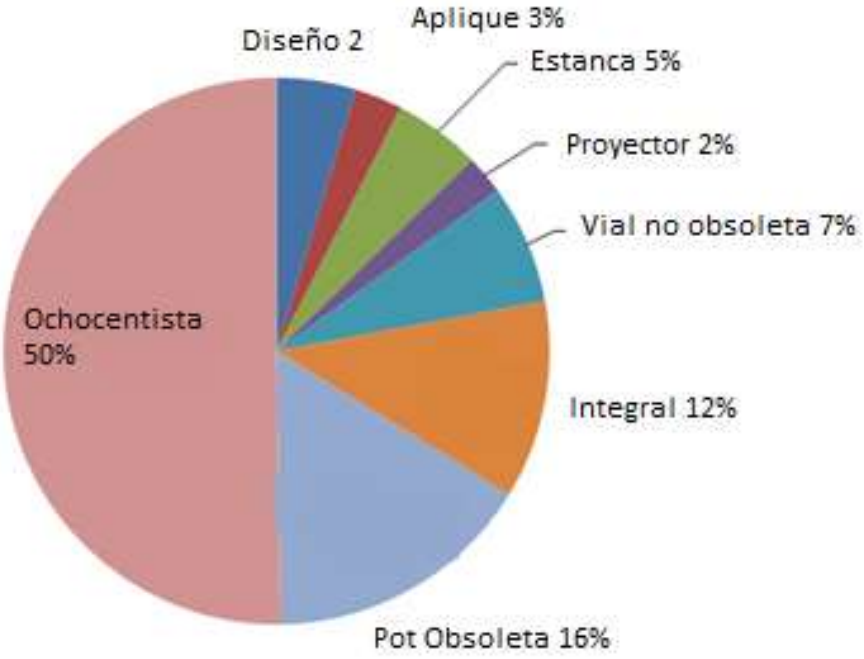
La siguiente tabla muestra una clasificación de las luminarias según el cuadro al que pertenecen, el tipo de luminaria, la tecnología de la lámpara y la potencia nominal actual.

Asimismo, se presentan unos gráficos de la distribución de luminarias según tipos, tecnología y porcentaje de Flujo en hemisferio superior (%FHS).

Cuadro y tipo de luminaria	Tecnología lámpara	Potencia nominal actual	Recuento
SMB-EP01			**23**
PROYECTOR			**5**
	Halogenuros metálicos	250 W	1
	LED	40 W	1
		50 W	3
OCHOCENTISTA			**18**
	LED	40 W	14
	VSAP	70 W	4
SMB-EP02			**115**
APLIC	LED	9 W	**6**
DISEÑO	VSAP	70 W	**4**
ESTANCA			**11**
	LED	14 W	9
		20 W	2
VIAL POT OBSOLETO	Vapor de mercurio	125 W	**7**
VIAL NO OBSOLETA	VSAP	70 W	**8**
OCHOCENTISTA	VSAP	70 W	**79**
SMB-EP03			**65**
DISEÑO	VSAP	70 W	**6**
INTEGRAL	Fluorescente bajo consumo	46 W	**25**
VIAL POT OBSOLETO	Vapor de mercurio	125 W	**27**
VIAL NO OBSOLETA	VSAP	70 W	**7**
SMB-EP04			**10**
OCHOCENTISTA			**10**
	LED bulb	30W	10
Total general			**213**

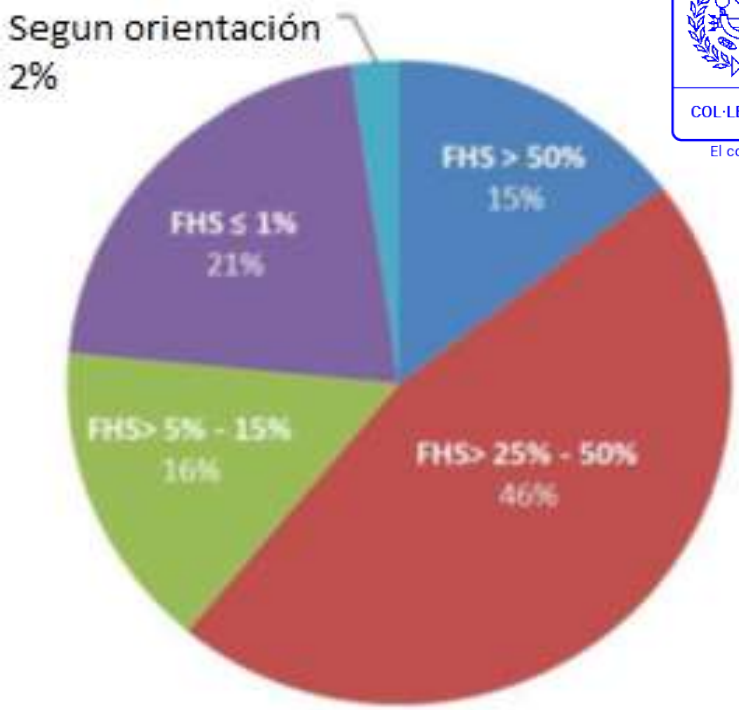
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

5.2.1. Distribución de luminarias por tipos.

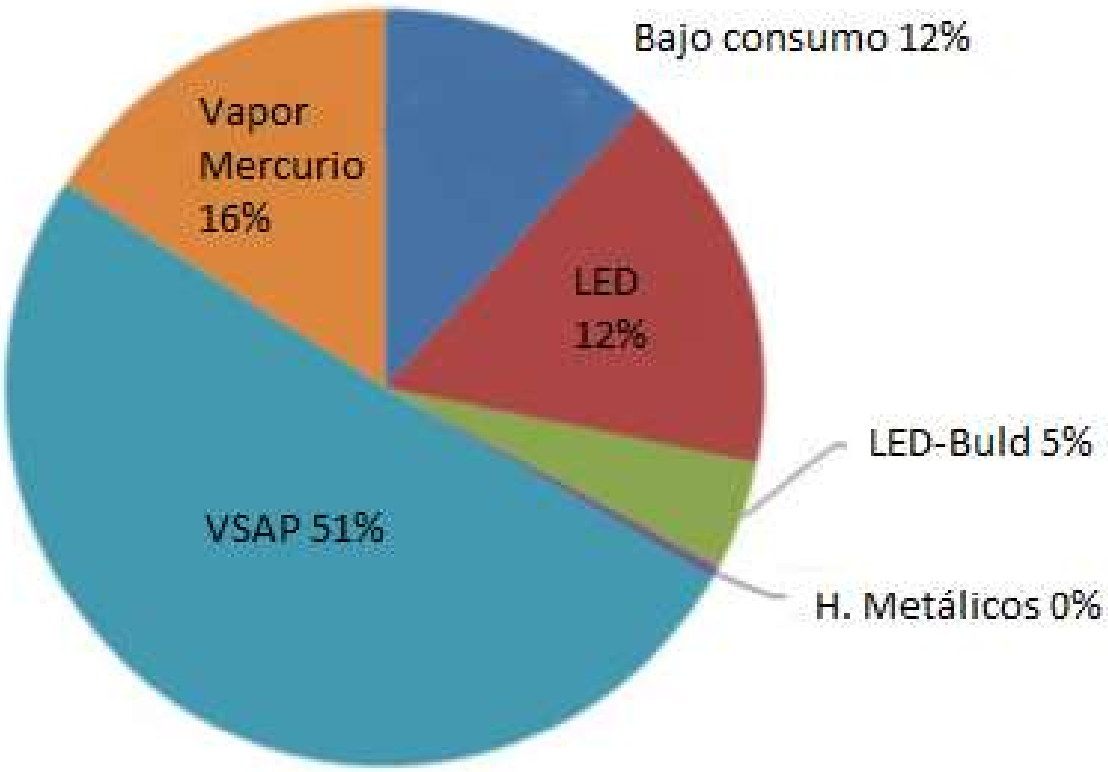


5.2.2. Distribución de luminarias por % Flujo hemisferio superior (%FHS).

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat



5.2.3. Distribución de luminarias por tecnología de lámpara.



VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

5.3. Fotos principales de las luminarias actuales.

El tipo de luminarias actuales se puede ver en las siguientes fotos.

VIALES			
NO OBSOLETA	POT OBSOLETO		

DECORATIVAS				
OCHOCENTISTA		DISEÑO		INTEGRALES
LED	VSAP	A fachada	Columna	

FUNCIONALES				
APLIQUES	ESTANCA		PROYECTOR	
	Techo	A fachada	LED	HQI

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

5.4. Propuesta de sustitución de luminarias.

En la siguiente tabla se pueden ver las luminarias actuales y las propuestas de sustitución.

Luminaria LED propuesta	Luminaria actual
	Quitar paneles laterales

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Luminaria LED propuesta	Luminaria actual
 (o similar, hay muchos modelos de luminarias exteriores de uso doméstico que sirven, siempre que cumplan un FHS máximo de 20º respecto la horizontal)	
Luminaria con diseño especial. Tiene dos lámparas fluorescentes de bajo consumo. Se pueden sustituir por lámparas LED pero seguiría sin cumplir con la normativa de contaminación lumínica.	

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Adjunt document amb la validesa del document de visat

6. JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES

En este apartado se describirán las actuaciones de mejora de eficiencia previstas. En el anexo adjunto a este documento se detallará el cálculo de las medidas necesarias, los precios unitarios y el presupuesto para realizar la ejecución de la obra.

6.1. Sustitución luminarias LED.

Las medidas a realizar se recogen en la tabla siguiente:

Prioridad	Luminaria actual	Potencia actual	Fuente actual	ut	% respecto total luminarias	Observaciones
1	POT OBSOLETA	125 W	MERCURIO	34	16,0%	TIPO LÁMPARA CONTAMINANTE: Cambiar luminaria por LED.
2	PROYECTOR	250 W	HALOGENURUS METÁLICOS	1	0,5%	BAJA EFICIENCIA: Cambiar por proyector LED y orientar con un máximo de 20º respecto horizontal
3	INTEGRAL	46 W	FLUORESCENTE BAJO CONSUMO	25	11,7%	NO CUMPLE FHS: Cambiar luminaria por LED o VSAP
4	OCHOCENTISTA	70 W	VSAP	83	43,2%	NO CUMPLE FHS: Retrofit LED
5	APLIQUE	9 W	LED	6	2,8%	NO CUMPLE FHS: Cambiar luminaria.
5	ESTANCA A FACHADA	14 W	LED	3	1,4%	NO CUMPLE FHS: Cambiar luminaria
6	PROYECTOR	40 W	LED	1	0,5%	BAJA EFICIENCIA: Girar proyectores hacia abajo. Máximo 20º respecto horizontal.
6	PROYECTOR	50 W	LED	3	1,4%	BAJA EFICIENCIA: Girar proyectores hacia abajo. Máximo 20º respecto horizontal.
7	OCHOCENTISTA	30 W	LED-bulb	10	0,5%	El bajo nivel lumínico medido puede indicar bajo aprovechamiento del flujo de la lámpara debido a que es omnidireccional. Se desconoce el cumplimiento del FHS. La lámpara debe tener una Tª de color adecuada en zona E1 (color ámbar). Se recomienda realizar un Retrofit LED.
8	VIAL NO OBSOLETA	70 W	VSAP	15	7,0%	NO CUMPLE FHS Y TIPO LÁMPARA CORRECTO: Cambiar luminaria por LED
9	DISEÑO	70 W	VSAP	10	4,7%	NO CUMPLE FHS Y TIPO LÁMPARA CORRECTO: Cambiar luminaria por LED

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà valid sense el document de visat

Las nuevas luminarias han de tener una eficiencia mínima de 90 lúmenes/watio. Las luminarias recomendadas y las potencias propuestas son las siguientes.

Cuadro	Luminaria actual		Luminaria propuesta		
	Modelo	Potencia	Modelo	Potencia	
SMB-EP01	OCHOCENTISTA - VSAP	70 W	OCHOCENTISTA LED	18 W	4
	PROYECTOR -HQI	250 W	PROYECTOR LED	50 W	1
SMB-EP02	POT OBSOLETA -VAPOR DE MERCURIO	125 W	VIALES LED	30 W	7
	OCHOCENTISTA - VSAP	70 W	OCHOCENTISTA LED	20 W	79
	DISEÑO - VSAP	70 W	OCHOCENTISTA LED	38 W	4
	VIAL NO OBSOLETO - VSAP	70 W	VIALES LED	30 W	8
	APLIQUE	9 W	APLIQUE	9 W	6
	ESTANCA (a fachada)	14 W	ESTANCA	14 W	3
SMB-EP03	POT OBSOLETO – VAPOR DE MERCURIO	125 W	VIALES LED	30 W	27
	INTEGRALES	46 W	LED	30 W	25
	DISEÑO - VSAP	70 W	OCHOCENTISTA LED	20 W	6
	VIAL NO OBSOLETA - VSAP	70 W	VIALES LED	30 W	7
SMB-EP04	OCHOCENTISTA – LED bulb	30 W	OCHOCENTISTA LED	20 W	10
				TOTAL	**187**

En el pliego de Condiciones Técnicas se especifican todas las características que deben cumplir las luminarias. Además, deberán tener las siguientes características:

- La temperatura de color será de 2.200K ± 5% para las zonas del municipio E2 o E3 y de PC-AMBRE (aprox. 1.800K) para las zonas del municipio que sean E1.
- Las emisiones en el hemisferio superior serán inferiores al 1%.
- Protección de sobretensiones transitorias superior a 10 KV.
- El driver deberá ser regulable y que se puedan programar como mínimo 5 niveles distintos de intensidad lumínica. Deberá permitir regulación 0-10 V o Dali.
- El conjunto luminoso, driver y lámpara se recomienda de clase II respecto a protecciones de defectos eléctricos. En caso de que fueran de aislamiento clase I debería llevarse un cable de tierra a todas las luminarias y comprobar que la resistencia es la adecuada. De la misma forma la parte óptica, la parte lumínica y la parte electrónica (driver) deberán poder cambiarse de forma independiente en caso de sustitución por mal funcionamiento o avería.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8429
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

- La garantía del conjunto luminoso, driver y lámpara será de 10 años de forma conjunta y por cada una de las piezas.

- Se tendrán que cumplir todos los requerimientos que marca el IDAE en relación con el alumbrado exterior.

6.2. Protecciones.

Se debe instalar un sistema de protección contra sobretensiones transitorias y permanentes en cada cuadro. Protegen las luminarias y las instalaciones de sobretensiones debidas a rayos o cortocircuitos que se puedan dar a las líneas de distribución o explotación eléctrica y que podrían llegar hasta las luminarias dañándolas.

Para aumentar la protección de la red de alumbrado público las luminarias también tendrán que incorporar sistemas de protección por sobretensiones permanentes y transitorias hasta 10KV como mínimo.

Poner un buen sistema de protecciones puede suponer un importante ahorro en mantenimiento correctivo a la vez que garantiza tener un mejor servicio de las instalaciones.

Los drivers de las luminarias tendrán que llevar protecciones de sobre temperatura para evitar que éstas, en ningún caso, lleguen a temperaturas por encima de los 70ºC.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial. Adreça d'internet: https://www.visat.cat/control-visat

7. NIVELES DE ILUMINACIÓN NECESARIOS SEGÚN ITC-EA-02

La norma ITC EA-02 regula los niveles máximo y mínimo de iluminación de los distintos viales y zonas a iluminar. Por lo tanto, lo que debemos hacer primero es clasificarlos en función del tráfico rodado y después ver cuáles son los niveles de iluminación mínimo, máximo y de uniformidad necesarios.

En los planos adjuntos se detalla para cada calle el estado actual del nivel de iluminación y el tipo de luminaria.

En el núcleo de Sant Mateu de Bages la mayoría de las luminarias son LED, por lo que en algunos tramos se cumplen los niveles de iluminación recomendados por la normativa, pero hay algunos tramos donde las luminarias todavía son VSAP en los que existen niveles de iluminación muy bajos (menores a 5 lux). Por este motivo, se recomienda la sustitución de las luminarias VSAP restantes.

En el núcleo de Valls de Torroella, en algunos pequeños tramos la iluminación es superior al nivel máximo establecido en la normativa, pero también existen muchas zonas donde el nivel de iluminación es muy inferior al recomendado. Además, tampoco se cumple la uniformidad. Con el cambio de luminarias a LED se corregirán estos problemas.

En el núcleo de Salo las luminarias existentes eran convencionales VSAP y se sustituyeron por una lámpara LED-bulb (tipo bombilla). Este tipo de lámparas son omnidireccionales, por lo que proyectan parte de su flujo lumínico hacia zonas de no interés (p.ej. hacia la parte superior interna de la luminaria), lo que resulta en niveles de iluminación muy bajos (menores a 5 lux). Se recomienda cambiar o adaptar las luminarias para que la fuente de luz LED esté integrada en la luminaria y su flujo esté más adecuadamente orientado hacia la vía, de forma que se mejoren tanto el nivel de iluminación como la uniformidad.

En cualquier caso, en las zonas que no se puedan alcanzar niveles de iluminación una uniformidad adecuada deberá estudiarse la posibilidad de modificar las interdistancias y poner más luminarias.

7.1. Clasificación general de los viales.

El principal criterio de clasificación de los viales va en función de la velocidad de circulación. En la tabla siguiente vemos cómo se clasifican.

Clasificación	Tipo de vías	Velocidad del tránsito rodado (km/h)
A	Alta velocidad	v > 60
B	de velocidad moderada	30 < v ≤ 60
C	carriles bici	--
D	de baja velocidad	5 < v ≤ 30
E	Vías de viandantes	v ≤ 5

En el caso del municipio de Sant Mateu de Bages solo tendremos viales del tipo D.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà valid sense el document de visat

7.2. Niveles de iluminación de los viales.

En la tabla siguiente vemos el tipo de alumbrados a utilizar para los viales del tipo D.

Situaciones de proyecto	Tipos de viales	Clase de alumbrado (*)
D1 - D2	Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías. Aparcamientos en general. Estaciones de autobuses. Flujo de tránsito de viandantes Alto Normal..	CE1A / CE2 CE3 / CE4
D3 - D4	Calles residenciales suburbanas con aceras para los viandantes a lo largo de la calzada Zonas de velocidad muy limitada Flux de tránsito de viandantes y ciclistas Alto Normal.	CE2 / S1 / S2 S3 / S4

A continuación, se reflejan los requisitos fotométricos aplicables a las vías correspondientes a las distintas clases de alumbrado.

Clase de alumbrado (1)	Iluminación horizontal en el área de la calzada	
	Iluminación media E_m (lux)(1)	Iluminación mínima $E_{mín}$ (lux)(1)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

(1) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. Con el fin de mantener estos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (fm) elevado que depende de la lámpara adoptada, del tipo de luz, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

7.3. Zonas representativas que estudiar y nivel de iluminación escogido.

Los niveles de iluminación escogidos para cada zona y calle pueden verse en el plano correspondiente de forma gráfica y también en el listado de inventario de puntos de luz se puede ver el nivel de iluminación de cada cuadro.

A modo de resumen, el nivel de iluminación en función de los tipos de calles son los siguientes:

Calle	Clase de alumbrado RD 1890/2008
Calle Pla de la Bassa	D3-D4/S3
Camino de Borreda	D3-D4/S3
Monestis	D3-D4/S3
Calle de les Figueres	D3-D4/S3

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Para las aceras cogeremos un nivel de iluminación S4.

Clase de alumbrado	Iluminación horizontal en el área de la calzada		
	Iluminación media E_m (lux)	Iluminación mínima $E_{mín}$ (lux)	Uniformidad media
S3	7,5	1,5	0,2

Clase de alumbrado	Iluminación horizontal en el área de las aceras		
	Iluminación media E_m (lux)	Iluminación mínima $E_{mín}$ (lux)	Uniformidad media mínima
S4	5	1	0,2

Las anchuras de las calles y las aceras pueden verse en detalle en el documento adjunto a esta memoria llamado Inventario de puntos de luz. En esta tabla se puede ver el tipo de punto de luz propuesto, la altura, el tipo de soporte, la interdistancia y la disposición.

8. CUMPLIMIENTO EFICIENCIA ENERGÉTICA SEGÚN ITC-EA-01

Las nuevas luminarias que se van a instalar serán del tipo LED con una eficiencia mínima de 90lúmenes/W. Para comprobar que se cumplen el nivel de iluminación adecuado y los niveles de eficiencia, se analizarán algunas de las calles más representativas del casco urbano. Se han estudiado 3 tipos de calles diferentes con diferentes tipos de luminarias LED.

8.1. Características de las calles.

Calle	Clase de alumbrado RD 1890/2008	Anchura calle			Inter distancia	Superficie	Altura soporte	Disposición	Saliente	Tipo de soporte
		Acera	Calzada	Acera						
Núcleo Sant Mateu	D3-D4/S3	0,00 m	5,00 m	0,00 m	20,00 m	100,00 m^2	4,00 m	Unilateral	0,00 m	Columna
Valls de Torroella	D3-D4/S3	0,00 m	6,00 m	0,00 m	23,00 m	138,00 m^2	4,00 m	Unilateral	0,00 m	Columna
Carretera Valls de Torroella	B1/ME4b	0,40 m	7,00 m	0,40 m	48,00 m	374,40 m^2	6,00 m	Unilateral	0,00 m	Columna
Núcleo Salo	D3-D4/S3	0,00 m	4,50 m	0,00 m	23,00 m	103,50 m^2	4,00 m	Unilateral	0,00 m	Columna

8.2. Características de las luminarias.

Para elegir la luminaria más adecuada se analizarán las calles más representativas que se pueden ver listadas en la siguiente tabla con sus características principales. De estas calles, se hará el estudio lumínico para ver que se garantiza el nivel mínimo de iluminación a la vez que se logra la eficiencia óptima.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8120
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà valid sense el document de visat

Una vez analizadas las características de las calles se ha optado por las luminarias reflejadas en la tabla siguiente con sus características eléctricas y lumínicas principales.

Calle	Tipo de luminaria	Intensidad	Potencia	Temperatura	Óptica	Luminancia
Núcleo Sant Mateu	Ochocentista DECO	500 mA	18W	2200 K	T2	1.960 lm
Valls de Torroella	Ochocentista DECO	500 mA	18W	2200 K	T2	1.960 lm
Carretera Valls de Torroella	Vial	500 mA	60W	2200 K	T3	3.504 lm
Núcleo Salo	Ochocentista DECO	500 mA	18W	2200 K	T2	1.960 lm

8.3. Resultados lumínicos futuros.

Una vez analizada la tipología de las calles, el nivel de alumbrado y la luminaria escogida comprobaremos que se cumplen todos los requisitos lumínicos que pide ITC-EA-02. El estudio lumínico completo puede verse en los anexos adjuntos. En este apartado veremos el resumen de los resultados obtenidos.

Los niveles de alumbrado y uniformidad serán los que hay en la siguiente tabla:

Calle	Nivel alumbrado	E_m min	E_m calculada	E_{min}	E_{min} calculada	Uniformidad Global (E_{min}/ E_m) Mínima	Uniformidad Global (E_{min}/ E_m) Mínima
Valls de Torroella	S3	7,50 lux	8,30 lux	1,50 lux	3,07 lux	0,200	0,370
Valls de Torroella	S3	7,50 lux	7,64 lux	1,50 lux	2,62 lux	0,200	0,343
Carretera Valls de Torroella	ME4b	11,25 lux	13,00 lux	4,80 lux	6,22 lux	0,400	0,478
Núcleo Salo	S3	7,50 lux	8,11 lux	1,50 lux	3,67 lux	0,200	0,453

Comprobamos que efectivamente con las luminarias escogidas no se supera el 20% del nivel de iluminación media requerida que pide cada calle y que en todos los casos la uniformidad está por encima del valor mínimo.

8.4. Resultados eficiencia energética Ɛ.

Una vez visto que se cumplen todos los requerimientos lumínicos analizaremos cuál es la eficiencia energética de nuestra instalación que solicita la ITC-EA-01.

Calcularemos el valor de eficiencia (Ɛ) según la fórmula para ver si se cumple que es superior la eficiencia mínima ($Ɛ_{min}$): $Ɛ_R$.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} \quad \left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$$

En la tabla siguiente podemos extraer el valor de referencia ε_R.

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

Comparando con los valores de referencia de la propia ITC tenemos que el índice de eficiencia energética ($I\varepsilon$) y el ICE son los que se reflejan en la siguiente tabla:

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} \qquad ICE = \frac{1}{I\varepsilon}$$

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà valid sense el document de visat

En la siguiente tabla podemos ver todos estos cálculos realizados.

Calle	Superficie	Potencia	ε eficiencia	ε mínima	εR eficiencia	Iε eficiencia	ICE	Calificación energética	Tipo alumbrado
Núcleo Sant Mateu	100,00 m²	18 W	46,11 m²*lux/w	10,88 m²*lux/w	5,38 m²*lux/w	8,57	0,12	A ICE<0,91	ambiental
Valls de Torroella	138,00 m²	18 W	58,57 m²*lux/w	10,88 m²*lux/w	5,38 m²*lux/w	10,89	0,09	A ICE<0,91	ambiental
Carretera Valls de Torroella	374,40 m²	60 W	81,12 m²*lux/w	5,47 m²*lux/w	15,83 m²*lux/w	5,12	0,20	A ICE<0,91	funcional
Núcleo Salo	80,00 m²	18 W	36,04 m²*lux/w	5,05 m²*lux/w	5,12 m²*lux/w	7,04	0,14	A ICE<0,91	ambiental

Como vemos, en todos los casos la calificación energética de las instalaciones es del tipo A, que quiere decir la máxima eficiencia energética.

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

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no sanciona el contingut del document de visat

9. RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO Y LUZ INTRUSA O INVASIVA SEGÚN ITC EA-03

De acuerdo con lo que establece el artículo 5 de la Ley 6/2001, de 31 de mayo, de ordenación ambiental para la protección del medio nocturno, el Municipio de Sant Mateu de Bages está clasificado como Zona E3.

Los diferentes tipos de zonas y las características que deben tener se muestran en la siguiente tabla.

Clasificación de zonas de protección contra la contaminación lumínica:

Clasificación de zonas	Descripción
E1	ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS: Observatorios astronómicos de categoría internacional, parques nacionales, espacios de interés natural, áreas de protección especial (red naturaleza, zonas de protección de pájaros, etc.), donde las carreteras están sin iluminar.
E2	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD BAJA: Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas.
E3	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA: Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.
E2	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD ALTA: Centros urbanos, zonas residenciales, sectores comerciales y de ocio, con elevada actividad durante la franja horaria nocturna.

9.1. Regulación horaria.

Se establece a todos los efectos el horario de noche u horario nocturno a partir de las 23 horas UT (Tiempo Universal Coordinado) hasta la salida del sol.

El horario de noche es la franja horaria comprendida desde la puesta del sol hasta que se inicia el horario de noche.

El ayuntamiento podrá establecer en su término municipal horarios de noche más amplios.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8138
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Consulta-ho a www.visat.com/validacio-document de visat

Durante el horario de las tardes/noches las lámparas irán al 100% de su potencia. Esta se podrá reducir hasta un 30% en horario de noche siempre que se garanticen los niveles de uniformidad que marca la ITC-EA-01.

Como regulación el driver de la luminaria debe calcular el punto medio de la noche en función del tiempo de funcionamiento y realizar la reducción de potencia 2 horas antes de este punto y hasta 6 horas después.

9.2. Lámparas.

Las lámparas actuales son del tipo vapor de sodio de alta presión, vapor de mercurio, halogenuros y PL de bajo consumo y su funcionamiento no es la correcta. Éstas serán sustituidas también por lámparas LED con una eficiencia superior a 90 lumen/W y temperatura de color de 2.200K en zonas E2 y E3 y PC-ÁMBAR (aprox. 1.800K) en zonas E1. Con el fin de garantizar los niveles de protección que pide la ITC EA 03 deberá tenerse en cuenta el tipo de driver, de led y de óptica utilizados para tener una buena iluminación, el máximo de eficiente y el mínimo de contaminación lumínica y de iluminación intrusa o molesta.

Si en un futuro se plantease la idea de pedir un cambio en zona E1 en alguna de las zonas donde existe alumbrado público, debe tenerse en cuenta que la temperatura de color debería ser el color exigido en este caso sería ámbar puro. La temperatura propuesta de 2.200K sólo cumpliría con la normativa en zonas E2 y E3. Actualmente, la mayoría de las luminarias del municipio están ubicadas en el núcleo de Valls de Torroella, el cual se encuentra en zona E3.

Las lámparas que emplearemos, en función del horario de uso y de la zona de protección frente a la contaminación lumínica que están ubicadas son las siguientes:

Zona de protección	Horario de tarde	Horario de noche
E1	Tipo I	Tipo I
E2	Tipo III	Tipo II
E3 y E4	Tipo III	Tipo III

Tipo I. Lámparas que tengan menos del 2 % de radiancia por debajo de los 440 nm, dentro del rango de longitudes de onda comprendido entre 280 y 780 nm. En el caso de LED, deben tener menos del 1% por debajo de los 500 nm y longitud de onda predominante por encima de los 585 nm.

Tipo II. Lámparas que tengan menos del 5% de radiancia por debajo de los 440 nm, dentro del rango de longitudes de onda comprendido entre 280 y 780 nm. En el caso de LED, deben tener menos del 15% por debajo de los 500 nm.

Tipo III. Lámparas que tengan menos del 15% de radiancia por debajo de los 440 nm, dentro del rango de longitudes de onda comprendido entre 280 y 780 nm.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8535
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Las lámparas deben cumplir con el porcentaje de radiaciones electromagnéticas establecidas anteriormente. En caso de no poder justificar documentalmente este porcentaje, se aceptan las lámparas que emiten luz de temperatura de color igual o inferior a 3.000 K como tipo II; como tipo III las lámparas con temperatura de color superior a 3.000 K e igual o inferior a 4.200 K.

En todos los casos se puede utilizar una tipología de lámpara establecida para zonas de protección más elevada.

Todas las lámparas que se instalen en el alumbrado exterior deben ser de clase de eficiencia energética A, A+ o A++ y cumplir con las restricciones de mercurio de las directivas de la Unión Europea, con la excepción de las lámparas instaladas en alumbrados de seguridad, señales y anuncios luminosos y en el alumbrado navideño.

9.3. Luminarias.

Las luces deben cumplir los requisitos que establece la normativa de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y adicionalmente:

- **Porcentaje máximo de flujo hemisferio superior**

Los porcentajes máximos de flujo luminoso de hemisferio superior instalado (FHS_{inst}) de una lámpara, en función del horario y de la zona de protección frente a la contaminación lumínica en la que está ubicado, son los siguientes:

Flujo luminoso máximo de hemisferio superior según zona lumínica.

Zona de protección	FHS_{inst}	
	Horario de tarde	Horario de noche
E1	1	1
E2	5	1
E3	**10**	**5**
E4	15	10

Los proyectores para la iluminación de superficies verticales deben situarse en la parte superior del objeto a iluminar, enfocando por debajo de la horizontal, es decir, iluminando de arriba hacia abajo.

El enfoque por encima de la horizontal sólo está permitido para monumentos y fachadas o elemento de un interés especial de tipo cultural, histórico o artístico, previa autorización del ayuntamiento correspondiente.

Los ayuntamientos pueden establecer valores de flujo de hemisferio superior distintos de los previstos en el apartado 2 del anexo 2, atendiendo a las características y especificidades de su término municipal, siempre que esto no suponga una disminución del nivel de protección establecido por este Decreto.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

- **Intrusión lumínica**

La intrusión lumínica puede valorarse como iluminación intrusa o como intensidad luminosa emitida por una lámpara.

Niveles máximos de iluminación intrusa

Los niveles máximos de iluminación intrusa, en función del horario de uso y de la zona de protección hacia la contaminación lumínica sobre la que tiene incidencia la instalación de iluminación, son los siguientes:

Iluminación intrusa máxima

Zona de protección	Iluminación intrusa (lux)	
	Horario de tarde	Horario de noche
E1	2	1
E2	5	2
E3	**10**	**5**
E4	15	10

La iluminación intrusa producida por el alumbrado público sobre la fachada de un edificio se mide por encima de los 4 m del suelo.

- **Intensidad luminosa máxima**

Los niveles máximos de intensidad luminosa emitida por una luz en direcciones en áreas protegidas y ninguna a determinadas áreas que pueda provocar perturbación en el medio, molestia o deslumbramiento en personas, en función de la zona de protección frente a la contaminación lumínica sobre la que tiene incidencia la instalación de iluminación, son los siguientes:

Intensidad luminosa máxima

Zona de protección	Intensidad luminosa (cd)
E1	2.500
E2	7.500
E3	10.000
E3	25.000

9.4. Sistemas de accionamiento.

Los horarios de funcionamiento de las instalaciones de iluminación exterior deben adaptarse al ciclo de iluminación solar y, por tanto, los sistemas de accionamiento deben garantizar que la instalación se encienda y se apague de forma automática a unas horas determinadas.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

El cuadro SMB-EP01, SMB-EP02 y SMB-EP04 controlan el encendido y el apagado con fotocélulas. El cuadro SMB-EP03 dispone de un reloj astronómico.

9.5. Sistemas de telegestión centralizada.

El control y explotación del parque de cuadros de alumbrado telegestionados se realizará mediante una aplicación web. Sus características deben ser:

- Acceso web básico y avanzado desde cualquier dispositivo con acceso a Internet. Multiusuario con diferentes roles.
- Gestión de centros de mando por mantenedores, instaladores y cuadristas.
- Dashboard con el resumen del estado de las instalaciones.
- Geolocalización de las unidades de control y puntos de luz.
- Gestión de datos: calles, barrios, distritos, centros de mando, punto de luz, etc. Configuración de sucesos digitales y de parámetros eléctricos.
- Clasificación según tipología de los sucesos.
- Configuración de los sucesos: eventos, incidencias, alarmas prioritarias
- Control del aislamiento de la instalación.
- Detección de alarmas en tiempo real.
- Notificaciones de alarmas por SMS y email.
- Filtrado de alarmas prioritarias SMS transitorias.
- Control fallo del suministro.
- Control de maniobras de encendidos y apagados.
- Calendarios personalizados de programación de encendidos y apagados.
- Modificación individual o por grupos de programaciones de centros de mando. Configuración y modificación de los niveles de iluminación para los DRIVERS TRIDONIC con protocolo de comunicaciones U6Me2 de regulación por la propia red eléctrica. Flexibilidad y facilidad de creación como modificación de múltiples perfiles de funcionamiento.- Iluminancia adaptable a estaciones o rango de fechas.
- Control y supervisión de sistemas de regulación.
- Registro de medidas y de sucesos para su visualización o exportación.
- Acceso On-Line a los centros de mando.
- Forzado de los circuitos de maniobra por centro de mando o grupos de centros de mando. Gestión del consumo energético por centros de mando, barrios, distritos, etc.
- Control dinámico de luminosidad.
- Envío automático de configuraciones y programaciones.
- Sincronización control automático del desvío del reloj de los centros de mando.
- Envío diario del resumen de alarmas.
- WebApp para el acceso a las instalaciones en su mantenimiento.
- Integración con plataformas de terceros mediante el uso de API o subida de ficheros XML por protocolo FTP.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no acredita la validesa del contingut de visat

10. POTENCIA, CONSUMO Y COSTE ENERGÉTICO ACTUAL

En este apartado estudiaremos cuál es el consumo durante un año y el coste económico que representa en función de las horas de funcionamiento anuales. Después calcularemos la potencia instalada futura, el consumo anual, su coste y la mejor potencia a contratar. Comparando los valores actuales con los futuros sabremos cuál será el ahorro energético, económico y medioambiental que podremos conseguir.

El consumo teórico actual se calcula en base a la potencia instalada en cada cuadro suponiendo un funcionamiento de 4.200 horas al año.

Código cuadro	CUPS	Localización	Nº Puntos de Luz
SMB-EP01	Compartido con edificio ayuntamiento	Núcleo Sant Mateu	23
SMB-EP02	ES0031405680270001YY0F	Valls de Torroella	115
SMB-EP03	Compartido con edificio ayuntamiento	Valls de Torroella	65
SMB-EP04	-	Salo	10
		Puntos de luz sin actuación	22
		Puntos de luz con actuación	191
		Puntos de luz total	213

Código cuadro	CUPS	Nº Puntos de Luz	Tarifa	Potencia contratada	Potencia lámparas instalada	Potencia total instalada
SMB-EP01	Compartido con edificio ayuntamiento	23	-	-	1.280 W	1.386 W
SMB-EP02	ES0031405680270001YY0F	115	2.0 TD	10 kW	7.465 W	8.914 W
SMB-EP03	Compartido con edificio ayuntamiento	65	-	-	5.435 W	6.315 W
SMB-EP04	-	10	-	-	300 W	306 W
	Total	**213**			**14.480 W**	**16.921 W**

Ratios de potencia instalada y consumos eléctricos según facturas	
Potencia nominal instalada	14,5 kW
Potencia total instalada (Lámpara + equipo)	16,9 kW
Puntos de luz totales	213
Numero de cuadros	4
Media de puntos de luz por cuadro	53
Potencia nominal media por luminaria	68 W/luminaria
Potencia total (lámparas + equipo) media por luminaria	79 W/luminaria
Potencia contratada/Potencia instalada	Global: 0,59(*) Cuadro EP02:1,12
Consumo anual actual (según facturas)	43.914 kWh/año (**)
Coste anual actual (según facturas)	Base imponible: 4.588,79 €/año (**) Total (E+P+IVA): 5.552,44 €/año (**)
Precio kWh medio (según facturas)	0,126 €/kWh
(*)Este valor no es real ya que se desconoce las potencias contratadas de los cuadros no exclusivos de alumbrado	
(**) Valores correspondientes solo al cuadro EP02, ya que para los otros cuadros no se dispone de facturas.	

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

El consumo lo podemos calcular de dos formas. Con las facturas o bien con la potencia instalada y las horas de funcionamiento.

El consumo energético de 43,9 MWh corresponde exclusivamente al cuadro SMB-EP02, ya que sólo se disponen facturas de este cuadro.

Por tanto, para saber el coste anual total se considera un precio medio eléctrico de 0,126 €/kWh con IVA incluido (correspondiente a las facturas del cuadro EP02).

A partir del inventario de luminarias y equipos de encendido actuales podemos calcular el consumo eléctrico anual total, tanto en kWh como en €. En la siguiente tabla se muestran los consumos actuales calculados según la potencia actual instalada y las horas de funcionamiento supuestas.

Calculo del consumo energético total				
Código cuadro	**Potencia total instalada**	**Horas de funcionamiento**	**Consumo energético anual calculado (kWh)**	**Coste anual (€)**
SMB-EP01	1.386 W	4.200 h	5.821 kWh	733,03 €
SMB-EP02	8.914 W	4.200 h	37.439 kWh	4.733,72 €
SMB-EP03	6.315 W	4.200 h	26.523 kWh	3.253.54 €
SMB-EP04	306 W	4.200 h	1.285 kWh	162,50 €
Total	**16.921 kW**	**4.200 h**	**71.068 kWh**	**8.985.79€**

Dado que sólo disponemos de facturas del cuadro EP02, se comparan sólo el consumo calculado por este cuadro. En 2018 hubo un consumo anual facturado por este cuadro de 43.914 kWh, mientras que el consumo calculado es significativamente menor: 37.439 kWh. Esto se puede deber a que algunas luminarias tengan realmente una potencia superior a la que se supuso en el inventario.

Para verificar las potencias de cada luminaria, debería comprobarse punto por punto con la ayuda de una grúa, medios que no se disponen dentro del alcance de este estudio. Otra posibilidad es que el ayuntamiento utilice el cuadro EP02 para conectar otros consumos (fiestas mayores u otros actos).

Por eso, a pesar de las diferencias de cálculo, se toman estos consumos como válidos a la hora de calcular los potenciales ahorros, teniendo en cuenta que en caso de que realmente las potencias de las luminarias actuales sean mayores, el ahorro real será mayor.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest document no té valor de document de visat

11. POTENCIA, CONSUMO Y COSTE ENERGÉTICO FUTURO

Calculamos la potencia instalada futura para los distintos cuadros. Esta depende de la actuación que se ha propuesto para cada luminaria del inventario.

Para calcular el consumo energético futuro supondremos que las horas de funcionamiento anuales son 4.200h. Aplicando una reducción de flujo, durante 8 horas diarias las luminarias LED tendrán una reducción del 30% y el resto de la noche funcionarán al 100% del flujo. El cálculo del ahorro lo haremos en base al consumo actual estimado ya que no disponemos de facturas y además los cuadros aparte del alumbrado traen otros consumos.

Para calcular el coste que supone este consumo supondremos un precio medio de 0,126 €/kWh con IVA incluido. El coste anual del consumo futuro será el de la siguiente tabla. Además, se representa también el estudio sin reducción de potencia.

Cálculo del consumo energético total							
Código cuadro	Potencia futura (*) kW	Sin reducción de flujo			Con reducción de flujo		
		Horas de funcionamiento	Consumo energético	Coste (termino energía)	Horas de funcionamiento	Consumo energético	Coste (termino energía)
SMB-EP01	0,880	4.200 h	3.692 kWh	465,12 €	2.733 h	2.405 kWh	303,64 €
SMB-EP02	2,322		9.752 kWh	1.228,75 €		6.346 kWh	802,38 €
SMB-EP03	1,878		7.888 kWh	993,88 €		5.133 kWh	648,96 €
SMB-EP04	0,200		840 kWh	105,84 €		547 kWh	69,11 €
Total	**5,280**		**22.0176 kWh**	**2.793,59 €**		**27.494 kWh**	**1.823 €**
(*) llevando a cabo todas las actuaciones propuestas							

Vemos que la potencia total considerada una vez se cambien todas las luminarias a LED será mucho inferior a la potencia contratada actualmente, aunque ahora sólo se conoce la potencia contratada por el cuadro EP-02. Fruto de esta disminución de la potencia instalada, otro ahorro adicional que se podría conseguir a nivel económico sería el de optimización de las potencias.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

12. AHORRO ENERGÉTICO Y ECONÓMICO

Una vez calculados los costes actuales y futuros calculamos los ahorros anuales:

	Actual	Futura (con reducción de flujo)	Ahorro	Variación
Potencia	16,92 kW	5,28 kW	11,64 kW	-68,8 %
Consumo energético	71.068 kWh	17.551 kWh	53,52 kWh	-75,3 %
Coste anual (termino de energía)	8.955 € (*)	2.211 €	6.743 €	-75,3 %
(*) Coste anual de todo el alumbrado calculado, ya que solo se dispone de facturas de un cuadro				

El ahorro energético anual que obtendremos será de 53MWh, lo que supone una reducción de un 69% respeto al consumo actual. Esta reducción del consumo energético supondrá un ahorro económico en el término de energía de 6.743 € anuales. Este ahorro se puede aumentar si se optimiza la potencia contratada.

13. OPTIMIZACIÓN DE LA CONTRATACIÓN DE ENERGÍA

En la siguiente tabla pondremos las potencias que aconsejamos a contratar una vez se hayan hecho los cambios de luminarias a LED. Como no se debe realizar ningún cambio de tarifa se puede comprobar cuáles son las potencias máximas registradas en el contador para ver más exactamente cuál es la potencia óptima.

Este cambio sólo se puede estudiar en el único cuadro del que se disponen facturas.

Código cuadro	CUPS	Tarifa	Potencia contratada	Potencia instalada futura	Nova tarifa eléctrica	Nova potencia a contratar
SMB-EP01	-	-	-	-	-	-
SMB-EP02	ES0031405680270001YY0F	2.0 TD	10 kW	4,124 kW	2.0 TD	3 kW
SMB-EP03	-	-	-	-	-	-
SMB-EP04	-	-	-	-	-	-

El cuadro SMB-EP02 tiene actualmente contratados 10 kW de potencia. Cambiando todas las luminarias a LED, podría rebajarse la potencia contratada a 3 kW. Ahorraríamos 7 kW en el término de la potencia que supondría un ahorro económico de unos 390 €/año. Por los demás cuadros, al haber otros consumos conectados y no disponer de facturas no se puede realizar este cálculo.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no acredita la qualitat ni l'exactitud del contingut de visat

14. AHORRO EN EMISIONES DE CO_2

Las emisiones de CO2 actuales y las futuras quedan reflejadas en la siguiente tabla. Las emisiones de CO2 se calculan con el valor de 0,321 tn CO2 equivalentes por MWh eléctrico consumido según publicación febrero de 2019 de la oficina de cambio climático.

Emisiones de CO_2 asociadas al consumo eléctrico de alumbrado (tn CO_2 eq.)				
Código cuadro	**Actuales**	**Futuras (con reducción de flujo)**	**Ahorro**	**Variación**
SMB-EP01	1,87	0,94	0,93	49,7 %
SMB-EP02	12,02	2,48	9,54	79,3 %
SMB-EP03	8,51	2,00	6,51	79,3 %
SMB-EP04	0,41	0,21	0,20	79,3 %
Total	**22,81**	**5,63**	**17,18**	**75,30 %**

15. SEGURIDAD Y SALUD

Durante el plazo de las obras se cumplirá la normativa de señalización y protección actualmente vigente en todos sus extremos. El contratista tendrá la obligación de proteger todo el ámbito de trabajo. También se realizarán todas las instalaciones higiénicas necesarias para el equipo de trabajo, tal y como indica el estudio adjunto.

16. GESTIÓN DE RESIDUOS

En febrero de 2008 se produce la entrada en vigor a nivel estatal del RD 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, que pretende corregir la situación con la finalidad de conseguir un desarrollo más sostenible de la actividad constructiva. Debido a la entrada en vigor de este RD, la ejecución de las obras correspondientes al presente proyecto deberá realizarse en cumplimiento de lo establecido en el citado Decreto. En la gestión de residuos se tendrá en cuenta y se aplicará también el RD 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

La gestión de los residuos y el documento "Plan de gestión de residuos", incluido en el presupuesto, será realizado por la empresa contratista

17. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

Se propone como plazo de ejecución **un mes**, no obstante, habrá unos trabajos previos (adquisición del material y replanteo de las obras). El plazo será por la ejecución de la renovación, contados a partir del replanteo de las obras y como plazo de garantía el de doce meses, contados a partir de la recepción.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

18. CONTROL DE CALIDAD

18.1. Introducción.

Para poder realizar las obras del proyecto ejecutivo para la renovación del alumbrado público exterior de Sant Mateu de Bages, se ha procedido a confeccionar el presente programa de control de calidad, a fin y efecto de asegurar que los materiales y procesos constructivos empleados en la realización de estas obras disfruten de unas mínimas garantías de calidad. Los aspectos que serán analizados en las unidades de obra más relevantes serán los siguientes:

- Control de los materiales suministrados a obra, incluyendo fabricación.
- Control de ejecución mediante inspecciones, ensayos y pruebas.

Independientemente de los controles especificados en este programa, deberá solicitarse certificados de calidad a todos los proveedores, de los productos que suministren a la obra. Opcionalmente los materiales que dispongan del sello de calidad CE u otros homologados debidamente actualizado, se podrá reducir, en su caso, el nivel de control.

18.2. Procesos de control.

CONTROL DE MATERIALES

Se hará entrega de los certificados de suministros, fichas técnicas de los materiales, certificados de control de calidad, sellos de calidad vigentes y garantías del fabricante de todos los materiales que componen la instalación, especialmente luminarias, diverso, protectores de sobretensiones y otros mecanismos. Igualmente, se aportará toda la documentación de los cuadros de mando y sus mecanismos.

CONTROL DE EJECUCIÓN

Se realizarán pruebas de funcionamiento de la instalación de alumbrado exterior en B.T., incluyendo la aprobación de todo tipo de cuadros eléctricos, aislamientos, dispositivos de corte y protección, cajas de derivación, tomas de tierra y funcionamiento general de la instalación.

Se hará entrega de los certificados de instalación, proyectos, documentos de legalización y permisos y licencias del conjunto de la instalación, con memoria descriptiva y explicativa, memoria justificativa de cálculo, esquemas unifilares y planos, así como la documentación formal relativa a la legalización de los cambios de potencia de los cuadros de suministro.

18.3. Sistema retrofit

Según se define en el documento “Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior” del IDAE, el sistema retrofit es el elemento de

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest document no és un document de visat

tecnología LED para la sustitución directa, en luminaria existente de otra fuente de luz y equipos auxiliares asociados.

De las 187 luminarias que van a ser sustituidas 93 se harán con el sistema retrofit. Estas luminarias son del fabricante Benito, con diseño ochocentista y con tecnología VSAP. El mismo fabricante dispone de un sistema retrofit exclusivamente para este tipo de luminarias garantizando altos estándares de calidad, fotometría, mecánica y térmica del comportamiento de la luminaria. Este sistema permite mantener la estructura de la luminaria y sustituir únicamente la lámpara y asegura el cumplimiento de los requisitos en materia de alumbrado exterior.

El ayuntamiento de Sant Mateu de Bages tiene la voluntad de residuo cero en sus proyectos municipales. Es por eso, que la actualización tecnológica a través del sistema retrofit en las luminarias que se encuentran en buen estado, es prioritaria. Rechazar la estructura de las luminarias que son perfectamente funcionales generando un residuo innecesario, irían en detrimento de los objetivos de sostenibilidad establecidos para el municipio.

La correcta instalación de sistema retrofit en las luminarias existentes cumple con los requisitos técnicos exigibles por el IDAE. Se deberá seguir el manual de instalación del fabricante diseñado para asegurar el cumplimiento de dichos requisitos.

El instalador deberá emitir un certificado de responsabilidad de las modificaciones indicando el cumplimiento de todos los requisitos que le sean de aplicación a la nueva luminaria, de acuerdo con lo indicado para “sistema Retrofit” en el documento de “Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior” elaborado por el IDAE y el Comité Español de iluminación (CEI) y publicado en la página web del IDAE”.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

19. RESUMEN DE PRESUPUESTO

1.- Cambiar luminarias vapor de mercurio por luminaria LED Vial funcional 50 W.	**5.228,18**
2.- Cambiar proyector HQI por proyector LED 50W.	**160,73**
3.- Cambiar luminaria actual por integrales 30W.	**7.532,25**
4.- Instalación retrofit LED para lámpara ambiental ochocentista DECO 38W.	**12.700,66**
5.- Cambiar apliques ovalados por luminaria LED 5W.	**486,09**
6.- Girar proyector para cumplir FHS.	**164,76**
7.- Instalación retrofit LED para lámparas ambiental ochocentista DECO 38W.	**1.530,20**
8.- Cambiar luminarias Vial VSAP por luminaria LED Vial funcional 50 W.	**2.306,55**
9.- Cambiar luminarias actuales diseño por ambientales ochocentistas.	**2.208,10**
10.- Instalación protecciones y sistemas de control de cuadros.	**18.890,45**
11.- Gestión de residuos.	**968,74**
12.- Documentación y legalización.	**4.280,00**
Presupuesto de ejecución de material (PEM)	**56.456,71**
13% de gastos generales	7.339,37
6% de beneficio industrial	3.387,40
Presupuesto de ejecución para contrata (PEC = PEM + GG + BI)	**67.183,48**
21% IVA	14.108,53
TOTAL	**81.292,01**

Sube el presupuesto de ejecución para contrata a la expresada cantidad de OCHENTENTA Y UNO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON UN CÉNTIMO.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

20. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

20.1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

20.1.1. Identificación de las obras

Sustitución del alumbrado público de los municipios de Sant Mateu de Bages, Valls de Torroella i Salo.

20.1.2. Objeto

El presente E.S.S. tiene como objetivo establecer las bases técnicas, para fijar los parámetros de la prevención de riesgos profesionales durante la realización de los trabajos de ejecución de las obras del Proyecto objeto de este estudio, así como cumplir con las obligaciones que se desprenden de la Ley 31/1995 y del RD 1627/1997, con la finalidad de facilitar el control y el seguimiento de los compromisos adquiridos al respecto por parte de el/los Contratista/as.

En el presente Estudio de Seguridad y Salud se ha llevado a cabo un estudio exhaustivo de los riesgos inherentes a la ejecución de la obra y de las medidas preventivas y cautelares consecuentes para garantizar la seguridad de las personas en la ejecución de las obres en cumplimiento de lo que determina la Ley 3/2007 del 4 de julio de la obra pública en su artículo 18.3.h).

De esta manera, se integran en el Proyecto Ejecutivo/Constructivo las premisas básicas para las que el Contratista constructor pueda prever y planificar los recursos técnicos y humanos necesarios para el cumplimiento de las obligaciones preventivas en este centro de trabajo, de conformidad a su Plan de Acción Preventiva propio de empresa, su organización funcional y los medios a utilizar, debiendo quedar todo ello recogido en el Plan de Seguridad y Salud, que deberá presentarse al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución, con antelación al inicio de las obras, para su aprobación e inicio de los trámites de Declaración de Apertura delante de la Autoridad Laboral.

En caso de que sea necesario implementar medidas de seguridad no previstas en el presente Estudio, a petición expresa del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, el contratista elaborará el correspondiente anejo al Plan de Seguridad y Salud de la obra que desarrollará y determinará las medidas de seguridad a llevar a cabo con la memoria, pliego de condiciones, mediciones, precios y presupuesto que le sean de aplicación si es el caso.

20.2. DATOS DEL PROYECTO

20.2.1. Autor/es del proyecto

Autor del proyecto	: JAUME CABALLÉ CRIVILLÉS
Titulación	: ENGINYER TÈCNIC INDUTRIAL
Colegiado núm.	: 08139 CETIB
Dirección	: CARRER DE LA LLOTJA, 9, 2-A, VIC

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

20.2.2. Coordinador de Seguridad durante la elaboración del proyecto

Coordinador de S & S designado por el promotor:

Autor del proyecto	: JAUME CABALLÉ CRIVILLÉS
Titulación	: ENGINYER TÈCNIC INDUTRIAL
Colegiado núm.	: 08139 CETIB
Dirección	: CARRER DE LA LLOTJA, 9, 2-A, VIC

20.2.3. Localización de servicios asistenciales, salvamento y seguridad y medios de evacuación

Números de teléfono y direcciones de interés:

CAP Valls de Torroella - 938 696 405

20.2.4. Presupuesto de ejecución material del proyecto

El Presupuesto de Ejecución Material (PEM) estimado de referencia para este proyecto, excluida la Seguridad y Salud complementaria, Gastos Generales, Beneficio Industrial y IVA es de 56.456,71 €. (Cincuenta y seis mil cuatrocientos cincuenta y seis euros con setenta y un céntimos).

20.2.5. Plazo de ejecución

El plazo estimado de duración de los trabajos de ejecución de la obra es de 1 mes.

20.2.6. Mano de obra prevista

La estimación de mano de obra en la punta de ejecución es de 4 personas.

20.2.7. Oficios que intervienen en el desarrollo de la obra

Ayudante electricista
Oficial 1a electricista

20.2.8. Tipología de los materiales a utilizar en la obra

APLIQUE PARA EXTERIORES
CENTROS DE MANDO, CONTROL Y REGULACIÓN (D)
ELEMENTOS AUXILIARES CENTROS DE MANDO, CONTROL Y REGULACIÓN (D)
ELEMENTOS DE REGULACIÓN MONOBLOQUE
ESTABILIZADOR REDUCTOR DE FLUJO LUMINOSO
FOTOCONTROL (D)
LUMINARIA DECORATIVA PARA EXTERIORES, CON LEDS
LUMINARIA LED ASIMÉTRICA PARA VIALES
LUMINARIA LED SIMÉTRICA PARA EXTERIORES

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº col·legiat 17179
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

PARTE PROPORCIONAL DE ACCESSORIOS PARA ELEMENTOS DE SOPORTE DE LUCES EXTERIORES
PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS PARA APARATOS DE PROTECCIÓN
PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS PARA ELEMENTOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y ENCENDIDO DE INSTALACIONES
PROYECTOR PER A EXTERIOR AMB LEDS
PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONES CON IGA INCORPORADO

20.2.9. Maquinaria prevista para ejecutar la obra

Camión cesta elevadora de 10 a 19 m de altura.

20.3. INSTALACIONES PROVISIONALES

No aplica.

20.4. SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT DEL PERSONAL

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán a las características especificadas en el ANEXO IV del R.D. 1627/97 y al R.D. 486/97, de 24 de octubre, relativo a las DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones higiénicas, se responsabilizará a una persona o un equipo, quienes podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

En situación de riesgo sanitario habrá que prever un incremento de la desinfección y limpieza de los espacios destinados a estos servicios (1 limpieza / desinfección diaria), de acuerdo con las instrucciones de las autoridades sanitarias.

Para la ejecución de esta obra, se dispondrá de las instalaciones del personal que se definen y detallan a continuación:

20.4.1. Servicios higiénicos

- Lavabos

Como mínimo uno para cada 10 personas.
En situación de riesgo sanitario Covidien-19 deben estar dotados de botellas con hidrogel desinfectante con dosificadores automáticos, y toallas de papel, y un cubo específico para recoger el material de protección de un solo uso.

- Cabinas de evacuación

Se tiene que instalar una cabina de 1,5 m2 x 2,3 m de altura, dotada de placa turca, como mínimo para cada 25 personas.

- Local de duchas

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8120
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Se dispondrá de una cabina de ducha para cada 10 trabajadores, de dimensiones mínimas de 1,5 m^2 x 2,3 m de altura, dotada de agua fría-caliente, con suelo antideslizante.

20.4.2. Vestuarios

Superficie aconsejable de 2 m^2 por trabajador contratado.

En situación de riesgo sanitario Covid-19 se recomienda una superficie por trabajador de 4 m^2 para garantizar las distancias entre usuarios de 2 m.

20.4.3. Comedor

Diferente del local de vestuario. A efectos de cálculo se tendrá que considerar entre 1,5 y 2 m^2 por trabajador que realice su comida en la obra.

En situación de riesgo sanitario Covid-19 se recomienda una superficie por trabajador de 4 m^2 para garantizar las distancias entre usuarios de 2 m.

Equipado con banco alargado o sillas, cercano a un punto de suministro de agua (1 grifo y fregadero - lavaplatos para cada 10 comensales), medios para calentar comidas (1 microondas para cada 10 comensales), y cubo hermético (60 l de capacidad, con tapa) para depositar las basuras.

20.4.4. Local de descanso

En aquellas obras en las que trabajen simultáneamente más de 50 trabajadores durante un período superior a 3 meses, es recomendable que se establezca un recinto destinado exclusivamente al descanso del personal, situado lo más próximo posible al comedor y servicios.

A efectos de cálculo se deberá considerar un espacio de 3 m^2 por usuario habitual. En situación de riesgo sanitario Covid-19 se recomienda una superficie por trabajador de 6 m^2 para garantizar las distancias entre usuarios de 2 m.

20.4.5. Local de asistencia a accidentados

En aquellos centros de trabajo en los que se hallen simultáneamente más de 50 trabajadores durante más de un mes, se establecerá un recinto destinado exclusivamente a las curas del personal de la obra. Los locales de primeros auxilios dispondrán, como mínimo, de:

- un botiquín.
- una camilla.
- una fuente de agua potable.

El material y los locales de primeros auxilios deberán estar señalizados claramente y situados cerca de los puestos de trabajo.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8119
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

El suelo y paredes del local de asistencia a accidentados deberán ser impermeables, pintados preferiblemente en colores claros. Luminoso, caldeado en la estación fría, ventilado si fuera necesario de manera forzada en el caso de dependencias subterráneas. Deberá tener a la vista el cuadro de direcciones y teléfonos de los centros asistenciales más próximos, ambulancias y bomberos.

En las obras en las cuales el nivel de ocupación simultáneo esté entre los 25 y los 50 trabajadores, el local de asistencia a accidentados podrá ser substituido por un armario botiquín emplazado en la oficina de la obra. El armario botiquín, custodiado por el socorrista de la obra, deberá estar dotado como mínimo de: alcohol, agua oxigenada, pomada antiséptica, gasas, vendas sanitarias de diferentes dimensiones, vendas elásticas compresivas auto adherentes, esparadrapo, tiritas, mercurocromo o antiséptico equivalente, analgésicos, bicarbonato, pomada para picaduras de insectos, pomada para quemaduras, tijeras, pinzas, ducha portátil para ojos, termómetro clínico, caja de guantes esterilizados y torniquete.

Para contrataciones inferiores, podrá ser suficiente disponer de un botiquín de bolsillo o portátil, custodiado por el encargado.

El Servicio de Prevención de la empresa contratista establecerá los medios materiales y humanos adicionales para efectuar la Vigilancia de la Salud de acuerdo con lo que establece la ley 31/95.

Además, se dispondrá de un botiquín portátil con el contenido siguiente:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados.
- Gasas estériles.
- Algodón hidrófilo.
- Vendas.
- Esparadrapo.
- Apósitos adhesivos.
- Tijeras.
- Pinzas.
- Guantes de un solo uso.
- En situación de riesgo sanitario Covid-19 termómetro sin contacto.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente, y se repondrá de manera inmediata el material utilizado o caducado.

20.5. ÁREAS AUXILIARES

20.5.1. Centrales y plantas

Estarán ubicadas estratégicamente en función de las necesidades de la obra. En el tránsito de vehículos a sus accesos se tendrá mucho cuidado en lo referente al orden, balizamiento y señalización, con una anchura mínima de la zona de rodadura de 6 m y pórtico de gálibo de limitación en altura, mínimo de 4 m.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

El acceso a la instalación permanece restringido exclusivamente al personal necesario para su explotación, quedando expresamente balizada, señalizada y prohibida la presencia de toda persona en el radio de giro de la dragalina. Todos los accesos o pasarelas situados a alturas superiores a 2 m sobre el suelo o plataforma de nivel inferior, dispondrán de barandilla reglamentaria de 1 m de altura.

Los elementos móviles y transmisiones estarán apantallados en las zonas de trabajo de paso susceptibles de posibilitar atrapamientos o en su defecto se encontrarán debidamente señalizados. Los vacíos horizontales estarán condenados y, si no fuera posible como en el caso de la fosa del skip, se dispondrá de barandillas laterales reglamentarias de 1 m de altura y tope para rodadura de vehículos.

La construcción de la estacada destinada a la contención y separación de áridos, será firme y arriostrada en previsión de vuelcos.

Los silos de cemento no serán herméticos, para evitar el efecto de la presión. La boca de recepción del silo estará condenada con un sólido emparrillado o reatado metálico. La tapa dispondrá de barandilla perimetral reglamentaria de 1 m de altura. El acceso mediante escala “de gato” estará protegido mediante argollas metálicas (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de la arrancada.

La instalación eléctrica cumplirá con las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Las operaciones de mantenimiento preventivo se realizarán conforme a las instrucciones del fabricante o importador.

20.5.2. Talleres

Estarán ubicados estratégicamente en función de las necesidades de la obra.

De forma general, los locales destinados a talleres tendrán las siguientes dimensiones mínimas (descontando los espacios ocupados por máquinas, aparatos, instalaciones y/o materiales): 3 m de altura libre, 2 m^2 de superficie y 10 m^3 de volumen por trabajador.

La circulación del personal y de los materiales estará ordenada con mucho cuidado, balizada y señalizada, con una anchura mínima de la zona de paso de personal (sin cargo) de 1,20 m^2 para pasillos principales (1 m en pasillos secundarios) independiente de las vías de manutención mecánica de materiales. En zonas de paso, la separación entre máquinas y/o equipos nunca será inferior a 0,80 m (contado desde el punto más saliente del recorrido del órgano móvil más próximo). Alrededor de los equipos que generen calor radiante, se mantendrá un espacio libre no inferior a 1,50 m, estarán apantallados y dispondrán de medios portátiles de extinción adecuados. Las instalaciones provisionales suspendidas sobre zonas de paso estarán canalizadas a una altura mínima de 1,90 m sobre el nivel del pavimento.

La intensidad mínima de iluminación, en los lugares de operación de las máquinas y equipos, será de 200 lux. La iluminación de emergencia será capaz de mantener, al menos durante una hora, una intensidad de 5 lux y su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8128
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest document es pot comprovar a www.cetim.cat/visat

El acceso, a los diferentes talleres provisionales de obra, tiene que permanecer restringido exclusivamente al personal adscrito a cada uno de ellos, quedando expresamente balizado, señalizado y prohibida la presencia de toda persona en el radio de actuación de cargas suspendidas, así como en los de desplazamiento y servidumbres de máquinas y/o equipos. Todos los accesos o pasarelas situadas a alturas superiores a 2 m sobre el suelo o plataforma de nivel inferior, dispondrá de barandilla reglamentaria de 1 m de altura.

Los elementos móviles y transmisiones estarán apantallados en las zonas de trabajo o de paso susceptibles de posibilitar atrapamientos o en su defecto se encontrarán debidamente señalizados. Los vacíos horizontales serán condenados.

La instalación eléctrica cumplirá con las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Las operaciones de mantenimiento preventivo de la maquinaria se realizarán de conformidad con las instrucciones del fabricante o importador.

Las emanaciones de polvo, fibras, humos, gases, vapores o neblinas, dispondrán de extracción localizada, en la medida de lo posible, evitando su difusión por la atmósfera. En los talleres cerrados, el suministro de aire fresco y limpio por hora y ocupante será, al menos, de 30 a 50 m3, salvo que se efectúe una renovación total de aire varias veces por hora (no inferior a 10 veces).

20.5.3. Zonas de acopio. Almacenes

Los materiales almacenados en la obra, tendrán que ser los comprendidos entre los valores “mínimos-máximos”, según una adecuada planificación, que impida estacionamientos de materiales y/o equipos inactivos que puedan ser causa de accidente.

Los Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva, necesarios para complementar la manipulación manual o mecánica de los materiales apilados, habrán estado previstos en la planificación de los trabajos.

Las zonas de apilonamiento provisional estarán balizadas, señalizadas e iluminadas adecuadamente.

De forma general el personal de obra (tanto propio como subcontratado) habrá recibido la formación adecuada sobre los principios de manipulación manual de materiales. De forma más singularizada, los trabajadores responsables de la realización de maniobras con medios mecánicos, tendrán una formación calificada de sus cometidos y responsabilidades durante las maniobras.

20.6. TRATAMIENTO DE RESIDUOS

El Contratista es responsable de gestionar los restos de la obra de conformidad con las directrices del Decreto 89/2010 de 29 de junio papel que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROGROC) y del R.D. 105/2008, de 1 de febrero, regulador de los derribos y otros residuos de construcción, con el fin de

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8739
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no s'ha de lliurar al document de visat

minimizar la producción de residuos de construcción como resultado de la previsión de determinados aspectos del proceso, que es necesario considerar tanto en la fase de proyecto como en la de ejecución material de la obra y/o el derribo o deconstrucción.

En el proyecto se han evaluado el volumen y las características de los residuos que previsiblemente se originarán y las instalaciones de reciclaje más próximas para que el Contratista escoja el lugar donde llevará sus residuos de construcción.

Los residuos se entregarán a un gestor autorizado, a cargo del contratista, los costes que ello conlleve.

Si en las excavaciones y vaciados de tierras aparecen antiguos depósitos o tuberías, no detectadas previamente, que contengan o hayan podido contener productos tóxicos y contaminantes, se vaciarán previamente y se aislarán los productos correspondientes de la excavación para ser evacuados independientemente del resto y se entregarán a un gestor autorizado.

En situación de riesgo sanitario Covid-19, hay que gestionar de forma separada del resto, los residuos de los cubos donde se recogen los EPIs de un solo uso, y las toallas de papel del lavado de manos y aparatos.

20.7. TRATAMIENTO DE MATERIALES Y/O SUBSTANCIAS PELIGROSAS

El Contratista es responsable de asegurarse por mediación del Área de Higiene Industrial de su Servicio de Prevención, la gestión del control de los posibles efectos contaminantes de los residuos o materiales utilizados en la obra, que puedan generar potencialmente enfermedades o patologías profesionales a los trabajadores y/o terceros expuestos a su contacto y/o manipulación.

La asesoría de Higiene Industrial comprenderá la identificación, cuantificación, valoración y propuestas de corrección de los factores ambientales, físicos, químicos y biológicos de los materiales y/o sustancias peligrosas, para hacerlos compatibles con las posibilidades de adaptación de la mayoría (casi totalidad) de los trabajadores y/o terceros ajenos expuestos. A los efectos de este proyecto, los parámetros de medida se establecerán mediante la fijación de los valores límite TLV (Threshold Limits Values) que hacen referencia a los niveles de contaminación de agentes físicos o químicos, por debajo de los cuales los trabajadores pueden estar expuestos sin peligro para su salud. El TLV se expresa con un nivel de contaminación mediana en el tiempo, por 8 h/día y 40 h/semana.

20.7.1. Manipulación

En función del agente contaminante, de su TLV, de los niveles de exposición y de las posibles vías de entrada al organismo humano, el Contratista deberá reflejar en su Plan de Seguridad y Salud las medidas correctoras pertinentes para establecer unas condiciones de trabajo aceptables para los trabajadores y el personal expuesto, de forma singular a:

- Amianto.
- Plomo, Cromo, Mercurio, Níquel.
- Sílice.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

- Vinilo.
- Urea formol.
- Cemento.
- Ruido.
- Radiaciones.
- Productos tixotrópicos (bentonita).
- Pinturas, disolventes, hidrocarburos, colas, resinas epoxi, grasas, aceites.
- Gases licuados del petróleo.
- Bajos niveles de oxígeno respirable.
- Animales.
- Entorno de drogodependencia habitual.

20.7.2. Delimitación / acondicionamiento de zonas de acopio

Las sustancias y/o los preparados se recibirán en la obra etiquetados de forma clara, indeleble y como mínimo con el texto en idioma español.

La etiqueta debe contener:

a. Denominación de la sustancia de acuerdo con la legislación vigente o en su defecto nomenclatura de la IUPAC. Si es un preparado, la denominación o nombre comercial.
b. Nombre común, si es el caso.
c. Concentración de la sustancia, si es el caso. Si se trata de un preparado, el nombre químico de las sustancias presentes.
d. Nombre, dirección y teléfono del fabricante, importador o distribuidor de la sustancia o preparado peligroso.
e. Pictogramas e indicadores de peligro de acuerdo con la legislación vigente.
f. Riesgos específicos, de acuerdo con la legislación vigente
g. Consejos de prudencia, de acuerdo con la legislación vigente.
h. El número CEE, si tiene.
i. La cantidad nominal del contenido (por preparados).

El fabricante, el importador o el distribuidor tendrá que facilitar al Contratista destinatario, la ficha de seguridad del material y/o la sustancia peligrosa antes o en el momento de la primera entrega.

Las condiciones básicas de almacenamiento, apilamiento y manipulación de estos materiales y/o sustancias peligrosas, estarán adecuadamente desarrolladas en el Plan de Seguridad del Contratista, partiendo de las siguientes premisas:

- Explosivos

El almacenamiento se realizará en polvorines/minipolvorines que se ajusten a los requerimientos de las normas legales y reglamentos vigentes. Estará adecuadamente señalizada la presencia de explosivos y la prohibición de fumar.

- Comburentes, extremadamente inflamables y fácilmente inflamables

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Almacenamiento en lugar bien ventilado. Estará adecuadamente señalizada la presencia de comburentes y la prohibición de fumar.

Estarán separados los productos inflamables de los comburentes.

El posible punto de ignición más próximo estará suficientemente alejado de la zona de apilamiento.

- Tóxicos, muy tóxicos, nocivos, carcinógenos, mutagénicos, tóxicos para la reproducción

Estará adecuadamente señalizada su presencia y dispondrá de ventilación eficaz.

Se manipulará con Equipos de Protección Individual adecuados que aseguren la estanqueidad del usuario, en previsión de contactos con la piel.

- Corrosivos, Irritantes, sensibilizantes

Estará adecuadamente señalizada su presencia.

Se manipularán con Equipos de Protección Individual adecuados (especialmente guantes, gafas y máscara de respiración) que aseguren la estanqueidad del usuario, en previsión de contactos con la piel y las mucosas de las vías respiratorias.

20.8. CONDICIONES DEL ENTORNO

Ocupación del cerramiento de la obra

Se entiende por ámbito de ocupación el realmente afectado, incluyendo vallas, elementos de protección, barandas, andamios, contenedores, casetas, etc.

Se debe tener en cuenta que, en este tipo de obras, el ámbito puede ser permanente a lo largo de toda la obra o puede ser necesario distinguir entre el ámbito de la obra (el de proyecto) y el ámbito de los trabajos en sus diferentes fases, a fin de permitir la circulación de vehículos y peatones o el acceso a edificios y vados.

En el PLAN DE SEGURIDAD y SALUD EN EL TRABAJO se especificará la delimitación del ámbito de ocupación de la obra y se diferenciará claramente si éste cambia en las diferentes fases de la obra. El ámbito o ámbitos de ocupación quedarán claramente dibujados en planos por fases e interrelacionados con el proceso constructivo.

Situación de casetas y contenedores

Se colocarán preferentemente, en el interior del ámbito delimitado por el cerramiento de la obra.

Si por las especiales características de la obra no es posible la ubicación de las casetas en el interior del ámbito delimitado por el cerramiento de la obra, ni es posible su traslado dentro de este ámbito, ya sea durante toda la obra o durante alguna de sus fases, se indicarán en el PLAN DE SEGURIDAD y SALUD las áreas previstas para este fin.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº del visat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Las casetas, los contenedores, los talleres provisionales y el aparcamiento de vehículos de obra se situarán según se indica en el apartado "Ámbito de ocupación de la vía pública".

20.8.1. Servicios afectados

El servició afectado es la instalación de alumbrado exterior de las poblaciones de Sant Mateu de Bages, Valls de Torroella i Salo, que será substituida por alumbrado LED.

Los Planos y el resto de documentación que el Proyecto incorpora, relativos a la existencia y la situación de servicios, cables, cañerías, conducciones, arquetas, pozos y en general, de instalaciones y estructuras de obra soterradas o aéreas, tienen un carácter informativo y no garantizan la exhaustividad ni la exactitud y por lo tanto no serán objeto de reclamación por faltas y/u omisiones. El Contratista viene obligado a su propia investigación por lo que solicitará a los titulares de obras y servicios, planos de situación y localizará y descubrirá las conducciones y obras enterradas, por medio del detector de conducciones o por calas. Las adopciones de medidas de seguridad o la disminución de los rendimientos se considerarán incluidos en los precios y, por consiguiente, no serán objeto de abono independiente.

20.8.2. Servidumbres

No existen servidumbres.

En la documentación del Proyecto y en la facilitada por el Promotor, se incorporan los aspectos relativos a la existencia de posibles servidumbres en materia de aguas, de paso, de medianera de luces y vistas, de desguaces de los edificios o de las distancias y las obras intermedias para ciertas construcciones y plantaciones. Tienen un carácter informativo y no aseguran la exhaustividad ni la exactitud y por lo tanto no podrán ser objeto de reclamaciones por carencias y/u omisiones. Como con los indicados para los servicios afectados, el Contratista está obligado a consultar en el Registro de la Propiedad los mencionados extremos. Los gastos generados, las medidas suplementarias de seguridad o la disminución de los rendimientos se considerarán incluidos en los precios, por lo que no serán objeto de abono independiente.

20.9. DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

El Contratista, con antelación suficiente al inicio de las actividades constructivas, deberá perfilar el análisis de cada una de acuerdo con los "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de noviembre) y los "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 de octubre).

20.9.1. Procedimientos de ejecución

Los aspectos a examinar para configurar cada uno de los procedimientos de ejecución, tendrán que ser desarrollados por el Contratista y descritos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Accés al visor de la Seu Electrònica del document de visat

20.9.2. Orden de ejecución de los trabajos

Complementando los planteamientos previos realizados en el mismo sentido por el autor del proyecto, a partir de los supuestos teóricos en fase de proyecto, el Contratista deberá ajustar, durante la ejecución de la obra, la organización y planificación de los trabajos a sus especiales características de gestión empresarial, de forma que quede garantizada la ejecución de las obras con criterios de calidad y de seguridad para cada una de las actividades constructivas a realizar, en función de: el lugar, la sucesión, la persona o los medios a emplear.

En situación de riesgo sanitario Covid-19, hay que tener en cuenta para la organización de los trabajos, que siempre que sea posible, se debe mantener una distancia entre trabajadores de 2 m.

20.9.3. Determinación del tiempo efectivo de duración. Plan de ejecución

Para la programación del material, necesario para el desarrollo de los distintos tajos de la obra, se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

LISTA DE ACTIVIDADES:	Relación de unidades de obra.
RELACIONES DE DEPENDENCIA:	Relación temporal de realización material de unas unidades respecto a otras.
DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES:	Mediante la fijación de plazos temporales para la ejecución de cada una de las unidades de obra.

De los datos así obtenidos, se ha establecido en fase de proyecto, un programa general orientativo en el que se ha tenido en cuenta, en principio, únicamente las grandes unidades (actividades significativas), y una vez encajado el plazo de duración, se ha realizado la programación previsible reflejada en un cronograma de desarrollo.

20.10. SISTEMAS Y/O ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD INHERENTES O INCORPORADOS AL MISMO PROCESO CONSTRUCTIVO

Todo proyecto constructivo o diseño de equipo, medio auxiliar, máquina o herramientas a utilizar en la obra, objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud, se integrará en el proceso constructivo, siempre de acuerdo con los “Principios de la Acción Preventiva” (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de noviembre), los “Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras” (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 de octubre) y el Código Técnico de la Edificación, entre otros reglamentos conexos, y atendiendo las Normas Tecnológicas de la Edificación, Instrucciones Técnicas Complementarias y Normas UNE o Normas Europeas, de aplicación obligatoria y/o aconsejada.

20.11. MEDIOAMBIENTE LABORAL

20.11.1. Agentes atmosféricos

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 81189
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Se deberá indicar cuales son los posibles agentes atmosféricos que pueden afectar a la obra y qué condiciones se deberán tener en cuenta para prevenir los riesgos que se deriven de ellos.

20.11.2. Iluminación

Aunque la generalidad de los trabajos de construcción se realice con luz natural, deberán tenerse presentes en el Plan de Seguridad y Salud algunas consideraciones respecto a la utilización de iluminación artificial, necesaria en tajos, talleres, trabajos nocturnos o bajo rasante.

Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, evitando los reflejos y deslumbramientos al trabajador, así como las variaciones bruscas de intensidad.

En los locales con riesgo de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación eléctrica será antideflagrante.

En los lugares de trabajo en los que un fallo del alumbrado normal suponga un riesgo para los trabajadores, se dispondrá de un alumbrado de emergencia de evacuación y de seguridad.

Las intensidades mínimas de iluminación artificial, según los distintos trabajos relacionados con la construcción, serán los siguientes:

25-50 lux: En patios de luces, galerías y lugares de paso en función de su uso ocasional – habitual.

100 lux: Operaciones en las cuales la distinción de detalles no sea esencial, tales como manipulación de materiales a granel, apilamiento de materiales o amasado y ligado de conglomerantes hidráulicos. Bajas exigencias visuales.

100 lux: Cuando sea necesaria una pequeña distinción de detalles, tales como trabajos en salas de máquinas, calderas, ascensores, almacenes, depósitos, vestuarios y locales higiénicos de personal de pequeñas dimensiones. Bajas exigencias visuales.

200 lux: Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como montajes en trabajos sencillos de bancos de taller, en trabajos de máquinas, fratasado de pavimentos y cierres mecánicos. Moderadas exigencias visuales.

300 lux: Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, como trabajos de orden medio en bancos de taller o en máquinas y trabajos de oficina en general.

500 lux: Operaciones en las que sea necesaria una distinción media de detalles, tales como trabajos de orden medio en bancos de taller o en máquinas y trabajos de oficina en general. Altas exigencias visuales

1000 lux: En trabajos donde sea necesaria una fina distinción de detalles bajo condiciones de constante contraste durante largos periodos de tiempo tales como montajes delicados, trabajos finos en bancos de taller o máquinas, máquinas de oficina y dibujo técnico o artístico lineal. Muy altas exigencias visuales.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 18139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Per a més informació accediu a www.visat.cat/verificar document de visat

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en que éste se produzca, así como controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con la finalidad de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

20.11.3. Ruido

Para facilitar su desarrollo, en el Plan de Seguridad y Salud del contratista se reproduce un cuadro sobre los niveles sonoros generados habitualmente en la industria de la construcción:

Compresor	.....	82-94 dB
Equipo de clavar pilotes (a 15 m de distancia)	.....	82 dB
Hormigonera pequeña < 500 lts.	.....	72 dB
Hormigonera mediana > 500 lts.	.....	60 dB
Martillo neumático (en recinto angosto)	.....	103 dB
Martillo neumático (al aire libre) .	.....	94 dB
Esmeriladora de pie	.....	60-75 dB
Camiones y dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grúa autoportante	.....	90 dB
Martillo perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor de orugas	.....	100 dB
Pala cargadora de orugas	.....	95-100 dB
Pala cargadora de neumáticos	.....	84-90 dB
Pistolas fija clavos de impacto	.....	150 dB
Esmeriladora radial portátil	.....	105 dB
Tronzadora de mesa para madera	.....	105 dB

Las medidas a adoptar, que deberán ser adecuadamente tratadas en el Plan de Seguridad y Salud por el contratista, para la prevención de los riesgos producidos por el ruido serán, en orden de eficacia:

1º.- Supresión del riesgo en origen.
2º.- Aislamiento de la parte sonora.
3º.- Equipo de Protección Individual (EPI) mediante tapones u orejeras.

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en que éste se produzca, así como de controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con la finalidad de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

20.11.4. Polvo

La permanencia de operarios en ambientes polvorientos puede ocasionar las siguientes afecciones:

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

- Rinitis.
- Asma bronquial.
- Bronquitis destructiva.
- Bronquitis crónica.
- Enfisemas pulmonares.
- Neumoconiosis.
- Asbestosis (asbesto – fibrocemento - amianto).
- Cáncer de pulmón (asbesto – fibrocemento - amianto).
- Mesotelioma (asbesto – fibrocemento - amianto).

La patología será de uno u otro tipo, según la naturaleza del polvo, su concentración y el tiempo de exposición.

En la construcción es frecuente la existencia de polvo con contenido de sílice libre (Si O2) que es el componente que lo hace especialmente nocivo, como causante de la neumoconiosis. El problema de presencia masiva de fibras de amianto en suspensión necesita un Plan específico de desamiantado que exceda a las competencias del presente Estudio de Seguridad y Salud, y que deberá ser realizado por empresas especializadas.

La concentración de polvo máxima admisible en un ambiente al cual los operarios se hallan expuestos durante 8 horas diarias, 5 días a la semana, es en función del contenido de sílice en suspensión, que viene dado por la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \, Si\,O2 + 2} \quad mg / m^3$$

Teniendo en cuenta que la muestra recogida deberá responder a la denominada "fracción respirable", que corresponde al polvo realmente inhalado, ya que, del existente en el ambiente, las partículas más grandes son retenidas por la pituitaria y las más finas son expelidas con el aire respirado, sin haberse fijado en los pulmones.

Los trabajos en los cuales es habitual la producción de polvo son fundamentalmente los siguientes:

- Barrido y limpieza de locales.
- Gestión de escombros.
- Demoliciones.
- Trabajos de perforación.
- Manipulación de cemento.
- Chorro de arena.
- Corte de materiales cerámicos y líticos con sierra mecánica.
- Polvo y serrín por troncado mecánico de madera.
- Esmerilado de materiales.
- Polvo y humos con partículas metálicas en suspensión, en trabajos de soldadura.
- Plantas de machaqueo y clasificación.
- Movimientos de tierras.
- Circulación de vehículos.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

- Pulido de paramentos.
- Plantas asfálticas.

Además de los Equipos de Protección Individual necesarios, como mascarillas y gafas contra el polvo, conviene adoptar las siguientes medidas preventivas:

ACTIVIDAD	MEDIDA PREVENTIVA
Limpieza de locales	Uso de aspiradora y regado previo
Gestión de escombros	Regado previo
Demoliciones	Regado previo
Trabajos de perforación	Captación localizada en carros perforadores o inyección de agua.
Manipulación de cemento	Filtros en silos o instalaciones confinadas.
Chorro de arena o granalla	Equipos semiautónomos de respiración.
Corte o pulido de materiales cerámicos o líticos	Adición de agua micronizada sobre la zona de corte.
Trabajos de la madera, desbarbado y soldadura eléctrica	Aspiración localizada.
Circulación de vehículos	Regado de pistas.
Plantas de machacaqueo y plantas asfálticas	Aspiración localizada.

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en que éste se produzca, así como controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con la finalidad de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

20.11.5. Orden y limpieza

El Plan de Seguridad y Salud del contratista deberá indicar como estima afrontar las actuaciones básicas de orden y limpieza en la materialización de este proyecto, especialmente en lo referente a:

1º.- Retirada de los objetos y cosas innecesarias.
2º.- Emplazamiento de las cosas necesarias en su respectivo lugar de apilamiento.
3º.- Normalización interna de obra de los tipos de recipientes y plataformas de transporte de materiales a granel. Plan de manutención interna de obra.
4º.- Ubicación de los bajantes de escombros y recipientes para apilamiento de residuos y su utilización. Plan de evacuación de escombros.
5º.- Limpieza de clavos y restos de material de encofrado.
6º.- Desalojo de las zonas de paso, de cables, mangueras, flejes y restos de materia. Iluminación suficiente.
7º.- Retirada de equipos y herrajes, descansando simplemente sobre superficies de soporte provisionales.
8º.- Drenaje de vertidos en forma de charcos de carburantes o grasas.
9º.- Señalización de los riesgos puntuales por falta de orden y limpieza.
10º.- Mantenimiento diario de las condiciones de orden y limpieza. Brigada de limpieza.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8138
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Per ús de la ciutadania i tercers, cal comprovar-ho a l'apartat de visat

11ª.- Información y formación exigible a los gremios o a los diferentes participantes en los trabajos directos e indirectos de cada partida incluida en el proyecto en lo relativo al mantenimiento del orden y limpieza inherentes a la operación realizada.

En situación de riesgo sanitario Covid-19, hay que garantizar una vez al día la limpieza y desinfección de las herramientas de trabajo, los vehículos utilizados por los trabajadores, los locales sanitarios, vestuarios, comedores y espacios de descanso.

En los puntos de radiaciones, el consultor debería identificar los posibles trabajos donde se puedan dar este tipo de radiaciones e indicar las medidas protectoras a tomar.

20.11.6. Radiaciones no ionizantes

Son las radiaciones cuya longitud de onda está comprendida entre 10-6 cm y 10 cm, aproximadamente.

Normalmente, no suelen provocar la separación de los electrones de los átomos de los que forman parte, pero no por ello dejan de ser peligrosas. Comprenden: Radiación Ultravioleta (UV), infrarroja (IR), láser, microondas, ultrasónica y de frecuencia de radio.

Las radiaciones no ionizantes son aquellas regiones del espectro electromagnético donde la energía de los fotones emitidos es insuficiente. Se considera que el límite más bajo de longitud de onda para estas radiaciones no ionizantes es de 100 nm (nanómetro) incluidas en esta categoría están las regiones comúnmente conocidas como bandas infrarrojas, visibles y ultravioletas.

Los trabajadores más frecuentes e intensamente sometidos a estos riesgos son los soldadores, especialmente los de soldadura eléctrica.

<u>Radiaciones infrarrojas</u>

Este tipo de radiación es rápidamente absorbida por los tejidos superficiales, produciendo un efecto de calentamiento. En el caso de los ojos, al absorberse el calor por el cristalino y no dispersarse rápidamente, puede producir cataratas. Este tipo de lesión se ha considerado como enfermedad profesional más probable en herreros, sopladores de vidrio y operarios de hornos.

Todas las fuentes de radiación IR intensa deberán estar dotadas de sistemas de protección, tan cercanos a la fuente como sea posible, para conseguir la máxima absorción de calor y prevenir que la radiación penetre en los ojos de los operarios. En el caso de utilización de anteojos normalizados, deberá incrementarse adecuadamente la iluminación del recinto, de forma que se evite la dilatación de la pupila del ojo.

En las obras de construcción, los trabajadores que están más frecuentemente expuestos a estas radiaciones son los soldadores, especialmente cuando realizan soldaduras eléctricas. Así mismo, se debe considerar el entorno de la obra, como posible fuente de las radiaciones.

La respuesta primaria a estas absorciones de energía es de tipo térmico, afectando principalmente a la piel en forma de: quemaduras agudas, aumento de la dilatación de los vasos capilares y un incremento de la pigmentación que puede ser persistente.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

De forma general, todos aquellos procesos industriales realizados en caliente hasta el extremo de desprender luz generan estos tipos de radiaciones.

Radiaciones visibles

El órgano afectado más importante es el ojo, siendo transmitidas estas longitudes de onda a través de los medios oculares sin apreciable absorción antes de alcanzar la retina.

Radiación ultravioleta

La radiación UV es aquella que tiene su longitud de onda entre los 400 nm (nanómetro) y los 10 nm. Queda incluida dentro de la radiación solar, y se genera artificialmente para muchos propósitos en industrias, laboratorios y hospitales. Se divide convencionalmente en tres regiones:

UVA: 315 - 400 nm de longitud de onda.
UVB: 280 - 315 nm de longitud de onda.
UVC: 200 - 280 nm de longitud de onda.

La radiación en la región UVA, la más cercana del espectro UV, es usada ampliamente en la industria y representa poco riesgo, por el contrario, las radiaciones UVB y UVC, son más peligrosas. La norma más completa es norteamericana y está aceptada por la WHO (World Health Organization).

Las radiaciones en las regiones UVB y UVC tienen efectos biológicos que varían marcadamente con la longitud de onda, siendo máximos en torno a los 270 nm (la lámpara de cuarzo con vapor de mercurio a baja presión tiene una emisión a 254 nm aproximadamente). También varían con el tiempo de exposición y con la intensidad de la radiación. La exposición radiante de ojos o piel no protegidos, para un período de ocho horas deberá estar limitada.

La protección contra la sobre exposición de fuentes potentes que puede constituir riesgos, debe llevarse a cabo mediante la combinación de medidas organizativas, de apantallamientos o resguardos y de protección personal. Sin olvidar que se debe intentar sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún riesgo, de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá poner especial énfasis en los apantallamientos y en las medidas de sustitución, para así minimizar el tercero, que implica la necesidad de protección personal. Todos los usuarios del equipo generador de radiación UV deben conocer perfectamente la naturaleza de los riesgos involucrados. En el equipo, o cerca de él, deben disponerse señales de advertencia adecuadas al caso. La limitación de acceso a la instalación, la distancia del usuario respecto a la fuente y la limitación del tiempo de exposición, constituyen medidas organizativas a tener en cuenta.

No se pueden emitir de forma indiscriminada radiaciones UV en el espacio de trabajo, por ejemplo, llevando a cabo la operación en un recinto confinado o en un área adecuadamente protegida. Dentro del área de protección, debe reducirse la intensidad de la radiación reflejada, utilizando pinturas de color negro mate. En el caso de fuentes potentes, donde pueda sospecharse que sea posible una exposición por encima del valor límite admisible, debe disponerse de medios de protección que dificulten y hagan

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8158
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial. Aquest document és a disposició de qui pugui acreditar-ne l'existència document de visat

imposible el flujo radiante libre, directo y reflejado. Cuando la naturaleza del trabajo requiera que el usuario opere junto a una fuente de radiación UV no protegida, debe hacerse uso de los medios de protección personal. Los ojos estarán protegidos con anteojos o máscara de protección facial, de manera que se absorban las radiaciones que sobre ellos incidan. Análogamente, deberán protegerse las manos, usando guantes de algodón, y la cara, utilizando cualquier tipo de protección facial.

La exposición de los ojos y piel no protegidos a la radiación UV puede conducir a una inflamación de los tejidos, temporal o prolongada, con riesgos variables. En el caso de la piel, puede dar lugar a un eritema similar a una quemadura por el sol y, en el caso de los ojos, a una conjuntivitis y queratitis (o inflamación de la córnea), de resultados imprevisibles.

La fuente es básicamente el sol, pero también se encuentran en las actividades industriales de la construcción: luces fluorescentes, incandescentes y de descarga gaseosa, operaciones de soldadura (TIG-MIG), soplador de arco eléctrico y láser.

Las medidas de control para prevenir exposiciones indebidas a las radiaciones no ionizantes se centran en el uso de pantallas, blindajes y Equipos de Protección Individual (por ejemplo, pantalla de soldadura con visor de célula fotosensible), procurando mantener distancias adecuadas (teniendo en cuenta el efecto de proporcionalidad inversa al cuadrado de la distancia) para reducir la intensidad de la energía radiante emitida desde fuentes que se propaguen en diferente longitud de onda.

<u>Láser</u>

La misión de un láser es la de producir un rayo de alta densidad y se ha utilizado en campos tan diversos como en cirugía, topografía o comunicación. Se construyen unidades con fuerza pulsante o continua de radiación, tanto visible como invisible. Tales unidades, si son suficientemente potentes, pueden dañar la piel y, en particular, los ojos si están expuestos a la radiación. La unidad pulsante de alta energía es particularmente peligrosa cuando el pulso corto de radiación impacta en el tejido causando una amplia lesión alrededor del mismo. Los láseres de onda continua también pueden causar daños en los ojos y la piel. Los de radiación IR y V presentarán peligro para la retina, en forma de quemaduras; los de radiación UV e IR pueden suponer un riesgo para la córnea y el cristalino. De una manera general, la piel es menos sensible a la radiación láser y en el caso de unidades de radiación V e IR de grandes potencias, se puede ocasionar quemaduras.

Los láseres se han clasificado, de acuerdo con los riesgos asociados a su empleo, en los dos grupos y cuatro clases siguientes:

j) Grupo A: unidades intrínsecamente seguras y aquéllas que caen dentro de las clases I y II.

- Clase I: los niveles de exposición máxima permisible no pueden ser excedidos.
- Clase II: de riesgo bajo; emisión limitada a 1 mW en menos de 0,25 s, entre 400 nm y 700 nml; se previenen los riesgos por desvío de la radiación reflejada incluyendo la respuesta de centelleo.

k) Grupo B: todos los láseres presentes o de onda continua cuya potencia sea mayor que 1 mW, como se define en las clases IIIa, IIIb y IV respectivamente.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Per a més informació consulteu el document de visat

- Clase IIIa: riesgo bajo; emisión limitada a 5 veces la correspondiente a la clase II; el uso de instrumentos ópticos puede resultar peligroso.
- Clase IIIb: riesgo medio; mayor límite de emisión; el impacto sobre el ojo puede resultar peligroso, pero no respecto a la reflexión difusa.
- Clase IV: riesgo alto; mayor límite de emisión; el impacto por reflexión difusa puede ser peligroso; pueden causar el fuego y quemar la piel. El grado de protección necesario depende de la longitud de onda y de la energía emitida por la radiación. Cualquier equipo base se debe diseñar de acuerdo con medidas de seguridad apropiadas, como por ejemplo: encajonamiento protector, obturador de emisión, señal automática de emisión, etc.

Los láseres pueden producir luz visible (400-700 nm), alguna radiación UV (200-400 nm), o comúnmente radiación IR (700 nm – 1 m).

A continuación, se presenta una guía de riesgos asociados con unidades concretas de rayos láser:

a) Con láser de la clase IIIa (< 5 mW), hay que prevenir solamente la visión directa del rayo.
b) Con los de la clase IIIb y potencias comprendidas entre 5 mW y 500 mW, hay que prevenir el impacto de la radiación directa y de reflexión especular, en los ojos no protegidos, que puede resultar peligroso.
c) Con láser de la clase IV y potencias mayores que 500 mW, se debe prevenir el impacto de la radiación directa, de las reflexiones secundarias y de las reflexiones difusas, que puede resultar peligroso.
Además de los riesgos asociados a este tipo de radiación, hay que tener en cuenta los debidos a las unidades de energía eléctrica utilizadas para suministrar energía al equipo láser. A continuación, se da un código de práctica que cubre personal, área de trabajo, equipo y operación, respectivamente, en el uso de láser.
Todos los usuarios deben someterse a un examen oftalmológico periódicamente, haciendo especial énfasis en las condiciones de la retina. Las personas que trabajen con clase IIIb y IV, tendrán al mismo tiempo un examen médico de inspección de daños en la piel.
d) Con prioridad a cualquier autorización, el contratista se asegurará de que los operarios autorizados estén debidamente entrenados tanto en procedimiento de trabajo seguro como en el conocimiento de los riesgos potenciales asociados con la radiación y equipo que la genera.
e) Cualquier exposición accidental que suponga impacto en ojos, debe ser registrada y comunicada al departamento médico.
f) La práctica con láser del grupo B requiere la medida general de protección ocular, pero nunca será usada para visión directa del rayo.

- Área de trabajo:

a) El equipo láser se instalará en un área o recinto debidamente controlado. La iluminación del recinto debe ser de tal modo que evite la dilatación de la pupila del ojo disminuyendo así la posibilidad de daño.
b) Los rayos láser reflejados pueden ser tan peligrosos como los directos, por lo que deben eliminarse las superficies reflectantes y pulidas.
c) En el área de trabajo se debe investigar periódicamente la presencia de cualquier gas tóxico que pueda generarse durante el trabajo, como por ejemplo, el ozono.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8169
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Per validar-lo cal introduir-ne l'URL al navegador d'Internet de visat

d) Deben colocarse señales luminosas de advertencia en todas las zonas de entrada a los recintos en los que funcionen los láseres. Cuando la señal esté en acción debe prohibirse el acceso al mismo. El equipo de suministro de potencia al láser ha de disponer de protección especial.

e) Cuando y donde sea necesario, debe prevenirse la posibilidad de desviación del rayo fuera del área de control, mediante protecciones y blindajes. En el caso de radiación IR, deben usarse materiales no inflamables para proporcionar estas barreras físicas alrededor del láser. En estos casos, debe evitarse la vecindad de materiales inflamables o explosivos.

- Equipo:

a) Cualquier operación de mantenimiento debe llevarse a cabo solamente si la fuerza está desconectada.

b) Todos los láseres, deben disponer de rótulos de advertencia que tendrán en cuenta la clase de láser a qué corresponde y el tipo de radiación visible o invisible que genera el aparato.

c) Cuando los aparatos pertenecientes al grupo B no se usen, han de quitarse las llaves de control de encendido, así como la de control de fuerza, que quedarán custodiadas por la persona responsable autorizada para el trabajo con láser en el laboratorio.

d) Los anteojos protectores normalizados deben comprobarse regularmente y seleccionarse de acuerdo con la longitud de onda de la radiación emitida por el láser en uso.

e) Cualquier protector de pantalla que se utilice, debe ser de material absorbente que prevenga la reflexión especular.

- Operación:

a) Solamente se encontrarán dentro del área de control el número mínimo de personas requeridas en la operación; no obstante, en el caso de láser de la clase IV, al menos dos personas estarán siempre presentes durante la operación.

b) Únicamente el personal autorizado tendrá permiso para montar, ajustar y operar el equipo de láser.

c) El equipo de láser deberá operar el tiempo mínimo requerido para la realización de los trabajos, no debiendo dejar que funcione sin estar vigilado.

d) Como procedimiento de protección general debe utilizarse anteojos que prevengan el riesgo de daño ocular.

e) El equipo de láser debe ser montado a una altura que nunca supere la correspondiente del pecho del operador.

f) Debe tenerse un cuidado especial con la radiación láser invisible, siendo esencial la utilización de un escudamiento protector a lo largo de toda la trayectoria.

g) Puesto que los láseres pulsantes presentan un riesgo incrementado para el operador, como guía de alineación del rayo, han de emplearse láser de baja potencia de helio o neón que pertenecen a la clase II, y jamás conformarse sólo con una indicación somera de la dirección que adoptará el rayo. En estos casos, siempre debe ser utilizada la protección ocular.
Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en que éste se produzca, así como de controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con la finalidad de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen,

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8128
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest document té la validitat d'un document de visat

organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.
En construcción acostumbra a usarse monográficamente en el establecimiento de alineaciones y niveles topográficos.
Por su extrema peligrosidad, cuando el láser esté enfocado paralelo al suelo, el área de peligro se deberá acordonar. El Equipo de Protección Individual contra el láser son las gafas de protección completa y el visor dotado del filtro adecuado al tipo de láser del que se trate.

20.11.7. Radiaciones ionizantes

Dentro del ámbito de la construcción existen muy pocos trabajos propios en los que se generen este tipo de riesgos, aunque sí existen situaciones donde se puedan dar este tipo de radiaciones, como:

- Detección de defectos de soldadura o grietas en tuberías, estructuras y edificios.
- Control de densidades “in situ” por el método nuclear.
- Control de irregularidades en el nivel de llenado de recipientes o grandes depósitos.
- Identificación de trayectorias, utilizando trazadores en corrientes hidráulicas, sedimentos, etcétera.

Será obligación del contratista con la colaboración de su servicio de prevención, determinar un procedimiento de trabajo seguro para realizar las citadas operaciones.

También se puede considerar una posible generación de riesgos en trabajos realizados dentro de un entorno o en proximidad de determinadas instalaciones, como puede ser:

- Las instalaciones en donde se realicen exámenes de maletas y bultos en los aeropuertos; detección de cartas bomba.
- Las instalaciones médicas en donde se realicen prácticas de terapia, mediante radiaciones ionizantes.
- Las instalaciones médicas en donde se realicen prácticas de diagnóstico con rayos X con equipos cuyo potencial de operación por diseño, sea mayor de 70 Kilovoltios.
- Las instalaciones médicas en donde se manipule o trate material radiactivo, en forma de fuentes no selladas, para uso en terapia o diagnóstico con técnicas "in situ".
- Las instalaciones de uso industrial en donde se trate o manipule material radiactivo.
- Los aceleradores de partículas de investigación o de uso industrial.
- Las instalaciones y equipos para gama grafía o radiografía industrial, sea mediante el uso de fuentes radioactivas o equipos emisores de rayos X.
- Los depósitos de desechos radioactivos, tanto transitorios como definitivos.
- Las instalaciones en donde se produzca, fabrique, repare o se haga manutención de fuentes o equipos generadores de radiaciones ionizantes.
- Control de irregularidades en el espesor de bloques de papel, láminas de plástico y hojas de metal o en el nivel de llenado de recipientes o grandes depósitos.
- Estimación de la antigüedad de sustancias, utilizando el carbono-14 u otros isótopos, como el argón-40 o el fósforo-32.
- Iluminación pasiva de relojes o de salidas de emergencia.

Las funciones de protección radiológica son responsabilidad del titular de la instalación, siendo el Consejo de Seguridad Nuclear quien decidirá si deben ser encomendadas a un

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Servicio de Protección Radiológica propio del titular o a una Unidad Técnica de Protección Radiológica contratada al efecto.

La reacción de un individuo a la exposición a las radiaciones depende de: la dosis, el volumen y el tipo de los tejidos irradiados.

Aunque pueden ocurrir en combinación, habitualmente se hace una distinción entre dos clases fundamentales de accidentes por radiación, es decir: a) Irradiación externa accidental (por ejemplo, en trabajos de radiografiado de soldadura). b) Contaminación radioactiva accidental.

Los niveles máximos de dosis permitida han sido fijados teniendo en cuenta que el cuerpo humano puede tolerar una cierta cantidad de radiación sin perjudicar el funcionamiento de su organismo en general. Estos niveles son, para personas que trabajen en Zonas Controladas (por ejemplo, edificio de contención de central nuclear) y teniendo en cuenta el efecto acumulativo de las radiaciones sobre el organismo, 5 rems por año ó 300 milirems por semana. Para detectar y medir los niveles de radiación, se usan los contadores Geiger.

Para el control de la dosis recibida, se deberá tener en cuenta tres factores: a) tiempo de trabajo. b) distancia de la fuente de radiación. c) Apantallamiento. El tiempo de trabajo permitido se obtiene dividiendo la dosis máxima autorizada por la dosis recibida en un momento dado. La dosis recibida es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia a la fuente de radiación. Los materiales que se usan habitualmente como barras de apantallamiento son el hormigón y el plomo, aunque también se usen otros como el acero, ladrillos macizos de arcilla, granito, calcárea, etc., en general, el espesor necesario está en función inversa de la densidad del material.

Para verificar las dosis de radiación recibidas, se utilizan dosímetros individuales que pueden consistir en una película dosimétrica o un estildosímetro integrador de bolsillo. Siempre que no se especifique lo contrario, el dosímetro individual se llevará en el bolsillo o delantero de la ropa de trabajo, teniendo especial cuidado en no colocar los dosímetros sobre ningún objeto que absorba radiación (por ejemplo, objetos metálicos).

Deberá llevarse un Libro de registro, donde figurarán las dosis recibidas para cada uno de los trabajadores profesionalmente expuestos a radiaciones.

20.12. MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Toda manutención de material comporta un riesgo, por tanto, desde el punto de vista preventivo, se debe tender a evitar toda manipulación que no sea estrictamente necesaria, en virtud del conocido axioma de seguridad que dice que “el trabajo más seguro es aquel que no se realiza”.

Para manipular materiales es preceptivo tomar las siguientes precauciones elementales:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
- Entregar el material, no tirarlo.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

- Colocar el material ordenado y en caso de apilarlo estratificado, que éste se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desgastarse.
- Utilizar guantes de trabajo y calzado de seguridad con puntera metálica y enguatado en empeine y tobillos.
- En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre la espalda.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.
- En las operaciones de carga y descarga, se prohibirá colocarse entre la parte posterior del camión y una plataforma, palo, pilar o estructura vertical fija.
- Si durante la descarga se utilizan herramientas, como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, hay que disponer la maniobra de tal manera que se garantice que no se venga la carga encima y que no resbale.

En lo relativo a la manipulación de materiales, el contratista en la elaboración del Plan de Seguridad y Salud deberá tener en cuenta las siguientes premisas:

Intentar evitar la manipulación manual de cargas mediante:

- Automatización y mecanización de los procesos.
- Medidas organizativas que eliminen o minimicen el transporte.

Adoptar medidas preventivas cuando no se pueda evitar la manipulación como:

- Utilización de ayudas mecánicas.
- Reducción o rediseño de la carga.
- Actuación sobre la organización del trabajo.
- Mejora del entorno de trabajo.

Dotar a los trabajadores de la formación e información en temas que incluyan:

- Uso correcto de las ayudas mecánicas.
- Uso correcto de los equipos de protección individual.
- Técnicas seguras para la manipulación de cargas.
- Información sobre el peso y centro de gravedad.

Los principios básicos de la manutención de materiales

1º.- El tiempo dedicado a la manipulación de materiales es directamente proporcional a la exposición al riesgo de accidente derivado de dicha actividad.
2º.- Procurar que los diferentes materiales, así como la plataforma de soporte y de trabajo del operario, estén a la misma altura en que se debe trabajar con ellos.
3º.- Evitar depositar los materiales directamente sobre el suelo, hacerlo siempre sobre cangilones o contenedores que permitan su traslado en abundancia.
4º.- Acortar tanto como sea posible las distancias a recorrer por el material manipulado, evitando estacionamientos intermedios entre el lugar de partida del material manipulado y el emplazamiento definitivo de su puesta en obra.
5º.- Acarrear siempre los materiales en abundancia, mediante “palonniers”, cangilones, contenedores o palets, en lugar de llevarlos de uno en uno.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8129
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial. Aquest visat no es pot considerar suficient de visat

6º.- No tratar de reducir el número de ayudantes que recojan y acarreen los materiales, si esto comporta ocupar los oficiales o jefes de equipo en operaciones de manutención, coincidiendo en franjas de tiempo perfectamente aprovechables para el avance de la producción.
7º.- Mantener esclarecidos, señalizados e iluminados, los lugares de paso de los materiales a manipular.

Manejo de cargas sin medios mecánicos

Para el izado manual de cargas la totalidad del personal de obra deberá recibir la formación básica necesaria, comprometiéndose a seguir los siguientes pasos:

1º.- Acercarse lo máximo posible a la carga.
2º.- Asentar los pies firmemente.
3º.- Agacharse doblando las rodillas.
4º.- Mantener la espalda derecha.
5º.- Sujetar el objeto firmemente.
6º.- El esfuerzo de alzamiento de cargas debe recaer sobre los músculos de las piernas.
7º.- Durante el transporte, la carga deberá permanecer lo más próxima posible al cuerpo.
8º.- Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:
   h) Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura de la espalda.
   i) Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
   j) Se colocará la carga en equilibrio sobre la espalda.
   k) Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
9º.- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar, para eliminar aristas afiladas.
10º.- Está prohibido levantar más de 50 Kg de forma individual. El valor límite de 30 Kg para hombres, puede superarse puntualmente a 50 Kg cuando se trate de descargar un material para colocarlo sobre un medio mecánico de manutención. En el caso de tratarse de mujeres, se reducen estos valores a 15 y 25 Kg respectivamente.
11º.- Es obligatoria la utilización de un código de señales cuando se necesita levantar un objeto entre varios individuos, para soportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema siempre y cuando sea conocido o convenido por el equipo.

20.13. MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA (MAUP)

A efectos del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de MAUP, todo Medio Auxiliar dotado de Protección, Resguardo, Dispositivo de Seguridad, Operación secuencial, Seguridad positiva o Sistema de Protección Colectiva, que originariamente viene integrado, de fábrica, en el equipo, máquina o sistema, de forma solidaria e indisociable, de tal manera que se interponga o apantalle los riesgos de abasto o simultaneidad de la energía fuera de control, y los trabajadores, personal ajeno a la obra y/o materiales, máquinas, equipos o herrajes próximos a su área de influencia,

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8138
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

anulando o reduciendo las consecuencias de accidente. Su operatividad queda garantizada por el fabricante o distribuidor de cada uno de los componentes, en las condiciones de utilización y mantenimiento por él prescritos. El contratista queda obligado a su adecuada elección, seguimiento y control de uso.

Los MAUP más relevantes, previstos para la ejecución del presente proyecto, son los indicados a continuación:

Código	UM	Descripción

20.14. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (SPC)

A efectos del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de Sistemas de Protección Colectiva, el conjunto de elementos asociados, incorporados al sistema constructivo, de forma provisional y adaptada a la ausencia de protección integrada de mayor eficacia (MAUP), destinados a apantallar o condonar la posibilidad de coincidencia temporal de cualquier tipo de energía fuera de control, presente en el ambiente laboral, con los trabajadores, personal ajeno a la obra y/o materiales, máquinas, equipos o herrajes próximos a su área de influencia, anulando o reduciendo las consecuencias de accidente. Su operatividad garantiza la integridad de las personas y objetos protegidos, sin necesidad de una participación para asegurar su eficacia. Este último aspecto es el que establece su diferencia con un Equipo de Protección Individual (EPI).

En ausencia de homologación o certificación de eficacia preventiva del conjunto de estos Sistemas instalados, el contratista fijará en su Plan de Seguridad y Salud, referencia y relación de los Protocolos de Ensayo, Certificados u Homologaciones adoptados y/o requeridos a los instaladores, fabricantes y/o proveedores, para el conglomerado de los mencionados Sistemas de Protección Colectiva.

Los SPC más relevantes previstos para la ejecución del presente proyecto son los indicados en el anexo de esta memoria que contendrá las fichas RIESGO-EVALUACIÓN-MEDIDAS

20.15. CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

A efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de Equipos de Protección Individual, aquellas piezas de trabajo que actúen a modo de cubierta o pantalla portátil, individualizada para cada usuario, destinadas a reducir las consecuencias derivadas del contacto de la zona del cuerpo protegido, con una energía fuera de control, de intensidad inferior a la previsible resistencia física del EPI.

Su utilización deberá quedar restringida a la ausencia de garantías preventivas adecuadas, por inexistencia de MAUP, o en su defecto SPC de eficacia equivalente.

Todos los equipos de protección individual estarán debidamente certificados, según normas armonizadas CE., siempre de conformidad con el R.D. 1407/92, R.D.159/95 y el R.D. 773/97.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

El Contratista Principal llevará un control documental de su entrega individualizado al personal (propio o subcontratado) con el correspondiente aviso de recepción firmado por el beneficiario.

En los casos en que no existan normas de homologación oficial, los equipos de protección individual serán normalizados por el constructor, para su uso en esta obra, elegidos entre los que existan en el mercado y reúnan una calidad adecuada a las respectivas prestaciones. Para esta normalización interna se deberá contar con el visto bueno del técnico que supervisa el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud por parte de la Dirección de Obra o Dirección Facultativa/Ejecución.

En el almacén de obra habrá permanentemente una reserva de estos equipos de protección, de manera que pueda garantizar el suministro a todo el personal sin que se produzca, razonablemente, su carencia.

En esta previsión, ha de tenerse en cuenta: la rotación del personal, la vida útil de los equipos y la fecha de caducidad, la necesidad de facilitarlos en las visitas de obra, etc.

Los EPI más relevantes, previstos para la ejecución material del presente proyecto, son los indicados en el anexo de esta memoria que contendrá las fichas RIESGO-EVALUACIÓN-MEDIDAS

20.16. RECURSOS PREVENTIVOS

La legislación que se debe cumplir respecto a la presencia de recursos preventivos en las obras de construcción está contemplada en la ley 54/2003. De acuerdo con esta ley, la presencia de los recursos preventivos en las obras de construcción será preceptiva en los siguientes casos:

l) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo. La presencia de recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el RD 1627/97.

m) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

n) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Cuando en las obras de construcción coexisten contratistas y subcontratistas, que de forma sucesiva o simultánea puedan constituir un riesgo especial por interferencia de actividades, la presencia de los "Recursos preventivos" es en tales casos necesaria.

En situación de riesgo sanitario Covid-19 se recomienda prever un equipo de limpieza y desinfección de los equipos y herramientas de la obra por lo tanto se recomienda incrementar las horas previstas de recurso preventivo.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial, que ha de ser en el document de visat

Los recursos preventivos son necesarios cuando se desarrollen trabajos con riesgos especiales, definidos en el anexo II del RD 1627/97:

1. 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.
2. 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.
3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

A continuación, se detallan de forma orientativa, las actividades de la obra del presente estudio de seguridad y salud, en base a la evaluación de riesgos de este, que requieren la presencia de recurso preventivo:

INSTALACIONES ELÉCTRICAS
INSTAL.ACIONES ELÉCTRICAS BAJA TENSIÓN

20.17. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

En cuanto a la señalización de la obra, es preciso distinguir entre la que se refiere a la que demanda atención por parte de los trabajadores y aquélla que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico vienen regulados, entre otra normativa, por la Norma 8.3-I.C. de la Dirección General de Carreteras y no es objeto del Estudio de Seguridad y Salud. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediación de dicho tráfico.

Se debe tener en cuenta que la señalización por sí misma no elimina los riesgos, sin embargo, su observación cuando es la apropiada y está bien colocada, hace que el individuo adopte conductas seguras. No basta con colocar un panel en las entradas de las obras, si después en la propia obra no se señaliza la obligatoriedad de utilizar cinturón de seguridad al colocar las miras para realizar el cerramiento de fachada. La señalización abundante no garantiza una buena señalización, ya que el trabajador termina por hacer caso omiso de cualquier tipo de señal.

El R.D.485/97 establece que la señalización de seguridad y salud en el trabajo deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8198
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores para que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente.

Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Así mismo, según se establece en el R.D. 1627/97, se deberá cumplir:

11. Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al R.D. 485/97, teniendo en cuenta que esta señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.
12. Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán estar señalizados conforme al R.D. 485/97, teniendo en cuenta que esta señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.
13. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.
14. Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista. Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas, en caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido, se utilizará una señalización de advertencia.

20.18. CONDICIONES DE ACCESO Y AFECTACIONES DE LA VÍA PÚBLICA

Aquí, se debe describir las condiciones de acceso y afectaciones de la vía pública particulares de la obra (anchura calle, anchura acera, ocupación de la acera y vía pública y como se resuelve, accesos a la obra, etc.)

En el PLAN DE SEGURIDAD y SALUD el Contratista definirá: las desviaciones y pasos provisionales para vehículos y peatones, los circuitos y tramos de señalización, la señalización, las medidas de protección y detección, los pavimentos provisionales, las modificaciones que comporta la implantación de la obra y su ejecución, diferenciando, si es oportuno, las diferentes fases de ejecución. A estos efectos, se tendrá en cuenta lo que determina la Normativa para la información y señalización de obras en el municipio y la Instrucción Municipal sobre la instalación de elementos urbanos en el espacio público de la ciudad que corresponda.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8189
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Cuando corresponda, de acuerdo con las previsiones de ejecución de las obras, se diferenciará con claridad y para cada una de las diferentes fases de la obra, los ámbitos de trabajo y los ámbitos destinados a la circulación de vehículos y peatones, de acceso a edificios y vados, etc…, y se definirán las medidas de señalización y protección que corresponda a cada una de las fases.

Es obligatorio comunicar a la Guardia Municipal y a los Bomberos o a la correspondiente Autoridad: el inicio, la extensión, la naturaleza de los trabajos y las modificaciones de la circulación de vehículos provocadas por las obras.

Cuando se necesite prohibir el estacionamiento en zonas donde habitualmente está permitido, se colocará el cartel de “SEÑALIZACIÓN EXCEPCIONAL” (1050 X 600 mm) con 10 días de antelación al inicio de los trabajos, y se comunicará a la Guardia Municipal o la Autoridad que corresponda.

En la desviación o estrechamiento de pasos para peatones se colocará la señalización correspondiente.

No se podrá iniciar la ejecución de las obras sin haber procedido a la implantación de los elementos de señalización y pertinente protección, definidos en el PLAN DE SEGURIDAD aprobado.

El contratista de la obra será responsable del mantenimiento de la señalización y elementos de protección implantados.

Los accesos de peatones y vehículos estarán claramente definidos, señalizados y separados

20.18.1. Normas de Policía

- **Control de accesos**

Una vez establecida la delimitación del perímetro de la obra, conformados los cerramientos y accesos peatonales y de vehículos, el contratista definirá dentro del Plan de Seguridad y Salud, con la colaboración de su servicio de prevención, el proceso para el control de entrada y salida de vehículos en general (incluida la maquinaria como grúas móviles, retroexcavadoras) y de personal de forma que garantice el acceso únicamente a personas autorizadas.

Cuando la delimitación de la obra no se pueda llevar a cabo por las propias circunstancias de la obra, el contratista, deberá al menos garantizar el acceso controlado a las instalaciones de uso común de la obra y deberá asegurar que las entradas a la obra estén señalizadas y que queden cerradas las zonas que puedan presentar riesgos.

- **Coordinación de interferencias y seguridad a pie de obra**

El contratista, siempre y cuando resulte necesario, dado el volumen de obra, el valor de los materiales almacenados y demás circunstancias que así lo aconsejen, definirá un proceso para garantizar el acceso controlado a instalaciones que supongan riesgo personal y/o común para la obra y evitar el intrusismo interior de la obra en talleres, almacenes, vestuarios y demás instalaciones de uso común o particular.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà valid sense el document de visat

20.18.2. Ámbito de ocupación de la vía pública

- **Ocupación del cerramiento de la obra**

Se entiende por ámbito de ocupación, el realmente ocupado incluyendo: vallas, elementos de protección, barandas, andamios, contenedores, casetas, etc.

En el PLAN DE SEGURIDAD y SALUD EN EL TRABAJO se especificará la delimitación del ámbito de ocupación de la obra y se diferenciará claramente si éste cambia en las diferentes fases de la obra. El/los ámbitos/s de ocupación quedará/án claramente dibujados en planos por fases e interrelacionados con el proceso constructivo.

El ancho máximo a ocupar será proporcional al ancho de la acera. El espacio libre para paso de peatones no será inferior a un tercio (1/3) del ancho de la acera existente.

En ningún caso se podrá ocupar un ancho superior a tres metros (3m) medidos desde la línea de fachada, ni más de dos tercios (2/3) del ancho de la acera si no queda al menos una franja de anchura mínima de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) para paso de peatones.

Cuando, por la anchura de la acera, no sea posible dejar un paso para peatones de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) se permitirá durante la ejecución de los trabajos en planta baja, la colocación de vallas con un saliente máximo de sesenta centímetros (60 cm) dejando un paso mínimo para peatones de un metro (1 m). Para el derribo de las plantas superiores a la planta baja, se colocará una valla en la línea de fachada y se hará una protección en voladizo para la retención de objetos desprendidos de las cotas superiores. Si la acera es inferior a un metro sesenta centímetros (1,60 cm) durante los trabajos en la planta baja, el paso para peatones de un metro (1 m) de ancho podrá ocupar parte de la calzada en la medida en que se necesite. En este caso, se tendrá que delimitar y proteger con vallas el ámbito del paso de peatones.

- **Situación de casetas y contenedores.**

Se indicarán en el PLAN DE SEGURIDAD y SALUD las áreas previstas para este fin.

- Las casetas, contenedores, talleres provisionales y aparcamiento de vehículos de obra, se situarán en una zona próxima a la obra que permita aplicar los siguientes criterios:
  - Preferentemente en la acera, dejando un paso mínimo de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) para paso de peatones por la acera.
  - En la acera, dejando un paso mínimo de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) para paso de peatones para la zona de aparcamiento de la calzada sin invadir ningún carril de circulación.
  - Si no hay bastante espacio en la acera, se colocarán en la zona de aparcamiento de la calzada procurando no invadir nunca ningún carril de circulación y dejando siempre como mínimo un metro (1m) para el paso de peatones en la acera.
- Se protegerá el paso de peatones y se colocará la señalización correspondiente.

- **Situación de grúas-torre y montacargas**

Solamente podrán estar emplazadas en el ámbito de la obra.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

- **Cambios de la Zona Ocupada**

Cualquier cambio en la zona ocupada que afecte el ámbito de dominio público se considerará una modificación del PLAN DE SEGURIDAD y SALUD EN EL TRABAJO y se tendrá que documentar y tramitar de acuerdo con el R.D. 1627/97.

20.18.3. Cerramientos de la obra que afectan el ámbito público

- **Vallas**

Situación — Delimitarán el perímetro del ámbito de la obra o, en ordenación entre medianeras, vallarán el frente de la obra o solar y los laterales de la parte de acera ocupada.

Tipos de vallas — Se formarán con chapa metálica opaca o con plafones prefabricados o de obra de fábrica rebozada y pintada.

Las empresas promotoras podrán presentar al Ayuntamiento para su homologación, si es el caso, su propio modelo de valla para emplearlo en todas las obras que realicen.

Las vallas metálicas de 200 x 100 cm solamente se admiten para protecciones provisionales en operaciones de carga, desviaciones momentáneas de tránsito o similares.

En ningún caso se admite como valla el simple balizado con cinta de PVC, malla electrosoldada de acero, red tipo tenis de polipropileno (habitualmente de color naranja), o elementos tradicionales de delimitaciones provisionales de zonas de riesgo.

Complementos — Todas las vallas tendrán balizamiento luminoso y elementos reflectantes en todo su perímetro.

Mantenimiento — El Contratista cuidará del correcto estado de la valla, eliminando “grafitis”, publicidad ilegal y cualquier otro elemento que deteriore su estado original.

- **Acceso a la obra**

Puertas — Las vallas estarán dotadas de puertas de acceso independiente para vehículos y para el personal de la obra.

No se admite como solución permanente de acceso, la retirada parcial de las vallas.

20.18.4. Operaciones que afectan el ámbito público

- **Entradas y salidas de vehículos y maquinaria.**

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no té cap valor sense el document de visat

Vigilancia — El personal responsable de la obra se encargará de dirigir las operaciones de entrada y salida, avisando a los peatones a fin de evitar accidentes.

Aparcamiento — Fuera del ámbito del cerramiento de la obra no podrán estacionarse vehículos ni maquinaria de la obra, excepto en la reserva de carga y descarga de la obra cuando exista zona de aparcamiento en la calzada.

Camiones en espera — Si no hay espacio suficiente dentro del ámbito del cerramiento de la obra para acoger a los camiones en espera, se deberá prever y habilitar un espacio adecuado a este fin fuera de la obra.

El PLAN DE SEGURIDAD preverá tal necesidad, de acuerdo con la programación de los trabajos y los medios de carga, descarga y transporte interior de la obra.

- **Carga y descarga**

Las operaciones de carga y descarga se ejecutarán dentro del ámbito del cerramiento de la obra. Cuando esto no sea posible, se estacionará el vehículo en el punto más próximo a la valla de la obra, se desviarán los peatones fuera del ámbito de actuación, se ampliará el perímetro cerrado de la obra y se tomarán las siguientes medidas:

- Se habilitará un paso para los peatones. Se dejará un paso mínimo de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) de ancho para la acera o para la zona de aparcamiento de la calzada, sin invadir ningún carril de circulación. Si no es suficiente y/o se necesita invadir el carril de circulación que corresponda, hay que contactar previamente con la Guardia Urbana.
- Se protegerá el paso de peatones con vallas metálicas de 200 x 100 cm, delimitando el camino por los dos lados y se colocará la señalización correspondiente.
- La separación entre las vallas metálicas y ámbito de operaciones o el vehículo, formará una franja de protección (cuyo ancho dependerá del tipo de productos a cargar o descargar) que establecerá el Jefe de Obra previa consulta al Coordinador de Seguridad de la obra.
- Acabadas las operaciones de carga y descarga, se retirarán las vallas metálicas y se limpiará el pavimento.
- Se controlará la descarga de los camiones hormigonera a fin de evitar vertidos sobre la calzada.

- **Descarga, apilamiento y evacuación de tierras y escombros**

Descarga — La descarga de escombros de los diferentes niveles de la obra, aprovechando la fuerza de la gravedad, será por tuberías (cotas superiores) o mecánicamente (cotas bajo rasante), hasta los contenedores o tolvas, que deberán ser cubiertos con lonas o plásticos opacos a fin de evitar polvo. Las tuberías o cintas de elevación y transporte de material se colocarán siempre por el interior del recinto de la obra.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8129
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Apilamiento. No se pueden acumular tierras, escombros y restos en el ámbito de dominio público, excepto si es por un plazo corto y si se ha obtenido un permiso especial del Ayuntamiento, y siempre se debe depositar en tolvas o en contenedores homologados.

Si no se dispone de esta autorización ni de espacios adecuados, las tierras se cargarán directamente sobre camiones para su evacuación inmediata.

A falta de espacio para colocar los contenedores en el ámbito del cerramiento de la obra, se colocarán sobre la acera en el punto más próximo a la valla, dejando un paso para los peatones de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) de ancho como mínimo.

Se evitará que haya productos que sobresalgan del contenedor.

Se limpiará diariamente la zona afectada, después de retirar el contenedor.

Los contenedores, cuando no se utilicen, deberán ser retirados.

Evacuación Si los escombros se cargan sobre camiones, éstos necesitarán llevar la caja tapada con una lona o un plástico opaco a fin de evitar la producción de polvo, y se transportará a un vertedero autorizado. De igual modo, se hará en los transportes de los contenedores.

- **Protecciones para evitar la caída de objetos a la vía pública**

En el PLAN DE SEGURIDAD se especificarán, para cada fase de obra, las medidas y protecciones previstas para garantizar la seguridad de peatones y vehículos y evitar la caída de objetos a la vía pública, teniendo en cuenta las distancias, en proyección vertical, entre: los trabajos de altura, el cerramiento de la obra y la acera o zona de paso de peatones o vehículos.

Andamios Se colocarán andamios perimetrales en todos los paramentos exteriores en la construcción a realizar.
Los andamios serán metálicos y modulares. Tendrán una protección de la caída de materiales y elementos formando un entarimado horizontal a 2,80 m de altura (preferentemente de piezas metálicas), fijado a la estructura vertical y horizontal del andamio así como una marquesina inclinada en voladizo que sobresalga 1,50 m, como mínimo, del plano del andamio.

Los andamios estarán tapados perimetralmente y en toda la altura de la obra, desde el entarimado de visera, con una red o lonas opacas que evite la caída de objetos y la propagación de polvo.

Redes Siempre que se ejecuten trabajos que comporten peligro para los peatones por el riesgo de caída de materiales o elementos, se colocarán redes de protección entre las plantas, con sistemas homologados, de forjado, perimetrales en todas las fachadas.

Grúas torre En el PLAN DE SEGURIDAD se indicará el área de funcionamiento del brazo y las medidas que se tomarán en el caso de superar los límites del solar o del cerramiento de la obra.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

El carro del cual cuelga el gancho de la grúa no podrá sobrepasar estos límites. Si fuera necesario hacerlo, en algún momento, se tomarán las medidas indicadas para cargas y descargas.

20.18.5. Limpieza e incidencia sobre el ambiente que afectan el ámbito público

- **Limpieza**

Los contratistas limpiarán y regarán diariamente el espacio público afectado por la actividad de la obra y especialmente después de haber efectuado cargas y descargas u operaciones productoras de polvo o restos.

Se vigilará especialmente la emisión de partículas sólidas (polvo, cemento, etc.).

Se deberán tomar las medidas pertinentes para evitar las roderas de fango sobre la red viaria a la salida de los camiones de la obra. Con esta finalidad, se dispondrá, antes de la salida del cerramiento de la obra, de una solera de hormigón o planchas de "religa" de 2 x 1 m, como mínimo, sobre la cual se pararán los camiones y se limpiarán por riego con manguera, cada pareja de ruedas.

Está prohibido efectuar la limpieza de hormigoneras en el alcantarillado público.

- **Ruidos. Horario de trabajo**

Las obras se realizarán entre las 8,00 y las 20,00 horas de los días laborables.

Fuera de este horario, sólo se permite realizar actividades que no produzcan ruidos más allá de aquellos que establecen las OCAF. Las obras realizadas fuera de este horario deberán ser específicamente autorizadas por el Ayuntamiento.

Excepcionalmente, por motivos de seguridad y con objeto de minimizar las molestias que determinadas operaciones pueden producir sobre el ámbito público y la circulación, el Ayuntamiento podrá decidir que algunos trabajos se ejecuten en días no laborables o en un horario específico.

- **Polvo**

Se regarán las pistas de circulación de vehículos.

Se regarán los elementos a derribar, los escombros y todos los materiales que puedan producir polvo.

En el corte de piezas con disco se añadirá agua.

Los silos de cemento estarán dotados de filtro.

20.18.6. Residuos que afectan al ámbito público

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8188
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial. Per a la seva comprovació cal disposar del document de visat

El contratista, dentro del Plan de Seguridad y Salud, definirá con la colaboración de su servicio de prevención, los procedimientos de trabajo para el almacenamiento y retirada de cada uno de los diferentes tipos de residuos que se puedan generar en la obra.

El contratista deberá dar a los trabajadores y subcontratistas, las instrucciones oportunas y comprobar que éstos las comprenden y cumplen.

20.18.7. Circulación de vehículos y viandantes que afectan el ámbito público

- **Señalización y protección**

Si el plan de implantación de la obra comporta la desviación del tránsito rodado o la reducción de viales de circulación, se aplicarán las medidas definidas en la Norma de Señalización de Obras 8.3.

Está prohibida la colocación de señales no autorizadas por los Servicios Municipales.

- **Dimensiones mínimas de itinerarios y pasos para peatones**

Se respetarán las siguientes dimensiones mínimas:

- En caso de restricción de la acera, el ancho de paso para peatones no será inferior a un tercio (1/3) del ancho de la acera existente.
- El ancho mínimo de itinerarios o de pasos para peatones será de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m).

- **Elementos de protección**

Paso peatones — Todos los pasos de peatones que se tengan que habilitar se protegerán, por los dos lados, con vallas o barandas resistentes, ancladas o enganchadas al suelo, de una altura mínima de un metro (1 m) con travesaño intermedio y zanquín de veinte centímetros (0,20 m) en la base. La altura de la pasarela no sobrepasará los quince centímetros (0,15 m).

Los elementos que forman las vallas o barandas serán preferentemente continuos. Si son calados, las separaciones mínimas no podrán ser superiores a quince centímetros (015 m).

Pozos y zanjas — Si los peatones necesitan pasar por encima de los pozos o las zanjas, se colocarán chapas metálicas fijadas, de resistencia suficiente, totalmente planas y sin resaltes.

Si los pozos o las zanjas deben ser evitados, las barandas o tanques de protección del paso se colocarán a 45º en el sentido de la marcha.

- **Alumbrado y balizamiento luminoso**

Las señales y los elementos de balizamiento irán debidamente iluminados, aunque haya alumbrado público.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial. Aquest document ha estat verificat per visat

Se utilizará pintura y material reflectante o fotoluminiscente, tanto para la señalización vertical y horizontal, como para los elementos de balizamiento.

Los itinerarios y pasos de peatones estarán convenientemente iluminados a lo largo de todo el tramo (intensidad mínima 20 lux).

Los andamios de paramentos verticales que ocupen acera o calzada tendrán balizamiento luminoso y elementos reflectantes en todas las patas, en todo su perímetro exterior.

La delimitación de itinerarios o pasos para peatones formados por vallas metálicas de 200 x 100 cm, tendrán balizamiento luminoso en todo su perímetro.

- **Balizamiento y defensa**

Los elementos de balizamiento y defensa que se emplearán para pasos de vehículos serán los designados como tipos TB, TL y TD de la Norma de carreteras 8.3 – IC. con el siguiente criterio de ubicación de elementos de balizamiento y defensa:

o) En la delimitación del borde del carril de circulación de vehículos contiguo al cerramiento de la obra.
p) En la delimitación de bordes de pasos provisionales de circulación de vehículos contiguos a pasos provisionales para peatones.
q) Para impedir la circulación de vehículos por una parte de un carril, por todo un carril o por diversos carriles, en estrechamiento de paso y/o disminución del número de carriles.
r) En la delimitación de bordes en la desviación de carriles en el sentido de circulación, para salvar el obstáculo de las obras.
s) En la delimitación de bordes de nuevos carriles de circulación para pasos provisionales o para establecer una nueva ordenación de la circulación, diferente de la que había antes de las obras.

Se colocarán elementos de defensa TD–1 cuando: en vías de alta densidad de circulación, en vías rápidas, en curvas pronunciadas, etc., la posible desviación de un vehículo del itinerario señalado pueda producir accidentes a peatones o a trabajadores (desplazamiento o derribo del cerramiento de la obra o de barandas de protección de paso de peatones, choque contra objetos rígidos, vuelco del vehículo por la existencia de desniveles, etc.).

Cuando el espacio disponible sea mínimo, se admitirá la colocación de elementos de defensa TD–2.

- **Pavimentos provisionales**

El pavimento será duro, no resbaladizo y sin regruesos diferentes a los propios del gravado de las piezas. Si es de tierras, tendrá una compactación del 90% PM (Proctor Modificado).

Si se necesita ampliar la acera para el paso de peatones por la calzada, se colocará un entarimado sobre la parte ocupada de la calzada formando un plano horizontal con la acera y una baranda fija de protección.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

- **Accesibilidad de personas con movilidad reducida**

Si la vía o vías de alrededor de la obra están adaptadas de acuerdo con lo que dispone el Decreto 135/1995 de 24 de marzo, y no hay itinerario alternativo, los pasos o itinerarios provisionales cumplirán las siguientes condiciones mínimas:

- Altura libre de obstáculos de dos metros y diez centímetros (2,10 m.)
- En los cambios de dirección, la anchura mínima de paso deberá permitir inscribir un círculo de un metro y medio (1,5 m) de diámetro.
- No podrá haber escaleras ni escalones aislados.
- La pendiente longitudinal será como máximo del 8% y la pendiente transversal del 2%.
- El pavimento será duro, no resbaladizo y sin regruesos diferentes a los propios del gravado de piezas. Si es de tierras tendrá una compactación del 90% PM (Próctor Modificado).
- Los vados tendrán una anchura mínima de un metro y veinte centímetros (1,20 m) y una pendiente máxima del 12%.

Si hay itinerario alternativo, se indicará, en los puntos de desviación hacia el itinerario alternativo, colocando una señal tipo D con el símbolo internacional de accesibilidad y una flecha de señalización.

- **Mantenimiento**

La señalización y los elementos de balizamiento se fijarán de tal manera que impida su desplazamiento y dificulte su substracción.

La señalización, el balizamiento, los pavimentos, el alumbrado y todas las protecciones de los itinerarios, desviaciones y pasos para vehículos y peatones se conservarán en perfecto estado durante su vigencia, evitando la pérdida de condiciones perceptivas o de seguridad.

Los pasos e itinerarios se mantendrán limpios.

- **Retirada de señalización y balizamiento**

Acabada la obra se retirarán todas las señales, elementos, dispositivos y balizamientos implantados.

El plazo máximo para la ejecución de estas operaciones será de una semana, una vez acabada la obra o la parte de obra que exija su implantación.

20.18.8. Protección y traslado de elementos emplazados en la vía pública

- **Árboles y jardines**

En el PLAN DE SEGURIDAD se señalarán todos los elementos vegetales y el arbolado existente en la vía pública que esté en la zona de las obras y su umbral. La Entidad Municipal responsable de Parques y Jardines emitirá un informe previo preceptivo.

Mientras duren las obras se protegerá el arbolado, los jardines y las especies vegetales que puedan quedar afectadas, dejando a su alrededor una franja de un metro (1 m) de

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8138
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

zona no ocupada. El contratista vigilará que los alcorques y las zonas ajardinadas estén siempre libres de elementos extraños, restos, basuras y escombros. Se deberá regar periódicamente, siempre que esto no se pueda hacer normalmente desde el exterior de la zona de obras.

Los alcorques que queden incluidos dentro del ámbito de estrechamiento de paso para viandantes se deberán tapar de manera que la superficie sea continua y sin resaltes.

- **Paradas de autobús, quioscos, buzones**

A causa de la implantación del cerramiento de la obra, ya sea porque queden en su interior o por permanecer en zona de paso restringido, deberá prever el traslado provisional de paradas de autobús, quioscos, buzones de Correo o elementos similares emplazados en el espacio público.

En tal caso, deberá indicarlo en el PLAN DE SEGURIDAD, prever su emplazamiento durante el tiempo que duren las obras y contactar con los servicios correspondientes para coordinar las operaciones.

20.19. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

20.19.1. Riesgos de daños a terceros

Los riesgos que durante las sucesivas fases de ejecución de la obra podrían afectar a personas u objetos anexos que se desprendan son los siguientes:

- Caída al mismo nivel.
- Atropellamientos.
- Colisiones con obstáculos en la acera.
- Caída de objetos.

20.19.2. Medidas de protección a terceros

Se considerarán las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transiten por los alrededores de la obra:

15. Montaje de la valla metálica con elementos prefabricados de dos metros (2 m.) de altura, separando el perímetro de la obra de las zonas de tránsito exterior.
16. Para la protección de personas y vehículos que transiten por las calles limítrofes, se instalará un pasadizo de estructura consistente en cuanto al señalamiento, que deberá ser óptico y luminoso en la noche, para indicar el gálibo de las protecciones al tráfico rodado. Ocasionalmente, se podrá instalar en el perímetro de la fachada una marquesina en voladizo de material resistente.
17. Si fuera necesario ocupar la acera durante el acopio de materiales en la obra, mientras dure la maniobra de descarga se canalizará el tránsito de peatones por el interior del pasadizo de peatones y el de vehículos fuera de las zonas de afectación de la maniobra, con protección a base de rejas metálicas de separación de áreas y colocando luces de gálibo nocturnas y señales de tránsito que avisen a los vehículos de la situación de peligro.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 18128
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

18. En función del nivel de intromisión de terceros en la obra, se puede considerar la conveniencia de contratar un servicio de control de accesos a la obra, a cargo de un Servicio de Vigilancia patrimonial, exclusivamente para esta función.

20.20. PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

Los principales riesgos catastróficos considerados como remotamente previsibles para esta obra son:

- Incendio, explosión y/o deflagración.
- Inundación.
- Colapso estructural por maniobras con fallo.
- Atentado patrimonial contra la Propiedad y/o contratistas.
- Hundimiento de cargas o aparatos de elevación.

Para cubrir las eventualidades pertinentes, el Contratista redactará e incluirá como anexo a su Plan de Seguridad y Salud un "Plan de Emergencia Interior", en el que explicitará las siguientes medidas mínimas:

1.- Orden y limpieza general.
2.- Accesos y vías de circulación interna de la obra.
3.- Ubicación de extintores y otros agentes extintores.
4.- Nombramiento y formación de la Brigada de Primera Intervención.
5.- Puntos de encuentro.
6.- Asistencia Primeros Auxilios.

20.21. PREVISIONES DE SEGURIDAD PARA LOS TRABAJOS POSTERIORES

Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores (mantenimiento) según art. 5.6 RD.1627/97.

20.22. ANEXO: FICHAS DE ACTIVIDADES-RIESGO-EVALUACIÓN-MEDIDAS

G13 INSTALACIONES ELÉCTRICAS
G13.G01 INSTAL.ACIONES ELÉCTRICAS BAJA TENSIÓN

OPERACIONES DE MONTAJE, MOVIMIENTO DE MECANISMO Y EQUIPOS, CONEXIONES DE LÍNEAS, CONEXIÓN A RED, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALALCIONES: USO DE BANQUETAS, BORRIQUETAS, ANDAMIOS	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: SUPERFICIE IRREGULAR DE TRABAJO	1	2	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: MANUTENCIÓN, COLOCACIÓN DE ELEMETOS PESADOS	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: SUPERFICIE DE TRABAJO	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: GOLPES CON EQUIPOS PELADO DE CABLES USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	2	1	2

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 81139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa de control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS Situación: EJECUCIÓN DE TALADROS PARA FIJACIÓN DE INSTALACIONES	2	1	2
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS Situación: INSTALACIÓN DE ARMARIOS	1	3	3
13	SOBREESFUERZOS Situación: MANEJO DE MATERIALES PESADOS	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES	2	2	3
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS Situación: CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS PRUEBAS DE INSTALACIONES	2	3	4

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial para proteger contra la proyección de partículas y al cebamiento de arcos eléctricos, de policarbonato transparente, para acoplar al casco con arnés dieléctrico	10
H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	14
H1459630	u	Par de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de serraje forrada de dril fuerte, homologados según UNE-EN 407 y UNE-EN 420	10
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H145K153	u	Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420	16
H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	16
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un subsistema anticaída de tipo deslizante sobre línea de anclaje flexible de longitud 10 m, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 y UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de sujeción en posición de trabajo y prevención de pérdida de equilibrio, compuesto de una banda de cintura, hebilla, apoyo dorsal, elementos de enganche, conector, elemento de amarre del sistema de ajuste de longitud, homologado según UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 y UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481442	u	Mono de trabajo para montajes y/o trabajos mecánicos, de poliéster y algodón (65%-35%), color azul vergara, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de trabajo para montajes y/o trabajos mecánicos, soldadores y/o trabajadores de tubos, de poliéster y algodón (65%-35%), color azulado con bolsillos interiores, trama 240, homologada según UNE-EN 340	14
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Parka tipo ingeniero, de poliéster acolchado con material aislante, bolsillos exteriores	14
H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE-EN 340	14
H1489790	u	Chaqueta de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologada según UNE-EN 340	11

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1512013	m2	Protección colectiva vertical de los laterales de los huecos de las escaleras en toda la altura con red-telón normalizada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacidad alta anudada con cuerda perimetral de poliamida, anclaje de fleje perforado y clavo de impacto de acero y cuerda de cosido de 6 mm de diámetro y con el desmontaje incluido	1
H151A1K1	m2	Protección colectiva horizontal de huecos con red para protecciones superficiales contra	1

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

		caídas, de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de tenacidad alta, de 4 mm de diámetro, 80x80 mm de paso de malla, cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de diámetro anudada a la red, fijada con fleje y tacos de expansión y con el desmontaje incluido	
H151AJ01	m2	Protección horizontal de oberturas, menores de 1 m de diámetro, en forjados, con madera y con el desmontaje incluido	1
H1521431	m	Barandilla de protección para escaleras, de altura 1 m, con travesaño de tablón de madera fijada con soportes de montante metálico con mordaza para el forjado y con el desmontaje incluido	
H152J105	m	Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido	1
H152M671	m	Barandilla de protección prefabricada para huecos de ascensor, de altura 1 m, fijada con tornillos de retacado a las jambas de fábrica y con el desmontaje incluido	1
H152N681	m	Barandilla de protección sobre forjado o losa, de altura 1 m, embrochalada en el zuncho perimetral de hormigón cada 2,5 m y con el desmontaje incluido	1
H15B0007	u	Pantalla aislante para trabajos en zonas de influencia de líneas eléctricas en tensión	16
H15B6006	u	Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de longitud 3 m	16
HBBAA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rótulo adhesivo (MIE-RAT.10)de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido	16
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000007	Adoptar las medidas preventivas necesarias para el correcto mantenimiento posterior	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000011	Incorporar al proyecto medidas de protección para el montaje y mantenimiento de la instalación	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9 /11
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /13
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000045	Formación	10 /11
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
16-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà valid sense el document de visat

I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superficies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1 /13
I0000152	Utilizar medios mecánicos(grúas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	1 /13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000158	Accesorios dieléctricos (escala, banqueta, andamio, pértiga tierra) si hay riesgo contacto eléctrico	16
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16
I0000165	Para manipular sistemas eléctricos, conexiones, etc, verificar que las líneas no están en tensión	16

20.23. ANNEJO RECOMENDACIONES COVID-19

ORIENTACIONES PREVENTIVAS FRENTE AL COVID-19 EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (Fuente Ministerio de Trabajo y Economía Social y Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo)

En este documento se recoge una selección no exhaustiva de recomendaciones y medidas, fundamentalmente de carácter organizativo, para garantizar la protección de la salud de los trabajadores frente a la exposición a COVID-19 en las obras de construcción.

Previamente, se exponen algunas cuestiones relacionadas con la gestión de la seguridad y salud laboral en las obras de construcción que se deben tener en cuenta a la hora de valorar la adopción de las medidas previstas en este documento.

<u>Consideraciones esenciales</u>

- Debido a la pandemia originada por el coronavirus SARS-CoV-2, la actividad en las obras de construcción se suspendió temporalmente. Antes del reinicio del trabajo en las mismas, deben adoptarse medidas para proteger a los trabajadores frente al contagio teniendo en cuenta que estas van a afectar, muy probablemente, a las condiciones técnicas y organizativas del trabajo, a los plazos de ejecución y a los costes de la obra. No obstante, es esencial asumir estos cambios extra- ordinarios, así como integrar las recomendaciones e instrucciones que en cada momento dicten las autoridades sanitarias, con el fin de frenar la pandemia y reducir el número de afectados.

- Una de las características de las obras de construcción es la intervención de numerosas figuras en la gestión de la seguridad y salud laboral de las mismas (promotor, coordinador en materia de seguridad y salud, dirección facultativa, contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos, etc.). Es especialmente relevante, en la situación actual, la coordinación y cooperación entre todas ellas, cada una desde el papel que le corresponda desempeñar, para promover, valorar, acordar, planificar, implantar y controlar las medidas extraordinarias que sean necesarias para evitar el contagio por SARS-CoV-2.

- Como ya se ha dicho anteriormente, la organización que se había previsto en la obra (previamente a la pandemia) deberá ser modificada para adaptarla a las nuevas circunstancias. Dichas modificaciones, como cualquier cambio que afecte a la organización de la obra, deberán quedar reflejadas en el plan de seguridad y salud en el trabajo. De esta forma, todos los intervinientes en la obra tendrán constancia y conocerán las nuevas medidas que se van a implantar. No obstante,

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 9138
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no acredita la qualitat, seguretat o contingut de visat

se debe buscar la fórmula que permita llevar a cabo lo anterior con la mayor celeridad posible. Así, se podrá acordar entre las distintas figuras (por ejemplo: mediante reuniones telemáticas) las acciones más adecuadas para evitar el contagio en la obra y recoger estos acuerdos en actas, protocolos, etc. que pueden ser incorporados al plan de seguridad y salud en el trabajo. Cabe remarcar, que el libro de incidencias debería ser utilizado, en estos casos, para dejar constancia de las modificaciones del citado plan.

- Lo anterior, con las particularidades que corresponda, será aplicable igualmente en las obras que no requieran la redacción de un proyecto.

- Una vez se hayan realizado los ajustes necesarios en la organización de la obra y, antes de iniciar los trabajos, se deberá garantizar que se dispone de los medios materiales (por ejemplo: señalización, mamparas de material transparente, etc.) que se ha previsto utilizar y que todos los intervinientes en la obra están correctamente informados acerca de las nuevas medidas que haya sido necesario adoptar.

<u>Medidas previas al inicio de la actividad</u>

- El desplazamiento a la obra se realizará preferentemente de forma individual.

- El servicio sanitario del servicio de prevención de riesgos laborales (SPRL) de cada empresa inter- viniente en la obra deberá evaluar la existencia de trabajadores especialmente sensibles a la infección por SARS-CoV-2 y, en consecuencias, se determinarán las medidas de prevención, adaptación y protección adicionales necesarias.

- Se concienciará a los trabajadores sobre la importancia de comunicar, lo antes posible, si presen- tan síntomas compatibles con la enfermedad o, en su caso, si han estado en contacto estrecho con personas que los presenten. A tal efecto, en la obra se informará a los trabajadores sobre cuáles son los síntomas de COVID-19.

- Se informará y formará a los trabajadores sobre los riesgos derivados de SARS-CoV-2, con especial atención a las vías de transmisión, y las medidas de prevención y protección adoptadas.

- Se consultará a los trabajadores y se considerarán sus propuestas.

<u>Medidas técnicas y organizativas</u>

- La transmisión del coronavirus SARS-CoV-2 puede producirse bien por entrar en contacto directo con una persona contagiada, bien por entrar en contacto con superficies u objetos contaminadas. Por tanto, se deben adoptar medidas para evitar ambas vías de transmisión. En este documento se exponen algunas posibles actuaciones que podrían llevarse a cabo para evitar el contagio para que, en cada obra en concreto, se determine cuáles son las más adecuadas y viables. Lo dicho anteriormente debe entenderse sin perjuicio de cualquier otra medida que, en función de las características de los trabajos y/o emplazamiento de la

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8120
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Per a verificar-lo cal accedir a www.cetim.cat/visat

obra, se considere oportuno adoptar, aunque no se encuentre entre las opciones propuestas en el presente documento.

- Se identificarán aquellas actuaciones en la obra que puedan realizarse sin necesidad de presencia física en la misma, promoviendo otras formas de llevarlas a cabo (por ejemplo: las reuniones de coordinación pueden realizarse de forma telemática, el coordinador en materia de seguridad y salud en el trabajo y/o la dirección facultativa pueden dar algunas de las instrucciones por teléfono/correo electrónico, incluso utilizar herramientas audiovisuales para comprobar que las instrucciones se han llevado a cabo). Cuando deban visitar la obra, se planificará de tal manera que se minimice el contacto con otras personas.

- En caso de ser necesarios desplazamientos en vehículo por la obra, se limitará el número de personas que ocupan dicho vehículo simultáneamente tratando de mantener la distancia social recomendada, aumentando la frecuencia de los desplazamientos si fuese necesario.

- En la medida en que se pueda, se minimizará la concurrencia en la obra con objeto de reducir el número de personas afectadas en caso de contagio (por ejemplo: espaciando los trabajos en el tiempo de manera que se reduzca la coincidencia de trabajadores, aunque esto implique ampliar los plazos de ejecución).

- Se organizarán los trabajos de forma que se mantenga una distancia de seguridad de 2 metros entre trabajadores. Algunos de los ajustes que podrían valorarse son: reubicación los puestos de trabajo dentro la obra, posponer algunos trabajos para evitar la coincidencia en el mismo espacio y al mismo tiempo, asignar horarios específicos para cada actividad y trabajador por áreas de la obra, etc.

- Esto implica tener que revisar la programación de la obra y analizar qué actividades de las que estaba previsto realizar simultáneamente podrán seguir llevándose a cabo conforme a lo planificado o, en caso contrario, deberá adaptarse la programación inicial de la obra para que las mismas puedan ejecutarse manteniendo la distancia social recomendada.

- Cuando lo anterior no resulte factible, se valorará la instalación de barreras físicas como mamparas de materiales transparentes (plástico duro rígido, metacrilato, cristal o, en defecto de los anteriores, plástico duro flexible – generalmente suministrado en rollos-) para no obstaculizar la visibilidad de los trabajadores resistentes a rotura por impacto y fáciles de limpiar y desinfectar. Dispondrán, si fuera necesario, de elementos que las hagan fácilmente identificables para evitar riesgo de golpes o choques.

- Cuando estuviera prevista la ejecución de una determinada tarea por parte de varios trabajadores y no resulte viable mantener la separación de 2 m entre ellos ni la instalación de barreras físicas para separarlos, se estudiarán otras opciones para llevarla a cabo (por ejemplo: de forma mecanizada o utilizando equipos de trabajo que permitan que los trabajadores estén suficientemente alejados). Cuando no sea posible aplicar ninguna de las opciones señaladas anteriormente, de acuerdo con la información recabada mediante la evaluación de riesgos laborales, se estudiarán otras alternativas de protección adecuadas (como puede ser el caso del uso de equipos de protección personal). Si ninguna de las medidas indicadas resultase factible, se valorará el aplazamiento de la ejecución de la tarea

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest document no substitueix el document de visat

hasta que la situación de crisis originada por el SARS-Co-V-2 remita y así lo determinen las autoridades sanitarias.

- De la misma manera se organizará el uso de las zonas comunes (comedor, aseos, vestuarios, etc.) para garantizar que puedan respetarse las distancias de seguridad en todo momento. Si fuese necesario, se habilitarán más zonas comunes o se instalarán barreras de separación físicas, como mamparas de materiales transparentes (plástico duro rígido, metacrilato, cristal o, en defecto de los anteriores, plástico duro flexible –generalmente suministrado en rollos-) para no obstaculizar la visibilidad de los trabajadores. Los materiales serán resistentes a la rotura por impacto y fáciles de limpiar y desinfectar. Dispondrán, si fuera necesario, de elementos que las hagan fácilmente identificables para evitar riesgo de golpes o choques. Las zonas comunes deberán desinfectarse periódicamente, preferiblemente entre usos.

- Se recomienda el uso individualizado de herramientas y otros equipos de trabajo debiendo desinfectarse tras su utilización. Cuando el uso de herramientas u otros equipos no sea exclusivo de un solo trabajador, se desinfectarán entre usos. En aquellos casos en que se hayan alquilado equipos de trabajo (por ejemplo: PEMP, andamios, maquinaria para movimiento de tierras, etc.), será imprescindible la desinfección de estos antes de su utilización en la obra y tras el mismo para evitar la propagación del virus entre distintas obras. Se acordará con las empresas de alquiler de equipos de trabajo quién se responsabiliza de esta desinfección y con qué productos debe llevarse a cabo.

- En aquellas obras que se realicen en un recinto cerrado, este se ventilará periódicamente.

- Se adoptarán medidas para que únicamente acceda a la obra personal autorizado y se establecerán los medios de información necesarios (por ejemplo, carteles, notas informativas, megafonía, etc.) para garantizar que todas las personas que accedan conocen y asumen las medidas adopta- das para evitar contagios.

- Se adoptarán medidas para evitar el contagio en aquellas situaciones en que personal ajeno a la obra deba acceder necesariamente a la misma, bien manteniendo la distancia recomendada, bien mediante separaciones físicas. Concretamente, para el caso de la recepción de materiales en la obra podrán adoptarse, entre otras, las siguientes medidas:

  Se informará, con antelación suficiente, a los suministradores de material sobre aquellas medidas que se hayan adoptado excepcionalmente en la obra en relación con la recepción de mercancía y otras generales que deban conocer.

  Se organizará la recepción de los materiales para que no coincidan diferentes suministrado- res en la obra.

  Se realizará la descarga de material en zonas específicas de la obra evitando la concurrencia con los trabajadores de esta (salvo con los que sea imprescindible).

  Cuando sea personal de la obra quien descargue el material, el conductor deberá permanecer en la cabina del vehículo.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8138
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Cuando sea el transportista el que realice la carga/descarga de la mercancía, esta se dispondrá en lugares específicos para que llevar a cabo esta operación sin entrar en contacto con ninguna persona de la obra o manteniendo una distancia de 2 metros.

Se fomentará, en todo caso, la descarga mecanizada del material debiendo evitar el uso de los equipos destinados a tal fin por parte de varios trabajadores o debiendo limpiarse y desinfectarse estos adecuadamente tras cada uso. Esto se aplicará, igualmente, en aquellos casos en que se cedan los equipos al transportista para que sea el mismo quien los utilice.

Se acordarán con el suministrador de material, previamente, formas alternativas para la entrega y recepción de los albaranes que eviten el contacto con personal de la obra (por ejemplo: correo electrónico, teléfono, etc.).

- Para la desinfección de las superficies y equipos, se utilizarán diluciones de lejía comercial (20-30 ml aprox. en 1 litro de agua), de alcohol (al menos 70º) u otros virucidas autorizados.

- Los trabajadores cooperarán en las medidas preventivas adoptadas.

- Con carácter general, no será necesario el uso de EPI adicionales a los requeridos por la actividad laboral.

<u>Higiene personal</u>

Se reforzarán las siguientes medidas:

- Lavado frecuente de manos con agua y jabón o solución hidroalcohólica.

- Cubrirse la nariz y la boca al toser y estornudar con un pañuelo desechable.

- Evitar tocarse ojos, nariz y boca.

- Se evitará fumar, beber o comer sin lavarse previamente las manos.

- Se facilitará el material necesario para que los trabajadores refuercen las medidas de higiene personal a lo largo de la jornada pudiendo entregarles, a tal efecto, un kit personal (agua y jabón o gel hidroalcohólico, pañuelos desechables, etc.).

- De igual manera, se colocarán en las zonas comunes geles hidroalcohólicos y pañuelos desechables, así como contenedores con tapa y apertura de pedal para los pañuelos usados.

Este documento tiene en cuenta toda la información publicada por las autoridades competentes hasta la fecha de su elaboración. Se destacan los siguientes documentos de referencia:

- Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 18139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm).

- Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad.
(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Manejo domiciliario del COVID -19. Ministerio de Sanidad.
(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Medidas higiénicas para la prevención de contagios del COVID -19. Ministerio de Sanidad.
(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Prevención de riesgos laborales vs. COVID -19 - Compendio no exhaustivo de fuentes de información -. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST).
(https://www.insst.es/)

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

21. PLIEGO DE CONDICIONES

21.1. QUALIDADES DE LOS MATERIALES

21.1.1. Generalidades

Todos los materiales utilizados en la ejecución de la instalación tendrán, como mínimo, las características especificadas en este Pliego de Condiciones i en el presupuesto, utilizándose siempre materiales homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-02 que les sean de aplicación.

21.1.1. Luminarias

Las luminarias LED tendrán que cumplir las recomendaciones indicadas en el documento del IDAE "REQUERIMIENTOS TECNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO EXTERIOR" y las siguientes características técnicas:

- 2200K T3 asilamiento eléctrico Clase II o equivalente.
- Rendimiento lumínico de 120 lúmenes/w como mínimo.
- Temperatura de color de 2200K.
- Rendimiento cromático mínimo de 70.
- La luminaria tiene que permitir la conexión top o lateral ajustable en inclinación de ±15º.
- Estanqueidad IP66.
- Conexión a soporte existente para macho de diámetro Ø60mm.
- Garantía del conjunto mínimo de 10 años 100.000 horas de funcionamiento.
- Emisión lumínica hemisferio superior <5%.
- Factor de potencia superior a 0,9.

Características del driver:
- Posibilidad de programación con 5 niveles de potencia como mínimo y disponer de comunicaciones 0-10 V i/o Dali.
- Protección contra sobretensiones transitorias de 10KV o superior.
- Protección térmica B-Therm o similar para evitar que el módulo LED sobrepase la temperatura de 75ºC.

Características de la óptica:
- Distribución de la óptica asimétrica para iluminación de aceras y calzadas.

Características del LED:
- Nº de LED mínimo 16.
- Tiene que estar instalada en una placa que sea substituible.
- Vida útil L70 B10 100.000 h a 25º C.

21.1.2. Conductores eléctricos

Las líneas de alimentación a cuadros de distribución estarán constituidas por conductores unipolares de cobre aislados de 0,6/1 kV.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legial 8129
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Las líneas de alimentación a puntos de luz y conexiones de corriente de otros usos estarán constituidas por conductores de cobre unipolares aislados del tipo H07V-R.

Las líneas de alumbrado de urbanización estarán constituidas por conductores de cobre aislados de 0,6/1 kV.

Conductores de fase.

Según la instrucción ITC BT 09, teniendo en cuenta el tipo de instalación, por intensidad admisible i caída de tensión.

Conductores de neutro

La sección mínima del conductor de neutro por distribuciones monofásicas, trifásicas y de corriente continua, será la que a continuación se especifica:

Según la Instrucción ITC BT 19 en su apartado 2.2.2, en instalaciones interiores, por tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, la sección del conductor del neutro será por lo menos igual a la de las fases.

Por el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes:

- Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.
- Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm² por cobre y de 16 mm² por aluminio.

21.1.3. Identificación de los conductores

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento:

- Negro, gris, marrón para conductores de fase o polares.
- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo - verde por el conductor de protección.
- Rojo para el conductor de los circuitos de mando y control.

21.1.4. Tubos protectores

Clases de tubos a utilizar

Los tubos deben soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

- 60 °C para tubo aislantes constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.
- 70 °C para tubo metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

Diámetro de los tubos y número de conductores por cada uno de ellos

Los diámetros exteriores mínimos y las características mínimas para los tubos en función del tipo de instalación y del número y sección de los cables a conducir, se indican en la

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8135
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Instrucción ITC BT 21, en su apartado 1.2. El diámetro interior mínimo de los tubos deberá ser declarado por el fabricante.

21.1.5. Normas de ejecución de las instalaciones

Colocación de tubos

Se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones generales, tal y como indica la ITC BT 21.

Prescripciones generales

El trazado de las canalizaciones se realizará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se realiza la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre ellos en caliente, recubriendo la unión con un pegamento especial cuando se quiera una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles.

Los radios mínimos de curvatura por cada clase de tubo serán los indicados en la norma UNE EN 5086-2-2.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros necesarios, y que en tramos rectos no estarán separados entre ellos más de 15 m.

El número de curvas en ángulo recto ubicadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos, o servir al mismo tiempo como cajas de ensamblaje o derivación.

Cuando los tubos estén formados por materiales que puedan oxidarse y cuando hayan recibido durante su montaje algún trabajo de mecanización, se aplicará a las partes mecanizadas pintura antioxidante.

Igualmente, en caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de ellos, por el que se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación de agua a los puntos más bajos de ella y, si fuera necesario, estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, tales como, la utilización de una "té" dejando un de los brazos sin utilizar.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8138
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Cuando los tubos metálicos deban ponerse en el suelo, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. En caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos conexiones a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 m.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o neutro.

Tubos en montaje superficial

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial, además, se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

Los tubos se fijarán en las paredes o techos mediante las bridas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, 0.50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en las ramificaciones y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalen, curvándolos o utilizando los accesorios necesarios.

En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une a los puntos extremos no serán superior al 2%.

Conviene disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2.5 m sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio se tendrán que interrumpir los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre ellos 5 cm aproximadamente, y acoplándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm.

Tubos empotrados

Cuando los tubos se coloquen empotrados se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

La instalación de tubos empotrados será admisible cuando su colocación en la obra se realice después de finalizar los trabajos de construcción y enlucido de paredes y techos; el enlucido de éstos puede aplicarse posteriormente.

Las dimensiones de las regatas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de grosor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos el grosor puede reducirse a 0.5 cm.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados, o bien previstos de codos o "tes" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los previstos de tapas de registro.

Las tapas de los registros y cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

alojamiento cerrado y practicable. Igualmente, en caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, conviene disponer los recorridos horizontales a 50 cm como máximo, del suelo o techo, y los verticales a una distancia de los ángulos o esquinas no superior a 20 cm.

Tubos en montaje al aire

Sólo está permitido su uso por la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida desde canalizaciones prefabricadas y cajas de derivación fijadas en el techo.

Se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

La longitud total de la conducción en el aire no será superior a 4 metros y no empezará a una altura inferior a 2 metros.

Se prestará especial atención para que se conserven en todo el sistema, especialmente en las conexiones, las características mínimas por canalizaciones de tubos en el aire, establecidas en la tabla 6 de la Instrucción ITC BT 21.

Cajas de ensamblaje y derivación

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.

Sus dimensiones permitirán alojar anchamente a todos los conductores que deban contener, y su profundidad equivaldrá, como mínimo, al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 80 mm para el diámetro o lado interior.

Cuando se quiera hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deben utilizarse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o enrollamiento entre ellos, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Puede permitir asimismo la utilización de bridas de conexión. Las uniones deberán realizarse siempre en el interior de cajas de ensamblaje o de derivación.

Si se trata de cables deberá cuidarse al realizar las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes, y si el sistema adoptado es de husillo de apretar entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica Los conductores de sección superior a 6 mm2 deberán conectarse por medio de terminales adecuados, comprobando siempre que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidos a esfuerzos mecánicos.

Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su fricción con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán previstos de picos con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, éste último sobresaldrá varios milímetros de su cubierta metálica.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest document és una informació complementària del document de visat

Aparatos de mando y maniobra

Los aparatos de mando y maniobra (interruptores y conmutadores) serán de tipo cerrado y material aislante, cortarán la corriente máxima del circuito donde están colocados sin permitir la formación de arcos permanentes, y no podrán tomar una posición intermedia.

Las piezas de contacto tendrán sus dimensiones de forma que la temperatura no pueda exceder de 65°C en ninguna de ellas.

Debe poder realizarse alrededor de 10.000 maniobras de apertura y cierre a la intensidad y tensión nominales, que estarán marcadas en lugar visible.

Aparatos de protección

Protección contra sobre intensidades

Los conductores activos deben estar protegidos por uno o más dispositivos de corte automático contra las sobrecargas y contra los cortocircuitos.

Aplicación

Salvo los conductores de protección, todos los conductores que forman parte de un circuito, incluido el conductor neutro, estarán protegidos contra las sobre intensidades (sobrecargas y cortocircuitos).

Protección contra sobrecargas

Los dispositivos de protección estarán previstos para interrumpir toda corriente de sobrecarga a los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial para el aislamiento, conexiones, extremidades o medio ambiente en las canalizaciones.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor quedará en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado.

Como dispositivos de protección contra sobrecargas serán utilizados los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas o los interruptores automáticos con curva térmica de corte.

Protección contra cortocircuitos

Se deben prever dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que ésta pueda resultar peligrosa por los efectos térmicos y mecánicos producidos a los conductores ya las conexiones.

En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles de características de funcionamiento adecuados y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest document té valor si està acompanyat del document de visat

Situación y composición

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos donde la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución, o tipos de conductores utilizados.

Normas aplicables

Pequeños interruptores automáticos (PIA)

Los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades se ajustarán a la norma %s. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos con corte en el aire, de tensión asignada hasta 440 V (entre fases), intensidad asignada hasta 125 A y poder de corte nominal no superior a 25000 A.

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

- 230 V Para los interruptores automáticos unipolares y bipolares.
- 230/400 V Para los interruptores automáticos unipolares.
- 400 V Para los interruptores automáticos bipolares, tripolares y tetrapolares.

Los valores 240 V, 240/415 V y 415 V respectivamente, son también valores normalizados.

Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 y 125 A.

El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A.

La característica de disparo instantáneo de los interruptores automáticos viene determinada por su curva: B, C o D.

Cada interruptor debe llevar visible, de forma indeleble, las siguientes indicaciones:

- La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B, C o D) por ejemplo B16.
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.
- Clase de limitación de energía, si es aplicable.
- Los bornes destinados exclusivamente al neutro, deben estar marcados con la letra "N".

Interruptores automáticos de baja tensión

Los interruptores automáticos de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-947-2. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas, los métodos de fabricación y la utilización prevista de los interruptores automáticos.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Cada interruptor automático debe estar marcado de forma indeleble en lugar visible con las siguientes indicaciones:

- Intensidad asignada (In).
- Capacidad para el seccionamiento, en su caso.
- Indicaciones de las posiciones de apertura y cierre respectivamente por O y | si se utilizan símbolos.

También llevarán marcado aunque no sea visible en su posición de montaje, el símbolo de la naturaleza de corriente en que deban utilizarse, y el símbolo que indique las características de desconexión, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Fusibles

Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-269-1.

Esta norma se aplica a los fusibles con cartuchos fusibles limitadores de corriente, de fusión cerrada y que tengan un poder de corte igual o superior a 6 kA. Destinados a asegurar la protección de circuitos, de corriente alterna y frecuencia industrial, donde la tensión asignada no sobrepase 1000 V, o los circuitos de corriente continua cuya tensión asignada no sobrepase los 1500 V.

Los valores de intensidad por los fusibles expresados con amperios deben ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200 , 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Deben llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual

Los interruptores automáticos de baja tensión con dispositivos reaccionando a efectos de intensidades residuales se ajustarán al anexo B de la norma UNE-EN 60-947-2.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepase 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas.

Los valores preferentes de intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada son: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

Características principales de los dispositivos de protección

Los dispositivos de protección cumplirán las siguientes condiciones generales:

- Deben poder soportar la influencia de los agentes exteriores a los que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8188
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest document ha estat sotmès al control de visat

- Los fusibles se colocarán sobre material aislante incombustible y estarán construidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Permitirán su repuesto de la instalación bajo tensión sin peligro alguno.
- Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad – tiempos adecuados. Deberán cortar la corriente máxima del circuito donde estén colocadas, sin permitir la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que estén asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito y que sean de características coordinadas con las del interruptor automático.
- Los interruptores diferenciales deben resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse al punto de su instalación, y en caso contrario deben estar protegidos por fusibles de características adecuadas.

Protección contra sobretensiones de origen atmosférico

Según lo indicado en la Instrucción ITC BT 23 en su apartado 3.2:

Cuando una instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, se considera necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico en el origen de la instalación.

El nivel de sobretensiones puede controlarse mediante dispositivos de protección contra las sobretensiones colocados en las líneas aéreas (siempre que estén suficientemente cercanos al origen de la instalación) o en la instalación eléctrica del edificio.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulsos de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

En redes TT, los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

Protección contra contactos directos e indirectos

Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación se ejecutarán siguiente a las indicaciones detalladas en la Instrucción ITC BT 24, y en la Norma UNE 20.460 -4-41.

La protección contra contactos directos consiste en tomar las medidas destinadas a proteger a las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos. Los medios a utilizar son los siguientes:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección mediante obstáculos.
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8138
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Se utilizarán los métodos de protección contra contactos indirectos por corte de la alimentación en caso de error, mediante el uso de interruptores diferenciales.

La corriente en tierra producida por un único defecto franco hará actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a 5 s.

Una masa cualquiera no puede permanecer en relación a una puesta a tierra eléctricamente diferente, a un potencial superior, en valor eficaz, a:

- 24 V en los locales o emplazamientos húmedos o mojados.
- 50 V en el resto de casos.

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma puesta a tierra.

Como dispositivos de corte por intensidades de defecto se utilizarán los interruptores diferenciales.

Debe cumplirse la siguiente condición:

$$R \leq \frac{V_c}{I_s}$$

Donde:

- R: Resistencia de puesta a tierra (Ohm).
- Vc: Tensión de contacto máxima (24 V en locales húmedos y 50 V en el resto de casos).
- Is: Sensibilidad del interruptor diferencial (valor mínimo de la corriente de defecto, en A, a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger).

<u>Red equipotencial</u>

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todo el resto de elementos conductores accesibles, como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc.

El conductor que asegure esta protección deberá estar preferentemente soldado a las canalizaciones para los demás elementos conductores, o bien, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado a base de metales no férreos, estableciendo los contactos sobre partes metálicos sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando los haya, y de conexión equipotencial estarán conectados entre sí. La sección mínima de éste último estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción MI-BT 017 para los conductores de protección.

<u>Instalación de puesta a tierra</u>

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8129
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Estará compuesta de puesta a tierra, conductores de tierra, borne principal de tierra y conductores de protección. Se llevará a cabo según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-18.

Naturaleza y secciones mínimas

Los materiales que aseguren la puesta a tierra serán aquellos que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y funcionamiento de la instalación, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.

Las corrientes de defecto en el suelo y las corrientes de escape puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

En todos los casos los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección al menos de: 2,5 mm^2 sí disponen de protección mecánica y de 4 mm^2 si no disponen de ella.

Las secciones de los conductores de protección y de los conductores de tierra están definidos en la Instrucción ITC-BT-18.

Extendido de los conductores

Los conductores de tierra enterrados extendidos en el suelo se consideran que forman parte del electrodo.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección, será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y desgaste mecánico.

Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas y masas y con los electrodos

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas y masas que se desea poner en el suelo como con el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán realizarse mediante piezas de ensamblaje adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva mediante tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión.

Se prohíbe la utilización de soldaduras de bajo punto fusión tales como estanque, plata, etc.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua donde no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos cualesquiera que sean. La conexión de las masas y elementos metálicos al circuito de puesta a tierra se hará siempre por derivaciones desde éste. Los contactos deben disponerse limpios, sin humedad y de forma que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 18189
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Deberá prever la instalación de un borne principal de tierra, al que irán unidos los conductores de tierra, de protección, de unión equipotencial principal y en caso de que fueran necesarios, también los de puesta a tierra funcional.

Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra

Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que debe permitir medir la resistencia de la puesta a tierra.

21.1.6. Pruebas reglamentarias

Comprobación de la puesta a tierra

La instalación de puesta a tierra será comprobada por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación. Se dispondrá de al menos un punto de puesta a tierra accesible para poder realizar la medición de la puesta a tierra.

Resistencia de aislamiento

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento, expresada en ohmios, al menos igual a 1000xU, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios (Ω).

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá en relación con el suelo y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1000 V y, como mínimo, 250 V con una carga externa de 100.000 ohmios (Ω).

21.1.7. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

La propiedad recibirá a la entrega de la instalación, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No podrá modificarse la instalación sin la intervención de un Instalador Autorizado o Técnico Competente, según corresponda.

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protejan.

Las instalaciones del garaje serán revisadas anualmente por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación, así como a la correspondiente delegación del Ministerio de Industria y Energía.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8129
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Personal técnicamente competente comprobará la instalación de puesta a tierra en la época en la que el terreno esté más seco, reparando inmediatamente los defectos que puedan encontrarse.

21.1.8. Certificados y documentación

Al finalizar la ejecución, se entregará en la Delegación del Ministerio de Industria correspondiente el Certificado de Fin de Obra firmado por técnico competente y visado por el Colegio profesional correspondiente, acompañado del boletín o boletines de instalación firmados por un Instalador Autorizado.

21.1.9. Libro de órdenes

La dirección de la ejecución de los trabajos de instalación será llevada a cabo por un técnico competente, que deberá cumplimentar el Libro de Órdenes y Asistencia, donde indicará las incidencias, órdenes y asistencias que se producen en el desarrollo de la obra.

21.2. B - MATERIALES Y COMPUESTOS

21.2.1. BHG0 - Centros de mando, control y regulación (d)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BHG0-H5XS.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Centros de mando y control de las instalaciones de iluminación.
Se contemplan los siguientes elementos:

- Armario metálico
- Equipos de contadores
- Actuador local: Conjunto de mecanismos destinados al accionamiento, comprobación y modificación de los parámetros de funcionamiento de las instalaciones de iluminación.

ARMARIO METALICO:
Estará formado por un cuerpo, una placa de montaje y una o dos puertas.
El cuerpo será de chapa de acero doblada y soldada. Dispondrá de tapetes con junta de estanqueidad para el paso de tubos y orificios para su fijación.
Tendrá una textura uniforme y sin defectos.
La puerta será del mismo material que el cuerpo y con cierre por dos puntos mediante cerraduras de triple acción, con varilla de acero inoxidable y manilla metálica provista de llave normalizada por la compañía y soporte para bloqueo con candado.
Las puertas estarán plegadas en su perímetro.
Las bisagras de la puerta serán interiores y la abertura será superior a 120°.
El cuerpo, la placa de montaje y la tapa dispondrán de bornes de toma de tierra.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Tendrá una cubierta inclinada para la protección contra la lluvia.
Tendrá anillos de suspensión en la parte superior para su manipulación durante las operaciones de transporte y colocación. Estos anillos se podrán retirar una vez el armario se encuentre en su posición definitiva.
Si la puerta tiene ventana, ésta será de metacrilato transparente.
Estará pintado exteriormente con pintura normalizada RAL 7032.
Tendrá una iluminación interior con portalámparas estanco.
Tendrá una toma de corriente para las operaciones de mantenimiento en el interior del armario.
En el interior del módulo de compañía, estarán los contadores de activa y reactiva, así como los relojes de discriminación horaria.
La puerta del módulo de compañía incorporará una cerradura normalizada por la misma compañía, para facilitar las operaciones de lectura de contadores, así como las de reparación y mantenimiento.
En el módulo de abonado estarán los elementos de mando y protección para un máximo de cuatro salidas. Estará preparado para la conexión del sistema centralizado de encendido.
En la parte interior de la puerta del abonado, se situará un esquema eléctrico de la instalación con el valor de las protecciones térmicas y diferenciales.
Todos los mecanismos estarán montados en cajas de doble aislamiento. Las cajas tendrán orificios para la ventilación y para evitar condensaciones en su interior.
Las cajas destinadas a alojar mecanismos que hayan de ser manipuladas desde el exterior tendrán la abertura correspondiente.
En la puerta de abonado habrá un portanotas donde podrán anotarse los avisos e instrucciones especiales que puedan producirse.
Material de la plancha: AISI 304
Espesor de la chapa de acero: >= 2 mm
Potencia máxima admisible:
- Armarios con equipos de contadores para tarifas 3.0 y 4.0 alimentados a 380 V: 31,5 kW
- Armarios con equipos de contadores para tarifas 3.0 y 4.0 alimentados 220 V: 20 kW
- Armarios con equipos de contadores para tarifas 2.0 alimentado a 220 V: 20 Kw

EQUIPO CONTADOR:
Contador de inducción para corriente alterna formado por:
- Zócalo-caja de bornes
- Tapa transparente de policarbonato inyectado autoextinguible
- Tapabornes de material aislante prensado
- Sistema de medida formado por bobina de tensión, de intensidad y disco rotor. Irá situado en el interior y fijado sobre una armadura metálica
- Armadura de plancha de acero para fijarlo al soporte, situado en el exterior
Estarán diseñados y fabricados tal que no presenten peligro alguno para las personas por temperatura excesiva o descarga eléctrica.
No contribuirán a propagar el fuego.
Estarán protegidos contra la corrosión y contra la penetración de sólidos, polvo y agua.
Serán inmunes a las perturbaciones electromagnéticas y no generarán perturbaciones radioeléctricas.
Los tres primeros elementos se podrán precintar.
Tensiones de referencia: 120-230-277-400-480 V
Intensidades de base: 5-10-15-20-30-40-50 A
Frecuencia: 50 Hz
Aislamiento (DIN 43857): Clase II doble aislamiento

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Grado de protección (UNE 20-324): IP-53X
Dimensiones principales (DIN 43857): Cumplirá

ACTUADOR LOCAL:
Estará formado por los siguientes componentes:
- Reloj astronómico con cálculo día a día del alba y del ocaso y cambio automático del horario invierno/verano y posibilidad de corrección de ± 127 min sobre las horas del alba y ocaso. Reserva de marcha de 10 años
- Contactores de salida programables independientemente según el reloj astronómico o a horas fijas.
- Entradas de tensión e intensidad trifásica para medidas de tensión, intensidad, potencia activa y reactiva, factor de potencia y contadores de energía activa y reactiva y de horas de funcionamiento
- Entradas digitales para contactos libres de tensión para los registros de los saltos de las protecciones, selector manual o automático, fotocélula, etc.
- Entrada analógica libre de 4 - 20 mA
- Registros de memoria RAM para almacenar históricos: - hasta a 2469 registros de medidas eléctricas - hasta a 2869 registros de alarmas o incidencias
- Canal de comunicaciones RS232 optoaislado para la conexión de un módem telefónico o radio
- Canal de comunicaciones RS485 optoaislado para la conexión a otros elementos del sistema de control
- Montaje en rail DIN 35 mm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
* UNE 20324:1993 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). (CEI 529:1989).
UNE 21310-2:1990 Contadores de inducción de energía eléctrica activa para corriente alterna de clases 0,5, 1 y 2.

21.2.2. BHGW - Elementos auxiliares centros de mando, control y regulación (d)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BHGW-H5YX.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Pequeño material auxiliar de conexión y montaje para armarios de protección y control de alumbrado público.

CARACTERISTICAS GENERALES:
El material y sus características serán los adecuados para aparatos de protección y no mermarán en ningún caso su calidad y buen funcionamiento.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:
- Material
- Tipo
- Diámetro u otras dimensiones

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para el montaje de un armario de protección y control de alumbrado público.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

21.2.3. BHN0 - Aplique para exteriores

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BHN0-1BUU.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Apliques para exteriores con lámparas de LED compactas, para empotrar o montar superficialmente.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrá un aspecto exterior uniforme y sin defectos.
No tendrá cantos afilados o aristas vivas que puedan, durante la instalación, uso normal o mantenimiento, suponer un riesgo para los usuarios o para los elementos de la instalación que lo rodean.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8138
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Per a més informació consulteu el document de visat

Tendrá la resistencia mecánica suficiente y estará construido de manera que pueda soportar, sin precauciones especiales, las condiciones de uso, montaje y mantenimiento.
Estará formado por un cuerpo base de policarbonato sobre el que irán montados los portalámparas, los balastos (en lámparas de fluorescencia) o las regletas de conexión y el premsaestopa para la entrada de cables, un difusor de vidrio texturizado con o sin reja de protección y una junta perimetral de EPDM, entre la base y el difusor para garantizar el grado de protección del conjunto.
Los bornes de conexión estarán marcados o numerados.
Todos los materiales aislantes protectores contra choques eléctricos y que mantienen las partes activas en la posición prevista, serán autoextinguibles.
La luminaria estará diseñada y construida de forma que, una vez instalada y cableada para un uso normal, así como en las operaciones normales de mantenimiento, las partes eléctricamente activas sean inaccesibles.
Todos los componentes del equipo eléctrico serán resistentes a la humedad, el calor y la corrosión. Serán compatibles entre sí, y compatibles con el tipo y potencia de la lámpara o lámparas que admite la luminaria.
En caso de avería, ningún componente del equipo eléctrico emitirá llamas ni gases inflamables.
Los pasos de cables por el interior de la luminaria serán lisos, sin aristas vivas, asperezas, rebabas o similares, que puedan provocar la abrasión de la cubierta o del aislamiento del cableado.
No puede haber tornillos con punta u otros elementos similares que penetren dentro de los pasos de cables.
El cableado interno estará realizado con conductores del tipo, calidad y sección adecuados, de forma que pueda soportar la potencia de entrada en uso normal.
El aislamiento será de un material capaz de soportar la tensión y la temperatura máxima a la que pueda estar sometido, sin que afecte a la seguridad, mientras esté correctamente instalado y conectado a la red de alimentación.
Si la luminaria está cableada de fábrica, en ese caso, estarán realizadas todas las conexiones internas y únicamente quedarán accesibles los bornes de conexión a la red.
Los conductores seguirán el código de colores normalizados: el conductor neutro será de color azul claro y los conductores de fase pueden ser de color marrón, gris o negro.
Cumplirán las condiciones de rigidez eléctrica, torsión y resistencia mecánica.

Tensión nominal de alimentación (transformador):	230 V
Frecuencia:	50 Hz
Grado mínimo de protección (UNE 20324):	IP-663
Aislamiento (REBT):	Clase II

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8128
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
LUMINARIAS PARA EMPOTRAR:
* UNE-EN 60598-2-2:1997 Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 2: Luminarias empotradas.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Sobre la luminaria, de forma clara e indeleble, estará marcada la siguiente información:
Marcas que deben verse durante la sustitución de las lámparas y ser visibles desde el exterior de la luminaria o detrás de la tapa que se tenga que extraer al sustituir las lámparas y con lámparas quitadas:
- Potencia asignada o indicación del tipo de lámparas que admiten la luminaria
Marcas que se deben observar durante la instalación de la luminaria y tienen que ser visibles desde el exterior de ésta, o detrás de una cubierta o parte que se haya de extraer para su instalación:
- Marca de origen (marca registrada, marca del fabricante o del nombre del vendedor responsable)
- Tensión o tensiones asignadas en voltios
- El símbolo normalizado correspondiente a la clase II
- Número de modelo del fabricante o referencia del tipo
- Marcado de los bornes
- Símbolo normalizado para el montaje de la luminaria directamente sobre superficies inflamables (triángulo equilátero invertido de la letra F en su interior)
Marcas que se tienen que ver después de la instalación de la luminaria y tienen que ser visibles desde el exterior, en tanto que la luminaria esté montada o instalada con las lámparas posición como en el uso normal:
- Temperatura ambiente asignada máxima
- Cifras del código del grado de protección IP
- Distancia mínima a los objetos iluminados
En el embalaje figurarán los siguientes datos:
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Tensión nominal de alimentación
- Número de modelo o referencia tipo
- Potencia nominal
El fabricante entregará la documentación técnica necesaria para el montaje del aparato.

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar del fabricante los certificados de características técnicas y homologaciones de los materiales.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de recepción e identificación de los materiales
- Verificación de las características de las luminarias.
- Verificación de los equipos auxiliares.
- Verificar sistema de mantenimiento y conservación.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se ensayarán 3 unidades por cada mil o fracción de mil equipos de iguales características, excepto que DF estipule cantidades superiores.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legial 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

En el caso que exista un sistema de aprovechamiento de luz natural se comprobará la correcta regulación de cada una de las luminarias.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

21.2.4. BHT3 – Foto control (d)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BHT3-H4O0.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Foto control con cuerpo de aluminio fundido y célula de sulfuro de cadmio, del tipo 1 ó 2, para 125 ó 220 v de tensión.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Realizará la función de interruptor automático de un circuito de iluminación.
Estará formado por un cuerpo que contiene el interruptor foto-eléctrico, la célula, el circuito amplificador y el soporte.
Una vez alcanzado el valor de consigna, habrá un retardo en el accionamiento del interruptor, con el fin de compensar variaciones accidentales del nivel luminoso.

Valor de consigna:	50 lux
Campo de sensibilidad:	2 - 150 lux
Retardo:	>= 10 s
Potencia de corte:	8 A x 220 v

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En caja.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

21.2.5. BHW7 - Parte proporcional de accesorios para elementos de control, regulación y encendido de instalaciones

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BHW7-0ESM.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Parte proporcional de accesorios para montar luminarias, carriles de soporte para luminarias, proyectores, elementos de control, regulación o encendido de instalaciones de iluminación.

CARACTERISTICAS GENERALES:
El material, la calidad, las dimensiones, etc. serán adecuados para las luminarias, y no harán disminuir las características propias del conjunto de la instalación en ninguna de sus aplicaciones.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:
- Material
- Tipo
- Dimensiones en cm

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para instalar una luminaria.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

21.3. P - PARTIDAS DE OBRA Y CONJUNTOS

21.3.1. PG4G - Protector sobretensiones con IGA incorporado, colocado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG4G-9GYM.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Sistema de protección contra sobretensiones transitorias y permanentes.
Se han contemplado los siguientes tipos:
-Protector de sobretensiones transitorias y permanentes para montar en perfil DIN
-Cuadro de protección de sobretensiones transitorias para montar superficialmente
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

- Colocación y nivelación
- Conexionado
- Regulación de los parámetros de funcionamiento, si es el caso

CONDICIONES GENERALES:
Todos los conductores quedarán conectados a los bornes correspondientes.
Ninguna parte accesible del elemento instalado entrará en tensión a excepción de los puntos de conexión.

PROTECTOR PARA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS Y PERMANENTES PARA MONTAR EN PERFIL DIN:
La sujeción de cables estará realizada mediante la presión de tornillos.
Deberá montarse sobre un perfil DIN simétrico en el interior de una caja o armario. El interruptor se sujetará por el mecanismo de fijación dispuesto para tal fin.

CUADRO DE PROTECCIÓN DE SOBRETENSIONES TRANSITORIAS PARA MONTAR SUPERFICIALMENTE:
El cuadro quedará fijado sólidamente al paramento.
El cuadro quedará colocado en un lugar de fácil y libre acceso.
La posición será la fijada en la DT.
Los tubos y los conductores deben entrar y salir del cuadro por los puntos de rotura especialmente preparados que esta incorpora. No se admiten modificaciones en el cuadro para estos propósitos.
Las uniones entre cuadros deben estar hechas con los accesorios dispuestos por el fabricante.
No se deben transmitir esfuerzos entre los tubos y los conductores, y los cuadros.
Tolerancias de instalación:
- Posición: ± 20 mm
- Aplomado: ± 2%

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los protectores de sobretensiones se montarán siguiendo las indicaciones del fabricante, y atendiendo a las especificaciones de los reglamentos.
No se trabajará con tensión en la red. Antes de proceder a la conexión se verificará que los conductores están sin tensión.
Se comprobará que las características del aparato se corresponden con las especificadas en la DT
Se comprobará que los conductores queden apretados de forma segura.
Cuando la sección de los conductores lo requiera se usarán terminales para la conexión.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.
La instalación incluye la parte proporcional de conexiones y accesorios dentro de los cuadros eléctricos.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

VISAT
Nº Procés 2023912873
NºCol·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial. Aquest document està en règim de custòdia al col·legiat de visat

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Verificación de que los mecanismos instalados en cada punto se corresponden a los especificados en la DT.
- Verificar que el sistema de fijación es correcto
- Verificar el funcionamiento de la instalación que comandan
- Verificar la conexión de los conductores y la ausencia de derivaciones no permitidas en contactos de los mecanismos.
- Verificar en tomas de corriente la existencia de la línea de tierra y medida de la tensión de contacto.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará por muestreo diferentes puntos de la instalación según criterio de la DF.
Se medirá la tensión de contacto a un punto como a mínimo de cada circuito.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.
En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales son las siguientes:
- Comprobación de la correcta implantación de los equipos en obra.
- Comprobar la correcta identificación de fases, según código de colores.
- Verificar el marcado de los conductores a la salida de líneas de modo que se identifiquen correctamente todos los circuitos.
- Verificar el marcado con materiales adecuados, de todo el cableado de mando.
- Verificar la coherencia entre la documentación escrita referente a la identificación de circuitos y la ejecución real.
- Verificar que las secciones de los conductores se adecuan a las protecciones y a los requisitos de proyecto.
- Verificar la conexión de los diferentes circuitos, comprobando la no existencia de contactos flojos, enlaces y uniones no previstas.
- Comprobar que las longitudes de los conductores sean lo suficientemente holgadas para poder hacer arreglos futuros sin necesidad de enlaces.
- Verificar la correcta puesta a tierra de todas las partes metálicas del cuadro.
- Verificar la correcta conexión de los conductores de alimentación y salidas del cuadro.
- Verificar que la regulación de las protecciones (Intensidad, tiempo de retardo) sea conforme a lo especificado.
- Ensayos a efectuar en la obra en cuadros generales según las normas aplicables en cada caso:
- Dispar de diferenciales con intensidad de defecto igual al nominal según UNE-EN 61008 R.E.B.T
- Medida de tensiones de contacte según R.E.B.T

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El visat d'aquest document comprova la validesa del control col·legial.
Aquest document és a disposició de qui pugui acreditar un interès legítim i/o document de visat

- Medida de resistencia de bucle según R.E.T.B
Estos ensayos se realizarán una vez conectados todos los circuitos de salida y finalizada la red de tierras.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y ensayos realizados, de acuerdo con lo que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Se comprobará la totalidad de la instalación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Es caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede corregir sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. En caso contrario se procederá a cambiar todo el material afectado. En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecto, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo determine la DF.

21.3.2. PHG0 - Centros de mando, control y regulación, colocados (d)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PHG0-HAMH.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Colocación de centro de mando de los equipos de alumbrado.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Ejecución de la base de anclaje de hormigón
- Colocación y nivelación del armario
- Instalación de todos los equipos y módulos necesarios para la conexión con las líneas de alumbrado con la central de regulación, con los detectores o pulsadores de peatones o con otros reguladores, y ejecución de las conexiones correspondientes
- Programación, en su caso, del microcomputador
- Comprobación del funcionamiento del centro de mando

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Todos los componentes del interior del armario quedarán situados en su lugar y con las conexiones hechas.

ARMARIO:
El armario quedará fijado sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos.
La puerta abrirá y cerrará correctamente.
El armario quedará conectado a la toma de tierra.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest document no és vàlid sense el document de visat

Tolerancias:
- Posición: ± 20 mm
- Aplomado: ± 2%

MÓDULOS DE SALIDAS DE POTÉNCIA A LAS LÍNEAS DE ALUMBRADO:
Una vez instalado, se podrán abrir y cerrar los circuitos de potencia en las lámparas de forma rápida, sin intervalos, sin provocar vacilaciones u oscilaciones en las líneas.
Las salidas de cada grupo de luminarias estarán situadas y conectadas de forma que se identifique fácilmente, la agrupación y el número de grupo al que corresponden. El número de grupo quedará indicado en el conector correspondiente.

ACTUADOR LOCAL:
Quedará instalado dentro del armario, con los elementos necesarios para su conexión a la alimentación eléctrica, a las salidas de potencia a las líneas y a los elementos de entrada de información y comunicación.
El regulador quedará conectado dentro del bucle cerrado de la red de comunicación central-regulador, recibirá dos hilos de entrada del bucle y saldrán por dos hilos para continuar el bucle.
Cualquier byte recibido sin error por el regulador se transmitirá incondicionalmente.
Habrá un relé en la entrada de la línea de cada regulador que eliminará el bucle cuando el regulador no tenga alimentación de corriente (conectando directamente los hilos de entrada con los de salida).

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El hormigonado de los dados de anclaje se hará a una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.
Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
Las operaciones de conexión se harán sin tensión en la línea.
El armario se manipulará colgado de una grúa por los pernos de suspensión anclados en su parte superior. Una vez instalado y fijado se retirarán los pernos de suspensión.
Una vez instalado se comprobará el correcto funcionamiento de todos los mecanismos, (microcomputador, conexiones, sistemas de protección, comunicación, etc.).

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales son las siguientes:
- Comprobación de la correcta implantación de los equipos en obra.
- Comprobar la correcta identificación de fases, según código de colores.
- Verificar el marcado de los conductores a la salida de líneas de modo que se identifiquen correctamente todos los circuitos.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

- Verificar el marcado con materiales adecuados, de todo el cableado de mando.
- Verificar la coherencia entre la documentación escrita referente a la identificación de circuitos y la ejecución real.
- Verificar que las secciones de los conductores se adecuan a las protecciones y a los requisitos de proyecto.
- Verificar la conexión de los diferentes circuitos, comprobando la no existencia de contactos flojos, enlaces y uniones no previstas.
- Comprobar que las longitudes de los conductores sean lo suficientemente holgadas para poder hacer arreglos futuros sin necesidad de enlaces.
- Verificar la correcta puesta a tierra de todas las partes metálicas del cuadro.
- Verificar la correcta conexión de los conductores de alimentación y salidas del cuadro.
- Verificar que la regulación de las protecciones (Intensidad, tiempo de retardo) sea conforme a lo especificado.
- Ensayos a efectuar en la obra en cuadros generales según las normas aplicables en cada caso:
- Dispar de diferenciales con intensidad de defecto igual al nominal según UNE-EN 61008 R.E.B.T
- Medida de tensiones de contacte según R.E.B.T
- Medida de resistencia de bucle según R.E.T.B

Estos ensayos se realizarán una vez conectados todos los circuitos de salida y finalizada la red de tierras.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y ensayos realizados, de acuerdo con lo que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará la totalidad de la instalación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Es caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede corregir sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. En caso contrario se procederá a cambiar todo el material afectado. En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecto, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo determine la DF.

21.3.3. PHN0 - Aplique para exterior, colocado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PHN0-6U2V.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Apliques para exteriores con lámparas led (sin equipo incorporado).

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Apliques montados superficialmente
- Apliques empotrados en el paramento

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje, fijación y nivelación
- Conexión
- Colocación de las lámparas, en su caso
- Comprobación del funcionamiento
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Todos los materiales que intervienen en la instalación han de ser compatibles entre sí. Por este motivo, el montaje y las conexiones de los aparatos han de estar hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante o expresamente aprobados por éste.
Quedará fijado sólidamente al soporte, con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante.
Los cables se introducirán en el cuerpo de la luminaria, por los puntos previstos a tal fin, por el fabricante.
Quedará garantizado el grado de protección de la luminaria en el punto de entrada de los cables.
No se han de transmitir esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos y cables) y la luminaria.
Una vez instalado ha de ser posible el desmontaje de las partes de la luminaria que necesiten mantenimiento.
Estará conectada a la red de alimentación eléctrica y a la línea de tierra.
La bombilla tiene que quedar alojada en el portalámparas y haciendo contacto con este.
Tolerancias de ejecución:

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.
La colocación y conexionado de la luminaria ha de seguir las instrucciones del fabricante.
Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Su instalación no alterará las características del elemento.
Se comprobará la idoneidad de la tensión disponible con la del equipo de la luminaria.
Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.
Se incluye en la partida de obra el suministro y la colocación de la lámpara.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial. Aquest document serà vàlid únicament de visat

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60598-1:2005 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.
UNE-EN 60598-2-2:1997 Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 2: Luminarias empotradas.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta instalación de las luminarias.
- Control visual de la instalación (linealidad, soportes).
- Verificar el funcionamiento del alumbrado, comprobando la correcta distribución de la encendida y el equilibrado de fases, si es el caso.
- Medir niveles de iluminación.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se realizará el control visual y se verificará el funcionamiento de toda la instalación.
Se comprobará el equilibrado de fases, si es el caso, de forma aleatoria en puntos con diferente distribución.
Se medirán los niveles de iluminación en cada local de características diferentes.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.
En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

21.3.4. PHNE - Luminaria decorativa para exteriores, con leds, colocada

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PHNE-AI0J.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Luminaria para exteriores, colocada acoplada al soporte o empotrada.
Se han considerado las siguientes unidades de obra:
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje, fijación y nivelación
- Conexionado y colocación de las bombillas
- Comprobación del funcionamiento

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Accés restringit als col·legiats i als usuaris del servei de visat

- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Todos los materiales que intervienen en la instalación han de ser compatibles entre sí.
Por este motivo, el montaje y las conexiones de los aparatos han de estar hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante o expresamente aprobados por éste.
Quedará fijado sólidamente al soporte, con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante.
Estará conectada a la red de alimentación eléctrica y a la línea de tierra.
Ninguna parte accesible del elemento instalado entrará en tensión a excepción de los puntos de conexión.
No se han de transmitir esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos y cables) y la luminaria.
Los cables se introducirán en el cuerpo de la luminaria, por los puntos previstos a tal fin, por el fabricante.
La bombilla tiene que quedar alojada en el portalámparas y haciendo contacto con este.
Una vez instalado ha de ser posible el desmontaje de las partes de la luminaria que necesiten mantenimiento.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.
Se tendrá cuidado de no ensuciar el difusor ni los componentes de la óptica durante la colocación de la luminaria. Si se ensucian, se limpiarán adecuadamente.
La colocación y conexionado de la luminaria ha de seguir las instrucciones del fabricante.
Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Su instalación no alterará las características del elemento.
Se comprobará la idoneidad de la tensión disponible con la del equipo de la luminaria.
Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.
La instalación incluye la lámpara y el cableado interior de la luminaria.
En las instalaciones que lo específica, también incluye el equipo completo de encendido.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60598-1:2009 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.
UNE-EN 60598-2-3:2003 Luminarias. Parte 2-3: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest document no té validesa sense el segell de visat

UNE-EN 60238:2006 Portalámparas con rosca Edison.
LUMINARIAS DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR SUPERIORES A 1 kW
Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta instalación de las luminarias.
- Control visual de la instalación (linealidad, soportes).
- Verificar el funcionamiento del alumbrado, comprobando la correcta distribución de la encendida y el equilibrado de fases, si es el caso.
- Medir niveles de iluminación.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.
- Certificado de responsabilidad de las modificaciones e indicando el cumplimiento de todos los requisitos que le sean de aplicación a la nueva luminaria, de acuerdo con lo indicado para “sistema Retrofit” en el documento de “Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior” elaborado por el IDEA y el Comité Español de iluminación (CEI) y publicado en la página web del IDEA”.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se realizará el control visual y se verificará el funcionamiento de toda la instalación.
Se comprobará el equilibrado de fases, si es el caso, de forma aleatoria en puntos con diferente distribución.
Se medirán los niveles de iluminación en cada local de características diferentes.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.
En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

21.3.5. PHNH - Luminaria led asimétrica para viales, colocada

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PHNH-B5WT, PHNH-B5WV.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Luminaria para exteriores, colocada acoplada al soporte o empotrada.
Se han considerado las siguientes unidades de obra:
- Luminaria led simétrica y luminaria led asimétrica para viales, colocado.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje, fijación y nivelación
- Conexionado y colocación de las bombillas
- Comprobación del funcionamiento
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Todos los materiales que intervienen en la instalación han de ser compatibles entre sí. Por este motivo, el montaje y las conexiones de los aparatos han de estar hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante o expresamente aprobados por éste.
Quedará fijado sólidamente al soporte, con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante.
Estará conectada a la red de alimentación eléctrica y a la línea de tierra.
Ninguna parte accesible del elemento instalado entrará en tensión a excepción de los puntos de conexión.
No se han de transmitir esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos y cables) y la luminaria.
Los cables se introducirán en el cuerpo de la luminaria, por los puntos previstos a tal fin, por el fabricante.
La bombilla tiene que quedar alojada en el portalámparas y haciendo contacto con este.
Una vez instalado ha de ser posible el desmontaje de las partes de la luminaria que necesiten mantenimiento.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.
Se tendrá cuidado de no ensuciar el difusor ni los componentes de la óptica durante la colocación de la luminaria. Si se ensucian, se limpiarán adecuadamente.
La colocación y conexionado de la luminaria ha de seguir las instrucciones del fabricante.
Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Su instalación no alterará las características del elemento.
Se comprobará la idoneidad de la tensión disponible con la del equipo de la luminaria.
Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.
La instalación incluye la lámpara y el cableado interior de la luminaria.
En las instalaciones que lo específica, también incluye el equipo completo de encendido.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8128
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60598-1:2009 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.
UNE-EN 60598-2-3:2003 Luminarias. Parte 2-3: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.
UNE-EN 60238:2006 Portalámparas con rosca Edison.
LUMINARIAS DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR SUPERIORES A 1 kW
Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta instalación de las luminarias.
- Control visual de la instalación (linealidad, soportes).
- Verificar el funcionamiento del alumbrado, comprobando la correcta distribución de la encendida y el equilibrado de fases, si es el caso.
- Medir niveles de iluminación.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se realizará el control visual y se verificará el funcionamiento de toda la instalación.
Se comprobará el equilibrado de fases, si es el caso, de forma aleatoria en puntos con diferente distribución.
Se medirán los niveles de iluminación en cada local de características diferentes.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.
En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

21.3.6. PHNI - Luminaria led simétrica para exteriores, colocada

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PHNI-B5W3.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Luminaria para exteriores, colocada acoplada al soporte o empotrada.
Se han considerado las siguientes unidades de obra:

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

- Luminaria led simétrica y luminaria led asimétrica para viales, colocado.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje, fijación y nivelación
- Conexionado y colocación de las bombillas
- Comprobación del funcionamiento
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Todos los materiales que intervienen en la instalación han de ser compatibles entre sí. Por este motivo, el montaje y las conexiones de los aparatos han de estar hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante o expresamente aprobados por éste.
Quedará fijado sólidamente al soporte, con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante.
Estará conectada a la red de alimentación eléctrica y a la línea de tierra.
Ninguna parte accesible del elemento instalado entrará en tensión a excepción de los puntos de conexión.
No se han de transmitir esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos y cables) y la luminaria.
Los cables se introducirán en el cuerpo de la luminaria, por los puntos previstos a tal fin, por el fabricante.
La bombilla tiene que quedar alojada en el portalámparas y haciendo contacto con este.
Una vez instalado ha de ser posible el desmontaje de las partes de la luminaria que necesiten mantenimiento.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.
Se tendrá cuidado de no ensuciar el difusor ni los componentes de la óptica durante la colocación de la luminaria. Si se ensucian, se limpiarán adecuadamente.
La colocación y conexionado de la luminaria ha de seguir las instrucciones del fabricante.
Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Su instalación no alterará las características del elemento.
Se comprobará la idoneidad de la tensión disponible con la del equipo de la luminaria.
Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.
La instalación incluye la lámpara y el cableado interior de la luminaria.
En las instalaciones que lo específica, también incluye el equipo completo de encendido.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial. Informació a www.cetimb.cat/verificar-visat

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60598-1:2009 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.
UNE-EN 60598-2-3:2003 Luminarias. Parte 2-3: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.
UNE-EN 60238:2006 Portalámparas con rosca Edison.
LUMINARIAS DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR SUPERIORES A 1 kW
Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta instalación de las luminarias.
- Control visual de la instalación (linealidad, soportes).
- Verificar el funcionamiento del alumbrado, comprobando la correcta distribución de la encendida y el equilibrado de fases, si es el caso.
- Medir niveles de iluminación.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se realizará el control visual y se verificará el funcionamiento de toda la instalación.
Se comprobará el equilibrado de fases, si es el caso, de forma aleatoria en puntos con diferente distribución.
Se medirán los niveles de iluminación en cada local de características diferentes.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.
En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

21.3.7. PHQE - Proyector para exterior led, colocado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PHQE-C08L.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Proyector para exteriores con reflector, colocado.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

- Proyector de forma rectangular, cerrado, con lámparas LED, con equipo eléctrico integrado, regulables o no regulables.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Acoplada al soporte mediante bridas
- Montada con lira mediante tornillos o pernos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje, fijación y nivelación
- Conexión
- Comprobación del funcionamiento
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Todos los materiales que intervienen en la instalación han de ser compatibles entre sí. Por este motivo, el montaje y las conexiones de los aparatos han de estar hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante o expresamente aprobados por éste.
Quedará fijado sólidamente al soporte, con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante.
Quedará conectado al conductor de tierra mediante la presión del terminal, tornillo y tuercas.
El soporte quedará fijado sólidamente por los puntos previstos en las instrucciones de instalación del fabricante.
Los cables se introducirán en el cuerpo de la luminaria, por los puntos previstos a tal fin, por el fabricante.
Quedará garantizado el grado de protección de la luminaria en el punto de entrada de los cables.
El cable tiene que quedar sujeto por la cubierta a la carcasa del proyector, de manera que no se transmitan esfuerzos a la conexión eléctrica.
Los conductores de línea, fases y neutro, quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria.
Se asegurará que la posición no dificulte la entrada de los cables y el acceso para la manipulación y la limpieza del difusor.
No se han de transmitir esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos y cables) y la luminaria.
Una vez instalado ha de ser posible el desmontaje de las partes de la luminaria que necesiten mantenimiento.
Estará conectada a la red de alimentación eléctrica y a la línea de tierra.
Tolerancias de ejecución para luminarias fijadas a la pared o montadas con lira:
Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad:	<= 10 mm
- Posición en altura:	± 20 mm
- Posición lateral:	<= 50 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.
Se tendrá cuidado de no ensuciar el difusor ni los componentes de la óptica durante la colocación de la luminaria. Si se ensucian, se limpiarán adecuadamente.
La colocación y conexionado de la luminaria ha de seguir las instrucciones del fabricante.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8199
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Su instalación no alterará las características del elemento.
Se comprobará la idoneidad de la tensión disponible con la del equipo de la luminaria.
Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
UNE-EN 60598-1:2005 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.
UNE-EN 60598-2-3:2003 Luminarias. Parte 2-3: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta instalación de las luminarias.
- Control visual de la instalación (linealidad, soportes).
- Verificar el funcionamiento del alumbrado, comprobando la correcta distribución de la encendida y el equilibrado de fases, si es el caso.
- Medir niveles de iluminación.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se realizará el control visual y se verificará el funcionamiento de toda la instalación.
Se comprobará el equilibrado de fases, si es el caso, de forma aleatoria en puntos con diferente distribución.
Se medirán los niveles de iluminación en cada local de características diferentes.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.
En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

21.3.8. PHT2 - Estabilizador reductor de flujo luminoso, colocado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PHT2-B5Y6.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Estabilizadores-reductores de flujo luminoso.
Se han contemplado los siguientes tipos de estabilizadores-reductores:
- Estabilizadores-reductores de flujo luminoso, electrónicos, estáticos
- Estabilizadores-reductores de flujo luminoso, electrónicos, con convertidor buck
Se han contemplado los tipos de colocaciones siguientes:
- Estabilizadores-reductores colocados en el interior de cuadros de alumbrado (colocación trascuadro)
- Estabilizadores-reductores colocados a la intemperie
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Desembalado e inspección del material suministrado
- Replanteo de la unidad de obra de acuerdo con la DT del proyecto y la DT y esquemas del fabricante
- Colocación del equipo en su posición definitiva
- Conexión a la red eléctrica
- Conexión al circuito de control, en su caso
- Puesta en marcha del equipo
- Prueba de servicio
- Retirada de la obra de los embalajes, recortes de cables, restos de materiales, etc y disposición de estos para la correcta gestión de residuos

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí. Por ese motivo, el montaje y las conexiones de los equipos estarán hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, o expresamente aprobados por éste.
Quedará instalado en lugares donde la temperatura y condiciones ambientales estén dentro de los límites indicados por el fabricante y en función del grado de protección IP/IK.
Deben estar hechas todas las conexiones eléctricas, tanto las de los circuitos de potencia como las de los circuitos de control en su caso. Se utilizarán los cables de las secciones y tipos indicados en la DT del fabricante o del proyecto y, que cumplan las especificaciones fijadas en sus partidas de obra. Se utilizará el sistema de conexión adecuado en cada caso a las características del equipo.
Los dispositivos de entrada y de sujeción de los cables deben estar debidamente redondeados y aislados. En ningún caso los cables transmitirán esfuerzos a las regletas de conexión.
Ninguna parte accesible del elemento instalado entrará en tensión a excepción de los puntos de conexión.
Los mandos del equipo y las pantallas y dispositivos de comunicación local serán accesibles y visibles.
Alrededor del equipo hay que dejar el espacio libre suficiente para facilitar los futuros trabajos de mantenimiento y limpieza. Por este motivo se respetarán las separaciones

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

mínimas a otros equipos o a la propia construcción y, en general, las condiciones de instalación indicadas en la DT del fabricante.
No quedarán obstruidas las ranuras de ventilación.
Si el equipo tiene puertas o registros, éstos deben ser accesibles y deberán abrir y cerrar correctamente.
Los equipos quedarán instalados y en condiciones de funcionamiento.
Estará hecha la puesta en funcionamiento del aparato y la prueba de servicio prevista en la DT del proyecto, protocolo de pruebas del proyecto o DT del fabricante y los resultados obtenidos coincidirán con los previstos o, en su defecto, los indicados por la DF.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
El montaje se hará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante.
Su instalación no alterará las características del aparato.
Queda expresamente prohibido hacer modificaciones sobre el equipo suministrado por el fabricante.
Se harán las conexiones a las distintas redes de servicio una vez cortados los correspondientes suministros.
Una vez instalado el equipo se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad realmente instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

21.3.9. PHT4 - Interruptores crepusculares (d)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PHT4-H9AD.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Interruptores crepusculares para el control de instalaciones de alumbrado, montados en perfil DIN.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial. Aquest document serà vàlid sense el document de visat

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo de la unidad de obra
- Colocación del sensor
- Colocación del mecanismo
- Ejecución de todas las conexiones, tanto del mecanismo como del sensor
- Regulación de los parámetros de funcionamiento
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

COLOCACION DEL MECANISMO:
Ninguna parte accesible del elemento instalado entrará en tensión a excepción de los puntos de conexión.
Los interruptores funcionarán correctamente en las condiciones exigidas en las normas.
Los interruptores que admitan la regulación de algún parámetro estarán ajustados a las condiciones del parámetro exigidas en la DT.
Deberá montarse sobre un perfil DIN simétrico en el interior de una caja o armario. El interruptor se sujetará por el mecanismo de fijación dispuesto para tal fin.
Resistencia a la tracción de las conexiones: >= 30 N

COLOCACION DEL SENSOR:
Irá fijado sólidamente a su soporte mediante tacos y tornillos.
Estará conectado al circuito de control mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas.
Quedará con todas las conexiones hechas y en condiciones de funcionamiento.
Se tendrá la precaución de que no haya ningún elemento a su lado que pueda ensombrecerlo o punto de luz que lo ilumine directamente.
Quedará en posición vertical con el sensor hacia arriba.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los interruptores se montarán siguiendo las indicaciones del fabricante, y atendiendo a las especificaciones de los reglamentos.
No se trabajará con tensión en la red. Antes de proceder a la conexión se verificará que los conductores están sin tensión.
Se identificarán los conductores de cada fase y neutro para su correcta conexión a los bornes del interruptor.
Se comprobará que las características del aparato se corresponden con las especificadas en la DT
Se comprobará que los conductores queden apretados de forma segura.
Cuando la sección de los conductores lo requiera se usarán terminales para la conexión.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.
La instalación incluye la parte proporcional de conexiones y accesorios dentro de los cuadros eléctricos.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

ANEXO 1. PUNTOS DE LUZ

A continuación, se muestra el listado de puntos de luz con los siguientes datos:

- Numero luminaria.
- Código.
- Clase.
- Luminaria actual.
- FHS.
- Lámpara actual.
- Soporte.
- Código cuadro.
- Dirección.
- Numero de lámparas.
- Potencia actual.
- Potencia actual + equipo auxiliar.
- Potencia LED.
- Tipo de luminaria LED.
- Capitulo presupuesto.
- Modelo.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà valid sense el document de visat

Orden	Código	Clase	Luminaria actual	FHS	Lámpara actual	Soporte	Co	Dirección	Nº Lámparas	Potencia actual	Potencia actual + auxiliar	Potencia LED 2023	Tipo luminaria LED 1	Capitulo presupuesto	Modelo
1	EP01.01	FUNCIONAL	PROYECTOR	según orientación	LED	TRONCOCONICA	SMB-EP01	SANT MATEU	1	50 w	50 w	**50 w**	Proyector LED	Partida 6.1	GIRAR PROYECTOR
2	EP01.02	FUNCIONAL	PROYECTOR	según orientación	LED	TRONCOCONICA	SMB-EP01	SANT MATEU	1	40 w	40 w	**40 w**	Proyector LED	Partida 6.1	GIRAR PROYECTOR
3	EP01.03	DECORATIVA	OCHOCENTISTA	≤ 1%	LED	DECO	SMB-EP01	SANT MATEU	1	40 w	40 w	**40 w**	Ochocentista		NO ACTUACIÓN
4	EP01.04	DECORATIVA	OCHOCENTISTA	≤ 1%	LED	DECO	SMB-EP01	SANT MATEU	1	40 w	40 w	**40 w**	Ochocentista		NO ACTUACIÓN
5	EP01.05	DECORATIVA	OCHOCENTISTA	≤ 1%	LED	DECO	SMB-EP01	SANT MATEU	1	40 w	40 w	**40 w**	Ochocentista		NO ACTUACIÓN
6	EP01.06	DECORATIVA	OCHOCENTISTA	≤ 1%	LED	DECO	SMB-EP01	SANT MATEU	1	40 w	40 w	**40 w**	Ochocentista		NO ACTUACIÓN
7	EP01.07	DECORATIVA	OCHOCENTISTA	≤ 1%	LED	DECO	SMB-EP01	SANT MATEU	1	40 w	40 w	**40 w**	Ochocentista		NO ACTUACIÓN
8	EP01.08	DECORATIVA	OCHOCENTISTA	≤ 1%	LED	DECO	SMB-EP01	SANT MATEU	1	40 w	40 w	**40 w**	Ochocentista		NO ACTUACIÓN
9	EP01.09	DECORATIVA	OCHOCENTISTA	≤ 1%	LED	DECO	SMB-EP01	SANT MATEU	1	40 w	40 w	**40 w**	Ochocentista		NO ACTUACIÓN
10	EP01.10	DECORATIVA	OCHOCENTISTA	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP01	SANT MATEU	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
11	EP01.11	DECORATIVA	OCHOCENTISTA	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP01	SANT MATEU	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
12	EP01.12	DECORATIVA	OCHOCENTISTA	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP01	SANT MATEU	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
13	EP01.13	DECORATIVA	OCHOCENTISTA	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP01	SANT MATEU	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
14	EP01.14	DECORATIVA	OCHOCENTISTA	≤ 1%	LED	DECO	SMB-EP01	SANT MATEU	1	40 w	40 w	**40 w**	Ochocentista		NO ACTUACIÓN
15	EP01.15	DECORATIVA	OCHOCENTISTA	≤ 1%	LED	DECO	SMB-EP01	SANT MATEU	1	40 w	40 w	**40 w**	Ochocentista		NO ACTUACIÓN
16	EP01.16	FUNCIONAL	PROYECTOR	según orientación	LED	TRONCOCONICA	SMB-EP01	SANT MATEU	1	50 w	50 w	**50 w**	Proyector	Partida 6.1	GIRAR PROYECTOR
17	EP01.17	FUNCIONAL	PROYECTOR	según orientación	LED	TRONCOCONICA	SMB-EP01	SANT MATEU	1	50 w	50 w	**50 w**	Proyector	Partida 6.1	GIRAR PROYECTOR
18	EP01.18	FUNCIONAL	PROYECTOR	según orientación	TUBULAR	TRONCOCONICA	SMB-EP01	SANT MATEU	1	250 w	300 w	**50 w**	Proyector LED	Partida 2.1	PROYECTOR
19	EP01.19	DECORATIVA	OCHOCENTISTA	≤ 1%	LED	PARET	SMB-EP01	SANT MATEU	1	40 w	40 w	**40 w**	Proyector		NO ACTUACIÓN
20	EP01.20	DECORATIVA	OCHOCENTISTA	≤ 1%	LED	PARET	SMB-EP01	SANT MATEU	1	40 w	40 w	**40 w**	Proyector		NO ACTUACIÓN
21	EP01.21	DECORATIVA	OCHOCENTISTA	≤ 1%	LED	PARET	SMB-EP01	SANT MATEU	1	40 w	40 w	**40 w**	Proyector		NO ACTUACIÓN
22	EP01.22	DECORATIVA	OCHOCENTISTA	≤ 1%	LED	PARET	SMB-EP01	SANT MATEU	1	40 w	40 w	**40 w**	Proyector		NO ACTUACIÓN
23	EP01.23	DECORATIVA	OCHOCENTISTA	≤ 1%	LED	PARET	SMB-EP01	SANT MATEU	1	40 w	40 w	**40 w**	Proyector		NO ACTUACIÓN
24	EP02.01	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
25	EP02.02	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
26	EP02.03	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
27	EP02.04	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
28	EP02.05	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
29	EP02.06	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
30	EP02.07	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
31	EP02.08	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
32	EP02.09	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
33	EP02.10	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
34	EP02.11	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
35	EP02.12	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
36	EP02.13	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
37	EP02.14	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
38	EP02.15	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
39	EP02.16	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
40	EP02.17	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
41	EP02.18	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
42	EP02.19	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
43	EP02.20	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MARTI DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

44	EP02.21	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
45	EP02.22	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
46	EP02.23	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
47	EP02.24	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
48	EP02.25	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
49	EP02.26	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
50	EP02.27	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
51	EP02.28	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
52	EP02.29	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
53	EP02.30	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
54	EP02.31	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
55	EP02.32	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
56	EP02.33	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
57	EP02.34	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
58	EP02.35	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
59	EP02.36	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
60	EP02.37	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
61	EP02.38	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
62	EP02.39	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
63	EP02.40	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
64	EP02.41	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
65	EP02.42	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
66	EP02.43	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
67	EP02.44	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
68	EP02.45	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
69	EP02.46	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
70	EP02.47	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
71	EP02.48	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
72	EP02.49	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
73	EP02.50	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
74	EP02.51	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
75	EP02.52	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
76	EP02.53	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
77	EP02.54	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
78	EP02.55	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
79	EP02.56	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
80	EP02.57	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
81	EP02.58	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
82	EP02.59	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
83	EP02.60	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
84	EP02.61	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
85	EP02.62	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
86	EP02.63	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
87	EP03.01	DECORATIVA	DISSENYO	≤ 1%	TUBULAR	CILINDRICA	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**18 w**	Especial	Partida 9.1	BENITO ILNA20
88	EP03.02	DECORATIVA	DISSENYO	≤ 1%	TUBULAR	CILINDRICA	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**18 w**	Especial	Partida 9.1	BENITO ILNA20
89	EP03.03	DECORATIVA	DISSENYO	≤ 1%	TUBULAR	CILINDRICA	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**18 w**	Especial	Partida 9.1	BENITO ILNA20
90	EP03.04	DECORATIVA	DISSENYO	≤ 1%	TUBULAR	CILINDRICA	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**18 w**	Especial	Partida 9.1	BENITO ILNA20

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MARTI DE TABAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TECNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

91	EP03.05	DECORATIVA	DISSENYO	≤ 1%	TUBULAR	CILINDRICA		VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**18 w**	Especial	Partida 9.1	BENITO ILNA20
92	EP03.06	DECORATIVA	DISSENYO	≤ 1%	TUBULAR	CILINDRICA		VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**18 w**	Especial	Partida 9.1	BENITO ILNA20
93	EP03.07	DECORATIVA	INTEGRAL	> 50%		FORMIGO	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	46 w	47 w	**30 w**	Especial	Partida 3.1	FALTA DEFINIR
94	EP03.08	DECORATIVA	INTEGRAL	> 50%		FORMIGO	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	46 w	47 w	**30 w**	Especial	Partida 3.1	FALTA DEFINIR
95	EP03.09	DECORATIVA	INTEGRAL	> 50%		FORMIGO	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	46 w	47 w	**30 w**	Especial	Partida 3.1	FALTA DEFINIR
96	EP03.10	DECORATIVA	INTEGRAL	> 50%		FORMIGO	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	46 w	47 w	**30 w**	Especial	Partida 3.1	FALTA DEFINIR
97	EP03.11	DECORATIVA	INTEGRAL	> 50%		FORMIGO	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	46 w	47 w	**30 w**	Especial	Partida 3.1	FALTA DEFINIR
98	EP03.12	DECORATIVA	INTEGRAL	> 50%		FORMIGO	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	46 w	47 w	**30 w**	Especial	Partida 3.1	FALTA DEFINIR
99	EP03.13	DECORATIVA	INTEGRAL	> 50%		FORMIGO	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	46 w	47 w	**30 w**	Especial	Partida 3.1	FALTA DEFINIR
100	EP03.14	DECORATIVA	INTEGRAL	> 50%		FORMIGO	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	46 w	47 w	**30 w**	Especial	Partida 3.1	FALTA DEFINIR
101	EP03.15	DECORATIVA	INTEGRAL	> 50%		FORMIGO	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	46 w	47 w	**30 w**	Especial	Partida 3.1	FALTA DEFINIR
102	EP03.16	DECORATIVA	INTEGRAL	> 50%		FORMIGO	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	46 w	47 w	**30 w**	Especial	Partida 3.1	FALTA DEFINIR
103	EP03.17	DECORATIVA	INTEGRAL	> 50%		FORMIGO	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	46 w	47 w	**30 w**	Especial	Partida 3.1	FALTA DEFINIR
104	EP03.18	DECORATIVA	INTEGRAL	> 50%		FORMIGO	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	46 w	47 w	**30 w**	Especial	Partida 3.1	FALTA DEFINIR
105	EP03.19	DECORATIVA	INTEGRAL	> 50%		FORMIGO	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	46 w	47 w	**30 w**	Especial	Partida 3.1	FALTA DEFINIR
106	EP03.20	DECORATIVA	INTEGRAL	> 50%		FORMIGO	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	46 w	47 w	**30 w**	Especial	Partida 3.1	FALTA DEFINIR
107	EP03.21	DECORATIVA	INTEGRAL	> 50%		FORMIGO	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	46 w	47 w	**30 w**	Especial	Partida 3.1	FALTA DEFINIR
108	EP03.22	DECORATIVA	INTEGRAL	> 50%		FORMIGO	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	46 w	47 w	**30 w**	Especial	Partida 3.1	FALTA DEFINIR
109	EP03.23	DECORATIVA	INTEGRAL	> 50%		FORMIGO	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	46 w	47 w	**30 w**	Especial	Partida 3.1	FALTA DEFINIR
110	EP03.24	DECORATIVA	INTEGRAL	> 50%		FORMIGO	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	46 w	47 w	**30 w**	Especial	Partida 3.1	FALTA DEFINIR
111	EP03.25	DECORATIVA	INTEGRAL	> 50%		FORMIGO	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	46 w	47 w	**30 w**	Especial	Partida 3.1	FALTA DEFINIR
112	EP03.26	DECORATIVA	INTEGRAL	> 50%		FORMIGO	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	46 w	47 w	**30 w**	Especial	Partida 3.1	FALTA DEFINIR
113	EP03.27	DECORATIVA	INTEGRAL	> 50%		FORMIGO	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	46 w	47 w	**30 w**	Especial	Partida 3.1	FALTA DEFINIR
114	EP03.28	DECORATIVA	INTEGRAL	> 50%		FORMIGO	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	46 w	47 w	**30 w**	Especial	Partida 3.1	FALTA DEFINIR
115	EP03.29	DECORATIVA	INTEGRAL	> 50%		FORMIGO	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	46 w	47 w	**30 w**	Especial	Partida 3.1	FALTA DEFINIR
116	EP03.30	DECORATIVA	INTEGRAL	> 50%		FORMIGO	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	46 w	47 w	**30 w**	Especial	Partida 3.1	FALTA DEFINIR
117	EP03.31	DECORATIVA	INTEGRAL	> 50%		FORMIGO	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	46 w	47 w	**30 w**	Especial	Partida 3.1	FALTA DEFINIR
118	EP03.32	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
119	EP03.33	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
120	EP03.34	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
121	EP03.35	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
122	EP03.36	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
123	EP03.37	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
124	EP03.38	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
125	EP03.39	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
126	EP03.40	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	VIGUETA FE	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
127	EP03.41	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	VIGUETA FE	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
128	EP03.42	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	VIGUETA FE	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
129	EP03.43	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	VIGUETA FE	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
130	EP03.44	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
131	EP03.45	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
132	EP03.46	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
133	EP03.47	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
134	EP03.48	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
135	EP03.49	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
136	EP03.50	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
137	EP03.51	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MARTI DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TECNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà valid sense el document de visat

138	EP03.52	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
139	EP03.53	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
140	EP03.54	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
141	EP03.55	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
142	EP03.56	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
143	EP03.57	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
144	EP02.64	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
145	EP02.65	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
146	EP02.66	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
147	EP02.67	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
148	EP02.68	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
149	EP02.69	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
150	EP02.70	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
151	EP02.71	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
152	EP02.72	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
153	EP02.73	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
154	EP02.74	FUNCIONAL	TORTUGA	> 50%	LED	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	9 w	9 w	**9 w**	Vial LED		NO ACTUACIÓN
155	EP02.75	FUNCIONAL	TORTUGA	> 50%	LED	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	9 w	9 w	**9 w**	Vial LED		NO ACTUACIÓN
156	EP02.76	FUNCIONAL	TORTUGA	> 50%	LED	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	9 w	9 w	**9 w**	Vial LED		NO ACTUACIÓN
157	EP02.77	FUNCIONAL	TORTUGA	> 50%	LED	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	9 w	9 w	**9 w**	Vial LED		NO ACTUACIÓN
158	EP02.78	FUNCIONAL	TORTUGA	> 50%	LED	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	9 w	9 w	**9 w**	Vial LED		NO ACTUACIÓN
159	EP02.79	FUNCIONAL	TORTUGA	> 50%	LED	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	9 w	9 w	**9 w**	Vial LED		NO ACTUACIÓN
160	EP02.80	FUNCIONAL	ESTANCA	≤ 1%	LED	SOSTRE	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	14 w	14 w	**14 w**	Vial LED	Partida 5.1	
161	EP02.81	FUNCIONAL	ESTANCA	≤ 1%	LED	SOSTRE	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	14 w	14 w	**14 w**	Vial LED	Partida 5.1	
162	EP02.82	FUNCIONAL	ESTANCA	≤ 1%	LED	SOSTRE	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	14 w	14 w	**14 w**	Vial LED	Partida 5.1	
163	EP02.83	FUNCIONAL	ESTANCA	≤ 1%	LED	SOSTRE	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	14 w	14 w	**14 w**	Vial LED	Partida 5.1	
164	EP02.84	FUNCIONAL	ESTANCA	≤ 1%	LED	SOSTRE	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	14 w	14 w	**14 w**	Vial LED	Partida 5.1	
165	EP02.85	FUNCIONAL	ESTANCA	25% - 50%	LED	SOSTRE	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	14 w	14 w	**14 w**	Vial LED	Partida 5.1	
166	EP02.86	FUNCIONAL	ESTANCA	25% - 50%	LED	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	14 w	14 w	**14 w**	Vial LED	Partida 5.1	
167	EP02.87	FUNCIONAL	ESTANCA	25% - 50%	LED	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	14 w	14 w	**14 w**	Vial LED	Partida 5.1	
168	EP02.88	FUNCIONAL	ESTANCA	25% - 50%	LED	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	14 w	14 w	**14 w**	Vial LED	Partida 5.1	
169	EP02.89	FUNCIONAL	ESTANCA	25% - 50%	LED	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	20 w	20 w	**20 w**	Vial LED		NO ACTUACIÓN
170	EP02.90	FUNCIONAL	ESTANCA	25% - 50%	LED	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	20 w	20 w	**20 w**	Vial LED		NO ACTUACIÓN
171	EP02.91	VIAL	VIAL	≤ 1%	ELIPSOIDAL	TRONCOCONICA	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**30 w**	Vial LED	Partida 8.1	NOVATILU ALFUS20
172	EP02.92	VIAL	VIAL	≤ 1%	ELIPSOIDAL	TRONCOCONICA	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**30 w**	Vial LED	Partida 8.1	NOVATILU ALFUS20
173	EP02.93	VIAL	VIAL	≤ 1%	ELIPSOIDAL	TRONCOCONICA	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**30 w**	Vial LED	Partida 8.1	NOVATILU ALFUS20
174	EP02.94	VIAL	VIAL	≤ 1%	ELIPSOIDAL	TRONCOCONICA	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**30 w**	Vial LED	Partida 8.1	NOVATILU ALFUS20
175	EP02.95	VIAL	VIAL	≤ 1%	ELIPSOIDAL	TRONCOCONICA	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**30 w**	Vial LED	Partida 8.1	NOVATILU ALFUS20
176	EP02.96	VIAL	VIAL	≤ 1%	ELIPSOIDAL	TRONCOCONICA	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**30 w**	Vial LED	Partida 8.1	NOVATILU ALFUS20
177	EP02.97	VIAL	VIAL	≤ 1%	ELIPSOIDAL	TRONCOCONICA	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**30 w**	Vial LED	Partida 8.1	NOVATILU ALFUS20
178	EP02.98	VIAL	CASSOLETA	≤ 1%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**30 w**	Vial LED	Partida 8.1	NOVATILU ALFUS20
179	EP02.99	VIAL	DISSENYO	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Especial	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
180	EP02.100	DECORATIVA	DISSENYO	≤ 1%	TUBULAR	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**18 w**	Especial	Partida 9.1	BENITO ILNA20
181	EP02.101	DECORATIVA	DISSENYO	≤ 1%	TUBULAR	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**18 w**	Especial	Partida 9.1	BENITO ILNA20
182	EP02.102	DECORATIVA	DISSENYO	≤ 1%	TUBULAR	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**18 w**	Especial	Partida 9.1	BENITO ILNA20
183	EP02.103	DECORATIVA	DISSENYO	≤ 1%	TUBULAR	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**18 w**	Especial	Partida 9.1	BENITO ILNA20
184	EP02.104	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MARTI DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TECNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà valid sense el document de visat

185	EP02.105	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
186	EP02.106	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
187	EP02.107	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
188	EP02.108	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
189	EP02.109	VIAL	CASSOLETA	5% - 15%	ELIPSOIDAL	PARET	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
190	EP03.58	VIAL	VIAL	≤ 1%	ELIPSOIDAL	TRONCOCONICA	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	125 w	150 w	**30 w**	Vial LED	Partida 1.1	NOVATILU ALFUS20
191	EP03.59	VIAL	VIAL	≤ 1%	ELIPSOIDAL	TRONCOCONICA	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**30 w**	Vial LED	Partida 8.1	NOVATILU ALFUS20
192	EP03.60	VIAL	VIAL	≤ 1%	ELIPSOIDAL	TRONCOCONICA	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**30 w**	Vial LED	Partida 8.1	NOVATILU ALFUS20
193	EP03.61	VIAL	VIAL	≤ 1%	ELIPSOIDAL	TRONCOCONICA	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**30 w**	Vial LED	Partida 8.1	NOVATILU ALFUS20
194	EP03.62	VIAL	VIAL	≤ 1%	ELIPSOIDAL	TRONCOCONICA	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**30 w**	Vial LED	Partida 8.1	NOVATILU ALFUS20
195	EP03.63	VIAL	VIAL	≤ 1%	ELIPSOIDAL	TRONCOCONICA	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**30 w**	Vial LED	Partida 8.1	NOVATILU ALFUS20
196	EP03.64	VIAL	VIAL	≤ 1%	ELIPSOIDAL	TRONCOCONICA	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**30 w**	Vial LED	Partida 8.1	NOVATILU ALFUS20
197	EP03.65	VIAL	VIAL	≤ 1%	ELIPSOIDAL	TRONCOCONICA	SMB-EP03	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**30 w**	Vial LED	Partida 8.1	NOVATILU ALFUS20
198	EP02.110	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
199	EP02.111	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
200	EP02.112	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
201	EP02.113	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
202	EP02.114	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
203	EP02.115	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	ELIPSOIDAL	DECO	SMB-EP02	VALLS DE TORROELLA	1	70 w	84 w	**20 w**	Ochocentista Retrofit	Partida 4.1	RETROFIT B_FLEX LED
204	EP04.01	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	LED	DECO	SMB-EP04	SALÓ	1	30 w	31 w	**20 w**	LED (PINYA)	Partida 7.1	RETROFIT B_FLEX LED
205	EP04.02	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	LED	PARET	SMB-EP04	SALÓ	1	30 w	31 w	**20 w**	LED (PINYA)	Partida 7.1	RETROFIT B_FLEX LED
206	EP04.03	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	LED	PARET	SMB-EP04	SALÓ	1	30 w	31 w	**20 w**	LED (PINYA)	Partida 7.1	RETROFIT B_FLEX LED
207	EP04.04	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	LED	DECO	SMB-EP04	SALÓ	1	30 w	31 w	**20 w**	LED (PINYA)	Partida 7.1	RETROFIT B_FLEX LED
208	EP04.05	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	LED	DECO	SMB-EP04	SALÓ	1	30 w	31 w	**20 w**	LED (PINYA)	Partida 7.1	RETROFIT B_FLEX LED
209	EP04.06	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	LED	DECO	SMB-EP04	SALÓ	1	30 w	31 w	**20 w**	LED (PINYA)	Partida 7.1	RETROFIT B_FLEX LED
210	EP04.07	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	LED	DECO	SMB-EP04	SALÓ	1	30 w	31 w	**20 w**	LED (PINYA)	Partida 7.1	RETROFIT B_FLEX LED
211	EP04.08	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	LED	DECO	SMB-EP04	SALÓ	1	30 w	31 w	**20 w**	LED (PINYA)	Partida 7.1	RETROFIT B_FLEX LED
212	EP04.09	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	LED	PARET	SMB-EP04	SALÓ	1	30 w	31 w	**20 w**	LED (PINYA)	Partida 7.1	RETROFIT B_FLEX LED
213	EP04.10	DECORATIVA	DECO	25% - 50%	LED	PARET	SMB-EP04	SALÓ	1	30 w	31 w	**20 w**	LED (PINYA)	Partida 7.1	RETROFIT B_FLEX LED
									TOTAL						
									213	**14.480 w**	**16.921 w**	**5.280 w**			

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

ANEXO 2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

Luminaria Neovilla -ALU ILNA.

ILNA

Luminaria

NEOVILLA-ALU

La Luminaria Clásica por excelencia, la Neovilla- ALU de tipología Ornamental incorpora todos los detalles técnicos necesarios para la tecnología LED. Con una extraordinaria personalidad ideal para espacios históricos y entornos urbanos así como calles residenciales y urbanas estrechas y plazas sobre soportes entre 3 y 7m de altura. Una luminaria de perfil clásico pero preparada para cualquier sistema de telegestión.

VENTAJAS:

- Alta eficiencia. Hasta 134 lm/W reales
- De 20W hasta 80W
- 18 Distribuciones lumínicas distintas
- Estándar Zhaga (Book 15)
- Vidrio templado con junta de estanqueidad de silicona para conseguir una IP66.
- Apertura Sin Herramientas

APLICACIONES:

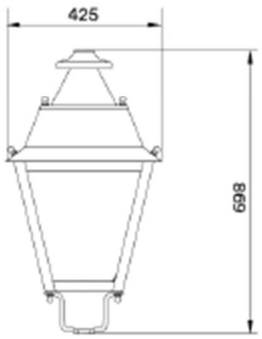
- Calles Residenciales
- Centros Históricos
- Áreas Verdes
- Paseos Peatonales y Ramblas

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà valid sense el document de visat

CARACTERÍSTICAS:

Material cuerpo:	Cuerpo en inyección de aluminio de alta resistencia. del tipo EN AC-43000, EN AC-43100, EN AC-43400, EN AC-44100, EN AC-47100 según la norma UNE-EN 1706.
Difusor (cerramiento cavidad óptica):	Vidrio Templado de 4 mm Filtra los UV. Posibilidad de difusores laterales bajo demanda.
Tornillería:	Acero Inoxidable 18/8 - AISI 304
Cuerpo:	Se compone de tres piezas: El cuerpo superior, donde se aloja el módulo de LEDs BENITO - NOVATILU, el Driver y la electrónica de control. El bloque central trapezoidal. La araña de sujeción.
Juntas de estanqueidad:	Silicona (extrusión)
Índice de protección IP de la luminaria:	IP66
Índice de protección IP del Grupo Óptico:	IP66
Índice de protección IK:	IK10
Disipación térmica de los LEDs:	Disipador de alta eficiencia con gran superficie de disipación, gracias al radiador de aletas onduladas de aluminio anodizado. Disipación pasiva por convección y asegurando el contacto térmico de los módulos de LEDs a través de material de transferencia térmica de alta conductividad.
Válvula anti condensación:	Válvula de compensación de presiones que asegura la evacuación de la humedad, evitando la condensación, manteniendo el grado de estanqueidad IP del módulo.
Pintura:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliéster, pulverizado electrostáticamente y sublimado al horno. Resistente a la corrosión.
Color:	Negro micro textura do. Otros Colores y acabados opcionalmente bajo demanda.
Fijación:	Fijación Top mediante rácor de 3/4" GAS. Opcionalmente Ø60mm o Suspendida 3xM10 120°, accesorio no suministrado.
Orientable:	Luminaria no orientable
Mantenimiento:	Apertura Manual sin necesidad de Herramientas, mediante bellota roscada; Módulos reemplazables: LEDs, Drivers, SPD.
Altura de montaje recomendada:	3 - 7 m
Driver:	Driver regulable y programable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada.
Regulación driver:	Driver Regulable 0-10V, programable en 5 niveles y con opción DALI 2. Con los características de Wireless, AOC, MTP, DTL.
Opciones de reducción de flujo:	- Multinivel Temporizado o Media Noche Virtual - Ready4IoT - Reducción de flujo en Cabecera - Doble Nivel con Línea de Mando
Protector de sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.

PLANO:



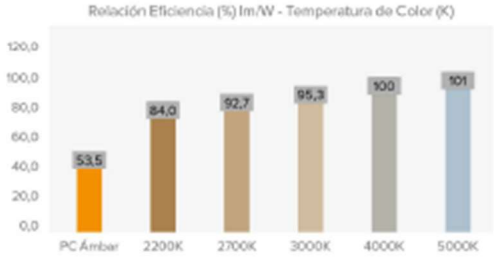
8,1 Kg | Cx 0,085

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

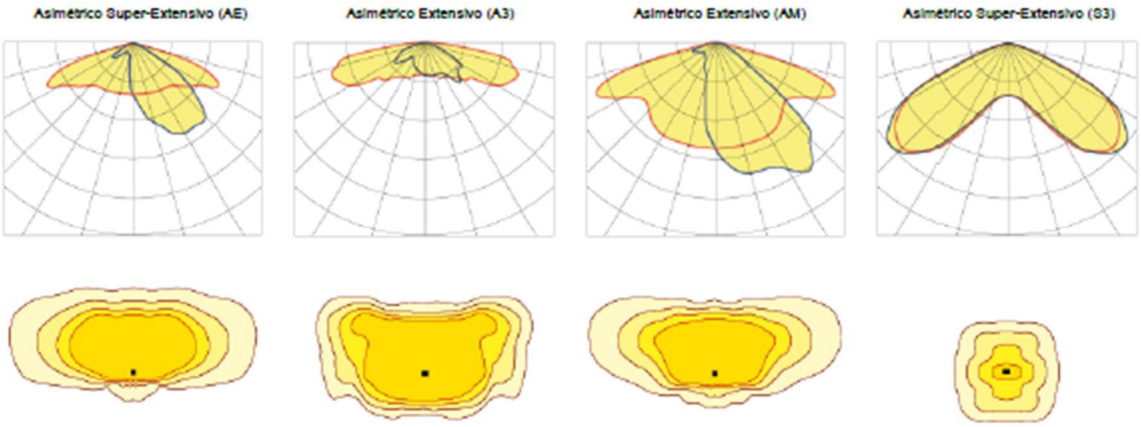
CUADRO TÉCNICO:

	REF.	Nº LEDs	Potencia W	I Driver mA	Flujo Lumínico Real (T) =85ºC) Flujo lm	Flujo Lumínico Real (T) =85ºC) Eficiencia lm/W	Flujo Lumínico Inicial (T) =25ºC) Flujo lm	Flujo Lumínico Inicial (T) =25ºC) Eficiencia lm/W
Neovilla Alu	ILNA	16	20	375	2600	130	2964	148
		16	30	563	3900	130	4446	148
		16	40	750	5160	129	5882	147
		16	60	1125	7680	128	8755	146
		32	80	750	10400	130	11856	148
		32	100	938	12900	129	14706	147

LEDs: 5050
Eficiencia Nominal del LED: 172 lm/W.
Corriente máxima LED: 1000 mA.
Corriente LED = Corriente Driver/2.
Vida Media L90B10: >100,000 horas.
Flujos Lumínicos y Eficiencias a 4000ºK y CRI>70.
Tolerancia del flujo lumínico < +/-3%.
Valores sujetos a cambios sin previo aviso en función del Binning de los LEDs.



FOTOMETRÍAS:



VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

MÓDULO LED'S:

Módulo de LEDs:	BENITO-NOVATILU Formato Zhaga de 16, 32 LEDs. Consultar Temperatura de Color, CRI y Distribuciones Luminicas
Módulo substituible:	SI
LED:	5050
Nº de LED's:	16 /32
Formato PCBs:	2x Zhaga (Book 15) 2x4 o 2x Zhaga (Book 15) 2x8
Eficiencia nominal del LED:	172 lm/W
Temperatura de Color:	PC Ámbar, 2K2, 2K7, 3K, 4K, 5K
Rendimiento Cromático CRI:	>70 (opcional >80)
Vida Media de los LED - L90B10:	L90B10 >100.000 horas

ESPECIFICACIONES ÓPTICAS:

Sistema Óptico:		Lentes de PMMA 2x2
Distribución Luminica:		18 Distribuciones Luminicas disponibles
Flujo Hemisferio Superior (FHS) ULOR:		0%
Flujo Hemisferio Inferior DLOR:		100%
Índice de Deslumbramiento:		Entre D5 y D6 (depende de la distribución luminica)
Categoría Intensidad Luminosa:		Entre G*4 y G*6 (depende de la distribución luminica)
Flujo Luminoso CIE nº3:		>95%
Seguridad Fotobiológica:		RG0 (exento de riesgo)
Flujo luminico Inicial Tj=25ºC (hasta):	lm	14706
Eficiencia Luminaria Inicial Tj=25ºC (hasta):	lm/W	148
Flujo luminico Real Tj=85ºC (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm	12900
Eficiencia Luminaria Real Tj=85ºC (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm/W	130 (Rendimiento = 76.5 % lm/W (Real 85ºC) ÷ lm/W (Nominal Led))

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS:

Potencia máxima nominal (LED's):	W	73
Potencia máxima consumida (Luminaria):	W	80
Rango de Potencias:	W	20 - 80W
Corriente máxima del LED:	mA	<500 (<50% Imax)
Clase de Protección Eléctrica IEC:		Clase I y II
Protector de Sobretensiones (SPD):		Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.
Nivel de protección de tensión modo común y diferencial (SPD) Udc:	kV	10 y NTC opcional
Corriente máxima de descarga (8/20) (SPD):	kA	20
Desconexión Térmica de la Fase (SPD):		SI
Tensión de Entrada:	Vac	220-240
Tensión de Entrada (rango máximo):	Vac	198-264
Frecuencia de Entrada:	Hz	47-63
Corriente de arranque:	A	<65
Duración del pico de arranque:	ms	<0,3
Eficiencia del Driver:		>90%
Factor de potencia 100% consumo:		>0,98
Factor de potencia 50% consumo:		>0,95
Distorsión Harmónica Total (THD):		<10
Consumo de Energía en reposo:	W	<0,4
Clasificación Energética:		A++ IPEA>1,15

CONDICIONES DE TRABAJO:

Vida Media de los LED - L90B10:	horas	>100.000
Vida Media del Driver a Tp<70ºC:	horas	100.000
Vida Media de la Luminaria L80B10 (TM-21):	horas	
Temperatura ambiente de trabajo:	ºC	de -35ºC a +50ºC
Superficie al viento:	m2	0,085
Test anti vibraciones (15Hz en 3 ejes):		
Test fuerza del viento:	m/s	
Período de Garantía:	Años	5 años (opcional hasta 10)

DIMENSIONES EMBALAJE:

Peso neto	kg	8,1
Peso Bruto	kg	
Dimensiones Luminaria (LxAxH)	mm	425x425x698
Dimensiones Embalaje (LxAxH)	mm	
Unidades por Embalaje		1
Cantidad por contenedor de 20"		
Cantidad por contenedor de 40"		

CERTIFICACIONES:

Certificaciones Seguridad:	Certificaciones EMC:	Otras Certificaciones:
EN 40 / EN 62031 / EN 62493 / EN 62471 / IEC 62778 / EN 61247-2-14	EN 55015 / EN 61547 / EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / EN 61347-2-13 / EN 61347-1 / EN 62384	IEC 62262 / EN 13032-4 / EN 62717 / EN 6272-1 / EN 6272-2-1 / EN 61643-12

Luminaria Fusion S ALFUS.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

ALFUS

Luminaria

FUSION S

Luminaria Funcional o de Vial con forma aerodinámica y a la vez con un diseño que aumenta la superficie de disipación, permitiendo a la misma luminaria, llegar a rendimientos superiores. Tres medidas distintas con un amplio rango de potencias, entre 20W y 240W. El cuerpo es de dos piezas desmontables sin herramientas. Eso facilita los trabajos de mantenimiento evitando manipular la luminaria en altura. Preparada para cualquier sistema de telegestión.

VENTAJAS:

- Alta eficiencia. Hasta 145 lm/W reales
- 3 Medidas distintas. De 20W hasta 240W
- Doble cavidad, Driver y Grupo Óptico
- Cuerpo desmontable en 2 piezas sin herramientas
- 18 Distribuciones lumínicas distintas
- Estandard Zhaga (Book 15)
- Ready 4IoT. Preparada para la conectividad

APLICACIONES:

- Carriles Bici y Zonas 30
- Vías Urbanas y Calles Residenciales
- Avenidas urbanas
- Zonas Industriales y Aparcamientos
- Carreteras Interurbanas y Rotondas
- Autovías y Autopistas

DETALLES:

Cuerpo extraíble, sin herramientas.

Sistema de apertura, sin herramientas.

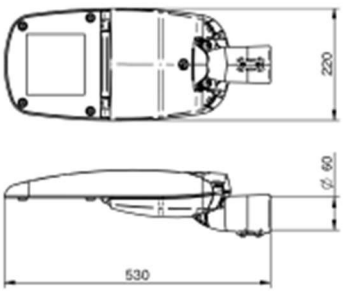
Apertura Basculante. Doble Cavidad.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

CARACTERÍSTICAS:

Material cuerpo:	Fundición de aluminio inyectado a presión EN AC-47000, del tipo EN AC-43000, EN AC-43100, EN AC-43400, EN AC-44100, EN AC-47100 según la norma UNE EN 1706.
Difusor (cerramiento cavidad óptica):	Vidrio Templado de 5 mm. Filtra los UV.
Tornillería:	Acero Inoxidable 18/8 - AISI 304
Cuerpo:	Doble Cavidad: Driver / Módulo LEDs
Juntas de estanqueidad:	Espuma de Silicona
Índice de protección IP de la luminaria:	IP66
Índice de protección IP del Grupo Óptico:	IP66
Índice de protección IK:	IK10
Disipación térmica de los LEDs:	Disipación térmica a través del cuerpo de la luminaria, sin aletas externas ni fluidos conductores. Disipación pasiva por convección y asegurando el contacto térmico de los módulos de LEDs a traves de material de transferencia térmica de alta conductividad.
Válvula anti condensación:	Válvula de compensación de presiones que asegura la evacuación de la humedad, evitando la condensación, manteniendo el grado de estanqueidad IP de la luminaria.
Pintura:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliester, pulverizado electrostáticamnte y sublimado al horno. Resistente a la corrosión.
Color:	Color RAL 9022 y otros colores bajo pedido
Fijación:	Fijación Post - Top Ø60mm (Ø76mm opcional)
Orientable:	Luminaria orientable de -15º a 15º de inclinación.
Mantenimiento:	De apertura fácil sin herramientas específicas. Módulos reemplazables: LEDs, Drivers, SPD.
Altura de montaje recomendada:	4 - 6 m
Driver:	Driver regulable y programable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada.
Regulación driver:	Driver Regulable 0-10V, programable en 5 niveles y con opción DALI 2. Con las características de Wireless, AOC, MTP, DTL.
Opciones de reducción de flujo:	- Multinivel Temporizado o Media Noche Virtual - Ready4IoT - Reducción de flujo en Cabecera - Doble Nivel con Línea de Mando
Protector de sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.

PLANO:



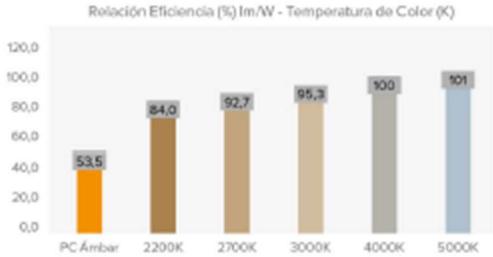
INSTALACIÓN:

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

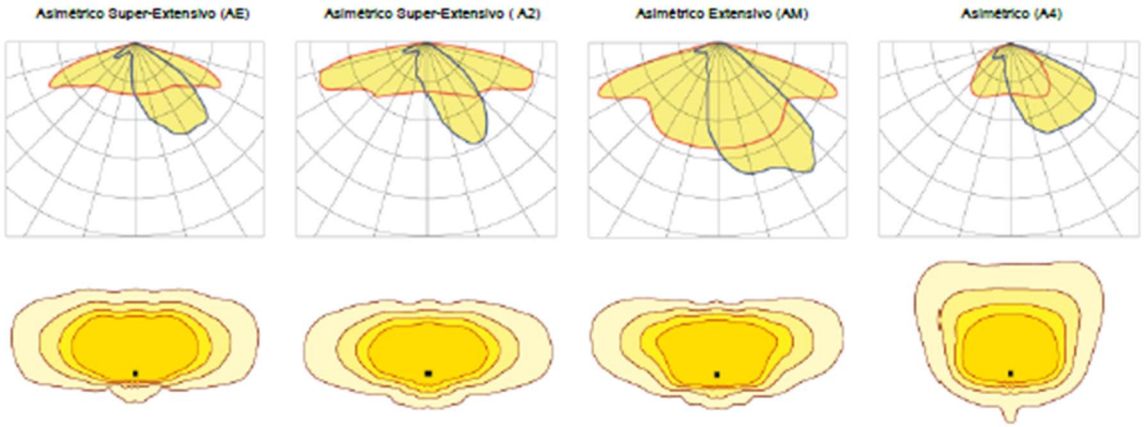
CUADRO TÉCNICO:

	REF.	Nº LEDs	Potencia W	I Driver mA	Flujo Lumínico Real (T) =85ºC) Flujo lm	Flujo Lumínico Real (T) =85ºC) Eficiencia lm/W	Flujo Lumínico Inicial (T) =25ºC) Flujo lm	Flujo Lumínico Inicial (T) =25ºC) Eficiencia lm/W
		16	20	375	2842	142	3240	162
FUSION S	ALFUS40	16	30	563	4242	141	4836	161
		16	40	750	5642	141	6432	161

LEDs: 5050
Eficiencia Nominal del LED: 172 lm/W.
Corriente máxima LED: 1000 mA.
Corriente LED = Corriente Driver/2.
Vida Media L90B10: >100,000 horas.
Flujos Lumínicos y Eficiencies a 4000ºK y CRI>70.
Tolerancia del flujo lumínico < +/-3%.
Valores sujetos a cambios sin previo aviso en función del Binning de los LEDs.



FOTOMETRÍAS:



VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

MÓDULO LED'S:

Módulo de LEDs:	BENITO-NOVATILU Formato Zhaga de 8, 12 y 16 LEDs. Consultar Temperatura de Color, CRI y Distribuciones Lumínicas.
Módulo substituible:	SI
LED:	5050
Nº de LED's:	16
Formato PCBs:	2 Zhaga (Book 15) 2x4
Eficiencia nominal del LED:	172
Temperatura de Color:	PC Ámbar, 2K2, 2K7, 3K, 4K, 5K
Rendimiento Cromático CRI:	>70 (opcional >80)
Vida Media de los LED - L90B10:	L90B10 >100.000 horas

ESPECIFICACIONES ÓPTICAS:

Sistema Óptico:		Lentes de PMMA 2x2
Distribución Lumínica:		18 Distribuciones Lumínicas disponibles
Flujo Hemisferio Superior (FHS) ULOR:		0%
Flujo Hemisferio Inferior DLOR:		100%
Índice de Deslumbramiento:		Entre D5 y D6 (depende de la distribución lumínica)
Categoría Intensidad Luminosa:		Entre G*4 y G*6 (depende de la distribución lumínica)
Flujo Luminoso CIE nº3:		>95%
Seguridad Fotobiológica:		RG0 (exento de riesgo)
Flujo lumínico Inicial Tj=25ºC (hasta):	lm	6432
Eficiencia Luminaria Inicial Tj=25ºC (hasta):	lm/W	161
Flujo lumínico Real Tj=85ºC (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm	5642
Eficiencia Luminaria Real Tj=85ºC (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm/W	141

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS:

Potencia máxima nominal (LED's):	W	54
Potencia máxima consumida (Luminaria):	W	60
Rango de Potencias:	W	20-60W
Corriente máxima del LED:	mA	<400 (<50% Imax)
Clase de Protección Eléctrica IEC:		Clase I y II
Protector de Sobretensiones (SPD):		Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.
Nivel de protección de tensión modo común y diferencial (SPD) Udc:	kV	10 y NTC opcional
Corriente máxima de descarga (8/20) (SPD):	kA	20
Desconexión Térmica de la Fase (SPD):		SI
Tensión de Entrada:	Vac	220-240
Tensión de Entrada (rango máximo):	Vac	198-264
Frecuencia de Entrada:	Hz	47-63
Corriente de arranque:	A	<65
Duración del pico de arranque:	ms	<0,3
Eficiencia del Driver:		>90%
Factor de potencia 100% consumo:		>0,98
Factor de potencia 50% consumo:		>0,95
Distorsión Harmónica Total (THD):		<10
Consumo de Energía en reposo:	W	<0,4
Clasificación Energética:		A++ IPEA>1,15

CONDICIONES DE TRABAJO:

Vida Media de los LED - L90B10:	horas	>100.000
Vida Media del Driver a Tp<70ºC:	horas	100.000
Vida Media de la Luminaria L80B10 (TM-21):	horas	72.167
Temperatura ambiente de trabajo:	ºC	de -35ºC a +50ºC
Superficie al viento:	m2	0,035
Test anti vibraciones (15Hz en 3 ejes):		
Test fuerza del viento:	m/s	
Período de Garantía:	años	5 años (opcional hasta 10)

DIMENSIONES EMBALAJE:

Peso neto	kg	6,8
Peso Bruto	kg	
Dimensiones Luminaria (LxAxH)	mm	530x220x128
Dimensiones Embalaje (LxAxH)	mm	
Unidades por Embalaje		1
Cantidad por contenedor de 20'		
Cantidad por contenedor de 40'		

CERTIFICACIONES:

Certificaciones Seguridad:	Certificaciones EMC:	Otras Certificaciones:
EN 60598-1 / EN 60598-2-3 / EN 62493 / IEC 62471	EN 55015 / EN 61547 / EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / EN 61347-2-13 / EN 61347-1 / EN 62384	EN 13032-4

Retrofit AR-80.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

AR-80

RETROFIT AR-80

Retrofit con 16 o 32 LEDs. Con el disipador de alta eficiencia de aluminio de extrusión anodizado se obtiene un gran rango de potencias, de 20W hasta 120W sin perjuicio de la vida de los LEDs. Es una pieza indispensable para la actualización tecnológica de las luminarias de descarga. En combinación con una placa de montaje, los retrofits se adaptan a cualquier luminaria.

VENTAJAS:

- Alta eficiencia. Hasta 145 lm/W reales
- 2 Medidas distintas. De 20W hasta 120W
- 18 Distribuciones lumínicas distintas
- Estándar Zhaga (Book 15)
- Vidrio templado de 4mm con junta de estanqueidad de silicona para conseguir una IP66

APLICACIONES:

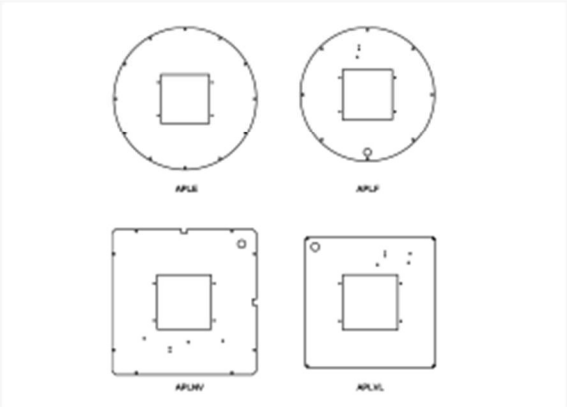
- Retrofit para luminarias clásicas y de descarga.
- Complemento para las luminarias Tomsk, Gas, Vialia, Camprodon, Neovilla, Realia e Isabelina.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

CARACTERÍSTICAS:

Material cuerpo:	Cuerpo principal de extrusión de aluminio de alta pureza, tapas laterales de fundición de aluminio inyectado a presión del tipo EN AC-43000, EN AC-43100, EN AC-43400, EN AC-44100, EN AC-47100 según la norma UNE EN 1706.
Difusor (cerramiento cavidad óptica):	Vidrio Templado de 4 mm. Filtra los UV.
Tornillería:	Acero Inoxidable 18/8 - AISI 304
Cuerpo:	Opcional, placa de montaje de aluminio para completar los Retrofits
Juntas de estanqueidad:	Silicona (extrusión)
Índice de protección IP de la luminaria:	
Índice de protección IP del Grupo Óptico:	20-66
Índice de protección IK:	IK10
Disipación térmica de los LEDs:	Disipador de alta eficiencia con gran superficie de disipación, gracias al radiador de aletas onduladas de aluminio anodizado. Disipación pasiva por convección y asegurando el contacto térmico de los módulos de LEDs a través de material de transferencia térmica de alta conductividad.
Válvula anti condensación:	Válvula de compensación de presiones que asegura la evacuación de la humedad, evitando la condensación, manteniendo el grado de estanqueidad IP del módulo.
Pintura:	Cuerpo principal o disipador Anodizado negro. Tapas laterales con recubrimiento de pintura en polvo de poliéster, pulverizado electrostáticamente i sublimado al horno. Resistente a la corrosión.
Color:	Negro mate y otros colores bajo pedido
Fijación:	Fijación frontal mediante tornillería autoroscante.
Orientable:	La orientación del módulo depende de la propia luminaria
Mantenimiento:	Módulos reemplazables: LEDs, Drivers, SPD.
Altura de montaje recomendada:	4 - 6m
Driver:	Driver regulable y programable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada.
Regulación driver:	Driver Regulable 0-10V, programable en 5 niveles y con opción DALI 2. Con las características de Wireless, AOC, MTP, DTL.
Opciones de reducción de flujo:	- Multinivel Temporizado o Media Noche Virtual - Ready4IoT - Reducción de flujo en Cabecera - Doble Nivel con Línea de Mando
Protector de sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.

PLANO:

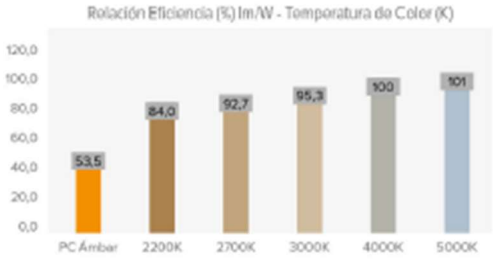


VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà valid sense el document de visat

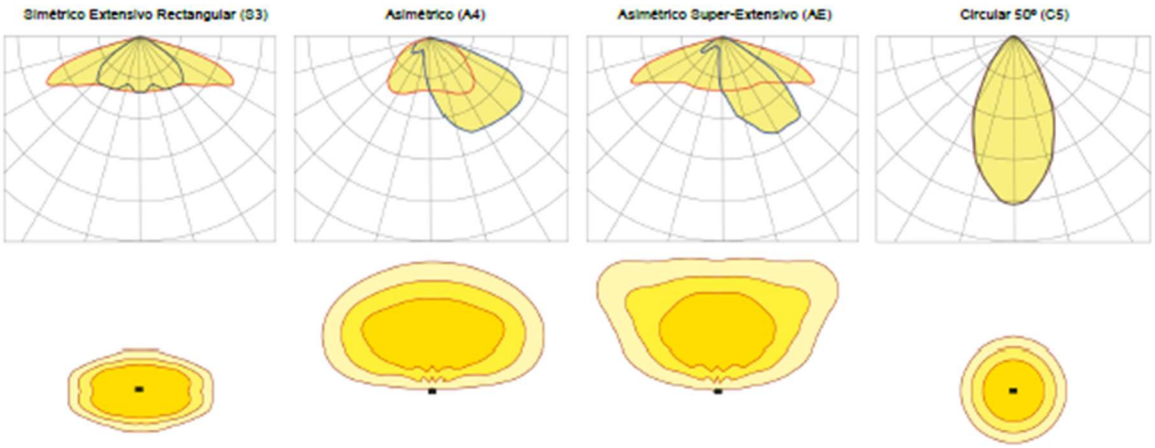
CUADRO TÉCNICO:

	REF.	Nº LEDs	Potencia W	I Driver mA	Flujo Lumínico Real (T) =85ºC) Flujo lm	Flujo Lumínico Real (T) =85ºC) Eficiencia lm/W	Flujo Lumínico Inicial (T) =25ºC) Flujo lm	Flujo Lumínico Inicial (T) =25ºC) Eficiencia lm/W
Módulo Benito Novatilu	ARLC16	16	20	375	2842	142	3240	162
		16	30	563	4260	142	4856	162
		16	40	750	5642	141	6432	161
		16	60	1125	8460	141	9644	161

LEDs: 5050
Eficiencia Nominal del LED: 172 lm/W.
Corriente máxima LED: 1000 mA.
Corriente LED = Corriente D river/2.
Vida Media L90B10: >100,000 horas.
Flujos Lumínicos y Eficiencias a 4000ºK y CRI>70.
Tolerancia del flujo lumínico < +/-3%.
Valores sujetos a cambios sin previo aviso en función del Binning de los LEDs.



FOTOMETRÍAS:



VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

MÓDULO LED'S:

Módulo de LEDs:	BENITO-NOVATILU Formato Zhaga de 8, 12 y 16 LEDs. Consultar Temperatura de Color y Distribución Luminicas
Módulo substituible:	SI
LED:	5050
Nº de LED's:	16
Formato PCBs:	2 Zhaga (Book 15) 2x4
Eficiencia nominal del LED:	172
Temperatura de Color:	PC Ámbar, 2K2, 2K7, 3K, 4K, 5K
Rendimiento Cromático CRI:	>70 (opcional >80)
Vida Media de los LED - L90B10:	L90B10 >100.000 horas

ESPECIFICACIONES ÓPTICAS:

Sistema Óptico:		Lentes de PMMA 2x2
Distribución Luminica:		18 Distribuciones Luminicas disponibles
Flujo Hemisferio Superior (FHS) ULOR:		0%
Flujo Hemisferio Inferior DLOR:		100%
Índice de Deslumbramiento:		Entre D5 y D6 (depende de la distribución luminica)
Categoría Intensidad Luminosa:		Entre G"4 y G"6 (depende de la distribución luminica)
Flujo Luminoso CIE nº3:		>95%
Seguridad Fotobiológica:		RG0 (exento de riesgo)
Flujo luminico inicial Tj=25ºC (hasta):	lm	9644
Eficiencia Luminaria inicial Tj=25ºC (hasta):	lm/W	162
Flujo luminico Real Tj=85ºC (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm	8460
Eficiencia Luminaria Real Tj=85ºC (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm/W	142

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS:

Potencia máxima nominal (LED's):	W	54
Potencia máxima consumida (Luminaria):	W	60
Rango de Potencias:	W	20 - 60 W
Corriente máxima del LED:	mA	<500 (<50% Imax)
Clase de Protección Eléctrica IEC:		Clase I y II
Protector de Sobretensiones (SPD):		Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.
Nivel de protección de tensión modo común y diferencial (SPD) Udc:	kV	10 y NTC opcional
Corriente máxima de descarga (8/20) (SPD):	kA	20
Desconexión Térmica de la Fase (SPD):		SI
Tensión de Entrada:	Vac	220-240
Tensión de Entrada (rango máximo):	Vac	198-264
Frecuencia de Entrada:	Hz	47-63
Corriente de arranque:	A	<65
Duración del pico de arranque:	ms	<0,3
Eficiencia del Driver:		>90%
Factor de potencia 100% consumo:		>0,98
Factor de potencia 50% consumo:		>0,95
Distorsión Harmónica Total (THD):		<10
Consumo de Energía en reposo:	W	<0,4
Clasificación Energética:		A++ IPEA>1,15

CONDICIONES DE TRABAJO:

Vida Media de los LED - L90B10:	horas	>100.000
Vida Media del Driver a Tp<70ºC:	horas	100.000
Vida Media de la Luminaria L80B10 (TM-21):	horas	
Temperatura ambiente de trabajo:	ºC	de -35ºC a +50ºC
Superficie al viento:	m2	
Test anti vibraciones (15Hz en 3 ejes):		
Test fuerza del viento:	m/s	
Periodo de Garantía:	años	5 años (opcional hasta 10)

DIMENSIONES EMBALAJE:

Peso neto	kg	1,1
Peso Bruto	kg	
Dimensiones Luminaria (LxAxH)	mm	168x175x65
Dimensiones Embalaje (LxAxH)	mm	
Unidades por Embalaje		1
Cantidad por contenedor de 20"		
Cantidad por contenedor de 40"		

CERTIFICACIONES:

Certificaciones Seguridad:	Certificaciones EMC:	Otras Certificaciones:
EN 62031 / EN 62493 / EN 62471 / IEC 62778 / EN 61247-2-13	EN 55015 / EN 61547 / EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / EN 61347-2-13 / EN 61347-1 / EN 62384	IEC 62262 / EN 13032-4 / EN 62717 / EN 6272-1 / EN 6272-2-1 / EN 61643-11

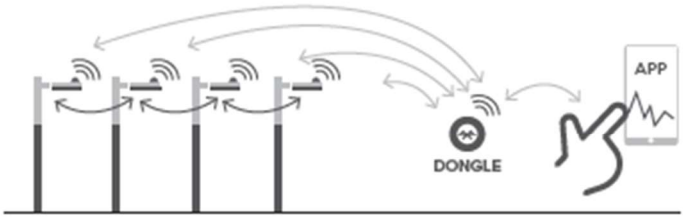
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Sistema de telegestión.

Sistemas de telegestión

¿ Quieres **configurar una luminaria** o un grupo de luminarias, gestionando sus flujos lumínicos o sus horarios de encendido y apagado, **desde una APP MÓVIL** ?

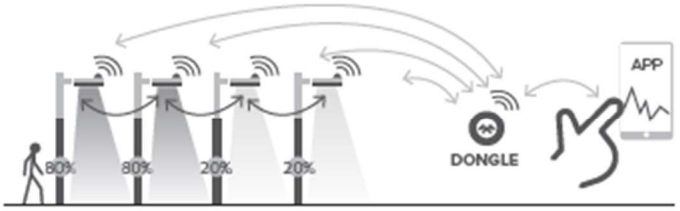
Con el sistema **ONFIELD**, podrás controlar tu red de hasta 200 luminarias con una sencilla APP móvil, programando sus horarios de encendido y apagado, sus flujos lumínicos y todos aquellos parámetros que configuran la escena de cada punto de luz.



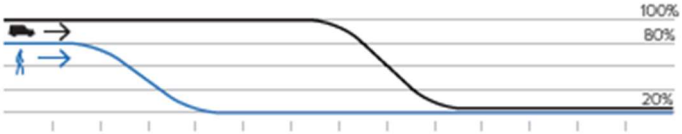
NLUX · systems
ON field

¿Y si quieres que las luminarias solo funcionen cuando sea necesario?

Combina el **sistema ONFIELD** con un sensor de presencia y un nodo de comunicación (dispositivos compatibles con la configuración Ready4IoT de todas nuestras luminarias) y conviértelo en un **sistema adaptativo**, en el que además, **las luminarias se comuniquen entre sí para encenderse antes que lleguemos**. Así garantizamos la seguridad de ver que nos dirigimos hacia una zona iluminada.



NLUX · systems
ON field
+ ADAPT system



VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Controla grupos de luminarias de forma remota o insitu, desde el cuadro, con los sistemas GroupDIM.

¿Qué permiten?

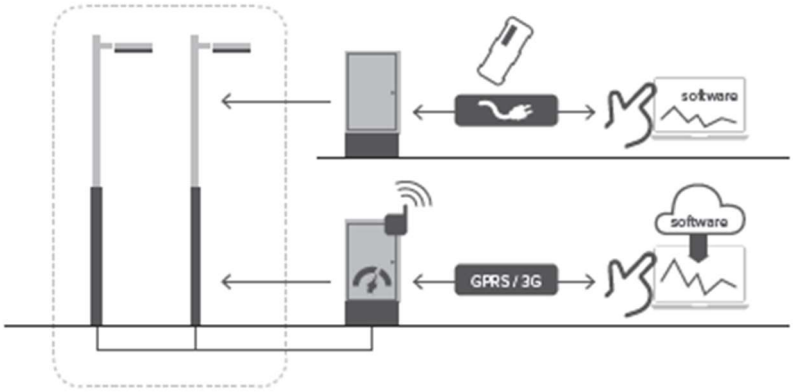
Reprogramación de curvas de reducción de flujo lumínico, de forma grupal.

Versión INSITU

Se realiza con la ayuda de un dispositivo de control que se conecta al cuadro eléctrico y que se comunica con las luminarias mediante el envío de pulsos eléctricos.

Versión REMOTE

Permite las mismas funcionalidades de la versión Insitu integrando en el cuadro eléctrico un controlador con mediciones energéticas y comunicación mediante 3G.



Luminarias con receptor de comandos por pulsos.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

ANEXO 3. PRESUPUESTO

Medición y presupuesto.

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Obra 01 PRESSUPOST 2_23032
Capítol 01 CAMBIAR LUMINARIAS VAPOR DE MERCURIO POR LUMINARIA LED

1 PHNH-B5WT u Luminaria LED para vial, BENITO - NOVATILU ALFUS20 AE 2K2 FUSION S 20 AE 30W 2200K 16 o similar, de distribución asimétrica super extensiva, con grado de protección IP-66 y IK10, con un total de 16 LED y un dispositivo de alimentación y control regulable DALI, flujo luminoso 3504 lm, temperatura de color 2200 K, vida útil >= 100000 h, aislamiento eléctrico clase I, con accesorio para fijar vertical y acoplado al extremo del soporte.

	Comentario	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
1	Valls de Torroella SMB-EP02		7,000				7,000			
2	Valls de Torroella SMB-EP03		27,000				27,000			
								34,000	153,77	5.228,18

Obra 01 PRESSUPOST 2_23032
Capítol 02 CAMBIAR PROYECTOR HQI POR PROYECTOR LED

1 PHQE-C08L u Suministro e instalación proyector LED 50W
Desmontaje de luminaria existente de alumbrado público con carga y transporte a depósito o lugar de acopio.
Las luminarias tienen que cumplir con los requerimientos técnicos exigibles en tecnología LED de alumbrado exterior que marca el IDAE y el Comité Español de iluminación.
Suministro e instalación luminaria LED con las siguientes características.
Características generales:
- Aislamiento eléctrico Clase II o equivalente.
- Material de aluminio o similar.
- Rendimiento lumínico de 100 lúmenes/w como mínimo.
- Potencia del módulo 50W.
- Temperatura de color de 2200K.
- Rendimiento cromático mínimo de 70.
- Estanqueidad IP66 IK09.
- Garantía del conjunto mínimo de 10 años 100.000 horas de funcionamiento.
- Factor de potencia superior a 0,9.

Características del driver
- Posibilidad de programación con 3 niveles de potencia como mínimo y disponer de comunicaciones 0-10 V i/o Dali.
- Protección contra sobretensiones transitorias de 10KV o superior.

Características de la óptica
- Distribución de la óptica simétrica para iluminación urbana.

Características del LED.
- Nº de LED mínimo 16.
- Vida útil L70 B20 100.000 h a -20ºC<TC< 75º C

	Comentario	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
1	Sant Mateu de Bages SMB-EP01		1,000				1,000			
								1,000	160,73	160,73

Obra 01 PRESSUPOST 2_23032
Capítol 03 CAMBIAR LUMINARIA ACTUAL POR INTEGRALES

1 PHNI-B5W3 u Luminaria LED para exterior de distribución simétrica con difusor de vidrio y cuerpo aluminio fundido, equipado con un módulo de 49 LED y un dispositivo de alimentación y control regulable DALI de 60 W de potencia total, flujo luminoso 5040 lm, temperatura de color 2200 K, vida útil >=83000, aislamiento eléctrico de clase I, grado de protección IP-66 y IK08 con accesorio para fijar vertical y acoplado al extremo del soporte

	Comentario	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
1	Valls de Torroella SMB-EP03		25,000				25,000			

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

							25,000	301,29	7.532,25

Obra 01 PRESSUPOST 2_23032

Capítol 04 INSTALACIÓN RETROFIT LED PARA LÁMPARA AMBIENTAL

1 PHNE-AI0J u Sistema Retrofit AR-80 Estanco IP67 LED 38w per Ambiental urbana o similar.

Características generales módulo:
- Módulo Retrofit AR-80 estanco IP67
- 2200K T2 Aislamiento eléctrico Clase II o equivalente.
- Disipador de aluminio.
- Flujo luminoso luminaria 2825 lm o superior.
- Rendimiento lumínico de 100 lúmenes/w como mínimo.
- Potencia del módulo 20W.
- Medidas 180x180x105 o similar.
- Temperatura de color de 2200K.
- Rendimiento cromático mínimo de 70.
- Estanqueidad IP66 IK09.
- Conexión directa con 4 tornillos M4 con disponibilidad de placa de suporte.
- Garantía del conjunto mínimo de 5 anys 50.000 horas de funcionamiento.
- Factor de potencia superior a 0,9.

Características del driver:
- Possibilidad de programación con 3 niveles de potencia como mínimo y disponer de comunicaciones 0-10 V i/o Dali.
- Protección contra sobretensiones transitorias de 10KV o superior.
- Sensor NTC por control de la temperatura.

Características de la óptica:
- Distribución de la óptica simétrica tipo T3 para iluminación urbana.
- Difusor de vidrio templado.

Características del LED:
- Nº de LED mínimo 24.
- Vida útil L70 B10 100.000 h a -20ºC<TC< 75º C

	Comentario	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
1	Sant Mateu de Bages SMB-EP01		4,000				4,000			
2	Valls de Torroella SMB-EP02		79,000				79,000			
								83,000	153,02	12.700,66

Obra 01 PRESSUPOST 2_23032

Capítol 05 CAMBIAR APLIQUES OVALADOS POR LUMINARIA LED

1 PHN0-6U2V u Aplique rectangular de 250x320 mm, con 1 lámpara de tipo fluorescente, de 230 V de tensión de alimentación, con cuerpo metálico, difusor de plástico y marco de fundición de aluminio con reja, grado de protección IP-44, empotrado

	Comentario	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
1	Valls de Torroella SMB-EP02		9,000				9,000			
								9,000	54,01	486,09

Obra 01 PRESSUPOST 2_23032

Capítol 06 GIARA PROYECTOR PARA CUMPLIR FHS

1 PHM3-4IBK u Girar foco LED, para evitar contaminación lumínica.

	Comentario	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
1	Sant Mateu de Bages SMB-EP01		4,000				4,000			

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

								4,000	41,19	164,76

Obra 01 PRESSUPOST 2_23032

Capítol 07 INSTALACIÓN RETROFIT LED PARA LAMPARA LED

1 PHNE-AI0J u Sistema Retrofit AR-80 Estanco IP67 LED 38w per Ambiental urbana o similar.
Características generales módulo:
- Módulo Retrofit AR-80 estanco IP67
- 2200K T2 Aislamiento eléctrico Clase II o equivalente.
- Disipador de aluminio.
- Flujo luminoso luminaria 2825 lm o superior.
- Rendimiento lumínico de 100 lúmenes/w como mínimo.
- Potencia del módulo 20W.
- Medidas 180x180x105 o similar.
- Temperatura de color de 2200K.
- Rendimiento cromático mínimo de 70.
- Estanqueidad IP66 IK09.
- Conexión directa con 4 tornillos M4 con disponibilidad de placa de suporte.
- Garantía del conjunto mínimo de 5 anys 50.000 horas de funcionamiento.
- Factor de potencia superior a 0,9.

Características del driver:
- Possibilidad de programación con 3 niveles de potencia como mínimo y disponer de comunicaciones 0-10 V i/o Dali.
- Protección contra sobretensiones transitorias de 10KV o superior.
- Sensor NTC por control de la temperatura.

Características de la óptica:
- Distribución de la óptica simétrica tipo T3 para iluminación urbana.
- Difusor de vidrio templado.

Características del LED:
- Nº de LED mínimo 24.
- Vida útil L70 B10 100.000 h a -20ºC<TC< 75º C

	Comentario	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
1	Salo SMB-EP04		10,000				10,000	10,000	153,02	1.530,20

Obra 01 PRESSUPOST 2_23032

Capítol 08 CAMBIAR LUMINARIAS VIAL VSAP POR LUMINARIA LED

1 PHNH-B5WT u Luminaria LED para vial, BENITO - NOVATILU ALFUS20 AE 2K2 FUSION S 20 AE 30W 2200K 16 o similar, de distribución asimétrica super extensiva, con grado de protección IP-66 y IK10, con un total de 16 LED y un dispositivo de alimentación y control regulable DALI, flujo luminoso 3504 lm, temperatura de color 2200 K, vida útil >= 100000 h, aislamiento eléctrico clase I, con accesorio para fijar vertical y acoplado al extremo del soporte.

	Comentario	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
1	Valls de Torroella SMB-EP02		8,000				8,000			
2	Valls de Torroella SMB-EP03		7,000				7,000			
								15,000	153,77	2.306,55

Obra 01 PRESSUPOST 2_23032

Capítol 09 CAMBIAR LUMINARIAS DISEÑO POR AMBIENTALES

1 PHNH-B5WV u Luminaria LED para vial, Benito ILNA20 AE 2K2 NEOVILLA ALU 20 AE 18W 2200K 16 o similar, de distribución asimétrica super extensivo, con grado de protección IP-66 y IK10, con un total de 16 LED y un dispositivo de alimentación y control regulable DALI, flujo luminoso 1960 lm, temperatura de color 2200 K, vida útil >= 100000 h, aislamiento eléctrico clase I, con accesorio para fijar y acoplado al soporte.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

	Comentario	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
1	Valls de Torroella SMB-EP02		4,000				4,000			
2	Valls de Torroella SMB-EP03		6,000				6,000			
								10,000	220,81	2.208,10

Obra 01 PRESSUPOST 2_23032

Capítol 10 INSTALACIÓN PROTECCIONES Y SISTEMAS DE CONTROL DE CUADROS

1 PHT2-B5Y6 u Suministro, instalación y programación equipo telegestión GroupDIM o similar.

Comentario	Tipo		[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
							1,000	14.936,2	14.936,27

2 PG4G-9GYM u Protector para sobretensiones permanentes y transitorias con IGA integrado de intensidad nominal 25 A, tetrapolar (3P+N), PIA curva C, de poder de corte según UNE-EN 60898 de 6000 A, intensidad máxima transitoria 15 kA, montado en perfil DIN

	Comentario	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
1	SMB-EP01		1,000				1,000			
2	SMB-EP02		1,000				1,000			
3	SMB-EP03		1,000				1,000			
4	SMB-EP04		1,000				1,000			
								4,000	333,97	1.335,88

3 PHT4-H9AD u Interruptor crepuscular para el mando automático de la iluminación en función de la luminosidad, sensibilidad de 2 a 200 lux, temporizador, intensidad de los contactos por cuerpo fi= 1 de 10 A, fijado a presión

Comentario	Tipo		[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
							3,000	206,10	618,30

4 PHG0-HAMH u Cuadro de mando y protección de alumbrado público de tipo estándar, con CGP según normas compañía suministradora, de 3 salidas protegidas con diferenciales rearmables, de doble nivel, con módulo electrónico de control y comunicaciones, se incluye todo el pequeño material auxiliar necesario de conexión y montaje. Protecciones para una potencia contratable de hasta 45 KVA (63 A/400 V), incluye ICP, IGA, relé de sobretensiones permanentes. Incluye toma y placa de tierra, instalado

	Comentario	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PRECIO	IMPORTE
1	SMB-EP02		1,000				1,000			
								1,000	2.000,00	2.000,00

Obra 01 PRESSUPOST 2_23032

Capítol 11 GESTIÓN DE RESIDUOS

1 GRA010 u Gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos peligrosos con código LER 160213 producidos en obras de construcción y/o demolición
Incluye: El suministro de equipos de obra para la gestión de residuos (contenedores), el coste asociado a la carga, limpieza, transporte en vehículo autorizado, disposición y clasificación de residuos en plantas autorizadas y los gastos de tramitación, documentación oficial de obligado cumplimiento, certificado de gestión de residuos y canon de deposición de estos.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà valid sense el document de visat

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Comentari	Tipus		[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
							1,000	463,46	463,46

2 GRA011 u Gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos no peligrosos con código LER 160214 producidos en obras de construcción y/o demolición
Incluye: El suministro de equipos de obra para la gestión de residuos (contenedores), el coste asociado a la carga, limpieza, transporte en vehículo autorizado, disposición y clasificación de residuos en plantas autorizadas y los gastos de tramitación, documentación oficial de obligado cumplimiento, certificado de gestión de residuos y canon de deposición de estos.

Comentari	Tipus		[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
							1,000	196,04	196,04

3 GRA012 u Gestión de residuos de vidrio con código LER 170202 producidos en obras de construcción y/o demolición.
Incluye: El suministro de equipos de obra para la gestión de residuos (contenedores), el coste asociado a la carga, limpieza, transporte en vehículo autorizado, disposición y clasificación de residuos en plantas autorizadas y los gastos de tramitación, documentación oficial de obligado cumplimiento, certificado de gestión de residuos y canon de deposición de estos.

Comentari	Tipus		[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
							1,000	103,92	103,92

4 GRA013 u Gestión de residuos de plástico con código LER 170203 producidos en obras de construcción y/o demolición
Incluye: El suministro de equipos de obra para la gestión de residuos (contenedores), el coste asociado a la carga, limpieza, transporte en vehículo autorizado, disposición y clasificación de residuos en plantas autorizadas y los gastos de tramitación, documentación oficial de obligado cumplimiento, certificado de gestión de residuos y canon de deposición de estos.

Comentari	Tipus		[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
							1,000	83,35	83,35

5 GRA014 u Gestión de residuos de papel y cartón con código LER 150101 producidos en obras de construcción y/o demolición.
Incluye: El suministro de equipos de obra para la gestión de residuos (contenedores), el coste asociado a la carga, limpieza, transporte en vehículo autorizado, disposición y clasificación de residuos en plantas autorizadas y los gastos de tramitación, documentación oficial de obligado cumplimiento, certificado de gestión de residuos y canon de deposición de estos.

Comentari	Tipus		[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
							1,000	115,97	115,97

Obra 01 PRESSUPOST 2_23032
Capítol 12 DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIÓN

1 1700 u Legalización eléctrica REBT

Comentari	Tipus		[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
							1,000	1.900,00	1.900,00

2 1800 u Plan de gestión de residuos

Comentari	Tipus		[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
							1,000	2.380,00	2.380,00

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Justificación de precios.

PRESUPUESTO **Descomposición Total**

Obra 01 Pressupost 2_23032
Capítol 01 CAMBIAR LUMINARIAS VAPOR DE MERCURIO POR LUMINARIA LED

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PHNH-B5WT	u	Luminaria LED para vial, BENITO - NOVATILU ALFUS20 AE 2K2 FUSION S 20 AE 30W 2200K 16 o similar, de distribución asimétrica super extensiva, con grado de protección IP-66 y IK10, con un total de 16 LED y un dispositivo de alimentación y control regulable DALI, flujo luminoso 3504 lm, temperatura de color 2200 K, vida útil >= 100000 h, aislamiento eléctrico clase I, con accesorio para fijar vertical y acoplado al extremo del soporte. (P - 15)	153,77	34,000	5.228,18

Formado por :

%AUX001	2,000	%	Costes directos complementarios
A01-FEPD	0,800	h	Ayudante electricista
A0F-000E	0,800	h	Oficial 1a electricista
BHNF-2NZ6	1,000	u	Características generales luminaria: • Luminaria BENITO - NOVATILU ALFUS20 AE 2K2 FUSION S 20 AE 30W 2200K 16 o similar. • 2200K T3 asilamiento eléctrico Classe II o equivalente. • Flujo luminoso luminaria 3504 lm o superior. • Rendimiento lumínico de 105 lúmens/w como mínimo. • Potencia de la luminaria 30W • H máxima de instalación 7m. • Medidas 530x220x80 o similares. • Peso 7 Kg o inferior. • Temperatura de color de 2200K. • Rendimiento cromático mínimo de 70. • La luminaria tiene que permitir la conexión top o lateral ajustable en inclinación de ±15º. • Estanqueidad IP66. • Conexión a soporte existente para macho de diámetro Ø60mm. • Garantía del conjunto mínimo de 10 años 100.000 horas de funcionamiento. • El driver, el LED y la óptica tiene que ser tres piezas que se puedan substituir de forma independente. • Emisión lumínica hemisferio superior <5%. • Factor de potencia superior a 0,9. • Color gris RAL 9022. Características del driver: • Posibilidad de programación con 5 niveles de potencia como mínimo y disponer de comunicaciones 0-10 V i/o Dali. • Protección contra sobretensiones transitórias de 10KV o superior. • Protección térmica B-Therm o similar para evitar que el módulo LED sobrepase la temperatura de 75ºC. Características de la óptica: • Distribución de la óptica asimétrica para iluminación de aceras y calzadas. Características del LED: • Nº de LED mínimo 16. • Tiene que estar instalada en una placa que sea substituible . • Vida útil L70 B10 100.000 h a 25º C.
C150-002W	0,430	h	Camión cesta elevadora de 10 a 19 m de altura

TOTAL Capítol 01.01 5.228,18

Obra 01 Pressupost 2_23032
Capítol 02 CAMBIAR PROYECTOR HQI POR PROYECTOR LED

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PHQE-C08L	u	Suministro e instalación proyector LED 50W Desmontaje de luminaria existente de alumbrado público con carga y transporte a depósito o lugar de acopio. Las luminarias tienen que cumplir con los requerimientos técnicos exigibles en tecnología LED de alumbrado exterior que marca el IDAE y el Comité Español de iluminación. Suministro e instalación luminaria LED con las siguientes características.	160,73	1,000	160,73

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

PRESUPUESTO Descomposición Total

Características generales:
- Aislamiento eléctrico Clase II o equivalente.
- Material de aluminio o similar.
- Rendimiento lumínico de 100 lúmenes/w como mínimo.
- Potencia del módulo 50W.
- Temperatura de color de 2200K.
- Rendimiento cromático mínimo de 70.
- Estanqueidad IP66 IK09.
- Garantía del conjunto mínimo de 10 años 100.000 horas de funcionamiento.
- Factor de potencia superior a 0,9.

Características del driver
- Posibilidad de programación con 3 niveles de potencia como mínimo y disponer de comunicaciones 0-10 V i/o Dali.
- Protección contra sobretensiones transitorias de 10KV o superior.

Características de la óptica
- Distribución de la óptica simétrica para iluminación urbana.

Características del LED.
- Nº de LED mínimo 16.
- Vida útil L70 B20 100.000 h a -20ºC<TC< 75º C (P - 18)

Formado por :

%AUX001	2,000	%	Costes directos complementarios
A01-FEPD	0,700	h	Ayudante electricista
A0F-000E	0,700	h	Oficial 1a electricista
BHQ6-2Y91	1,000	u	Suministro e instalación foco LED 50W Desmontaje de luminaria existente de alumbrado público con carga y transporte a depósito o lugar de acopio. Las luminarias tienen que cumplir con los requerimientos técnicos exigibles en tecnología LED de alumbrado exterior que marca el IDAE y el Comité Español de iluminación. Suministro e instalación luminaria LED con las siguientes características. Características generales: • Aislamiento eléctrico Clase II o equivalente. • Material de aluminio o similar. • Rendimiento lumínico de 100 lúmenes/w como mínimo. • Potencia del módulo 50W. • Temperatura de color de 2200K. • Rendimiento cromático mínimo de 70. • Estanqueidad IP66 IK09. • Garantía del conjunto mínimo de 10 años 100.000 horas de funcionamiento. • Factor de potencia superior a 0,9. Características del driver • Posibilidad de programación con 3 niveles de potencia como mínimo y disponer de comunicaciones 0-10 V i/o Dali. • Protección contra sobretensiones transitorias de 10KV o superior. Características de la óptica • Distribución de la óptica simétrica para iluminación urbana. Características del LED. • Nº de LED mínimo 16. • Vida útil L70 B20 100.000 h a -20ºC<TC< 75º C
C150-002W	0,250	h	Camión cesta elevadora de 10 a 19 m de altura

TOTAL Capítol	**01.02**		**160,73**
Obra	01	Pressupost 2_23032	
Capítol	03	CAMBIAR LUMINARIA ACTUAL POR INTEGRALES	

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PHNI-B5W3	u	Luminaria LED para exterior de distribución simétrica con difusor de vidrio y cuerpo aluminio fundido, equipado con un módulo de 49 LED y un dispositivo de alimentación y control regulable DALI de 60 W de potencia total, flujo luminoso 5040 lm, temperatura de color 4000 K, vida útil >=83000, aislamiento eléctrico de clase I, grado de protección IP-66 y IK08 con accesorio para fijar vertical y acoplado al extremo del soporte (P - 17)	301,29	25,000	7.532,25

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

PRESUPUESTO Descomposición Total

Formado por :

%AUX001	2,000	%	Costes directos complementarios
A01-FEPD	0,700	h	Ayudante electricista
A0F-000E	0,700	h	Oficial 1a electricista
BHNG-2NYW	1,000	u	Luminaria LED para exteriores de distribución simétrica, con difusor de vidrio y cuerpo aluminio fundido, equipado con un módulo de 16 LED y un dispositivo de alimentación y control regulable DALI,flujo luminoso de 3040 lm, temperatura de color 2200 K, vida útil >=100000 h, aislamiento eléctrico de clase I, grado de protección IP-66, IK10, con accesorio para fijar vertical al extremo del soporte
C150-002W	0,250	h	Camión cesta elevadora de 10 a 19 m de altura

TOTAL	**Capítol**	**01.03**	**7.532,25**

Obra	01	Pressupost 2_23032
Capítol	04	INSTALACIÓN RETROFIT LED PARA LÁMPARA AMBIENTAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PHNE-AI0J	u	Sistema Retrofit AR-80 Estanco IP67 LED 38w per Ambiental urbana o similar. Características generales módulo: • Módulo Retrofit AR-80 estanco IP67 • 2200K T2 Aislamiento eléctrico Clase II o equivalente. • Disipador de aluminio. • Flujo luminoso luminaria 2825 lm o superior. • Rendimiento lumínico de 100 lúmenes/w como mínimo. • Potencia del módulo 20W. • Medidas 180x180x105 o similar. • Temperatura de color de 2200K. • Rendimiento cromático mínimo de 70. • Estanqueidad IP66 IK09. • Conexión directa con 4 tornillos M4 con disponibilidad de placa de suporte. • Garantía del conjunto mínimo de 5 anys 50.000 horas de funcionamiento. • Factor de potencia superior a 0,9. Características del driver: • Possibilidad de programación con 3 niveles de potencia como mínimo y disponer de comunicaciones 0-10 V i/o Dali. • Protección contra sobretensiones transitorias de 10KV o superior. • Sensor NTC por control de la temperatura. Características de la óptica: • Distribución de la óptica simétrica tipo T3 para iluminación urbana. • Difusor de vidrio templado. Características del LED: • Nº de LED mínimo 24. • Vida útil L70 B10 100.000 h a -20ºC<TC< 75º C (P - 14)	153,02	83,000	12.700,66

Formado por :

%AUX001	2,000	%	Costes directos complementarios
A01-FEPD	0,500	h	Ayudante electricista
A0F-000E	0,500	h	Oficial 1a electricista
BHNC-2HLO	1,000	u	Características generales módulo: • Módulo Retrofit AR-80 estanco IP67 • 2200K T2 Aislamiento eléctrico Clase II o equivalente. • Disipador de aluminio. • Flujo luminoso luminaria 2842 lm o superior. • Rendimiento lumínico de 100 lúmenes/w como mínimo. • Potencia del módulo 20W. • Medidas 180x180x105 o similar. • Temperatura de color de 2200K. • Rendimiento cromático mínimo de 70. • Estanqueidad IP66 IK10. • Conexión directa con 4 tornillos M4 con disponibilidad de placa de suporte. • Garantía del conjunto mínimo de 5 anys 100.000 horas de funcionamiento. • Factor de potencia superior a 0,9. Características del driver:

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

PRESUPUESTO Descomposición Total

- Possibilidad de programación con 5 niveles de potencia como mínimo y disponer de comunicaciones 0-10 V i/o Dali.
- Protección contra sobretensiones transitorias de 10kV o superior.
- Sensor NTC por control de la temperatura.

Características de la óptica:
- Distribución de la óptica simétrica tipo T3 para iluminación urbana.
- Difusor de vidrio templado.

Características del LED:
- Nº de LED mínimo 24.
- Vida útil L70 B10 100.000 h a -20ºC<TC< 75º C

C150-002W	0,250	h	Camión cesta elevadora de 10 a 19 m de altura

TOTAL Capítol 01.04 12.700,66

Obra 01 Pressupost 2_23032
Capítol 05 CAMBIAR APLIQUES OVALADOS POR LUMINARIA LED

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PHN0-6U2V	u	Aplique rectangular de 250x320 mm, con 1 lámpara de tipo fluorescente, de 230 V de tensión de alimentación, con cuerpo metálico, difusor de plástico y marco de fundición de aluminio con reja, grado de protección IP-44, empotrado (P - 13)	54,01	9,000	486,09

Formado por :

%AUX001	2,000	%	Costes directos complementarios
A01-FEPD	0,285	h	Ayudante electricista
A0F-000E	0,284	h	Oficial 1a electricista
BHN0-1BUU	1,000	u	Aplique rectangular de 250x320 mm, con 1 lámpara de tipo LED, de 230 V de tensión de alimentación, potencia 5W, con cuerpo metálico, difusor de plástico y marco de fundición de aluminio con reja, grado de protección IP-44, para empotrar
C150-002W	0,250	h	Camión cesta elevadora de 10 a 19 m de altura

TOTAL Capítol 01.05 486,09

Obra 01 Pressupost 2_23032
Capítol 06 GIARA PROYECTOR PARA CUMPLIR FHS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PHM3-4IBK	u	Girar foco LED, para evitar contaminación lumínica. (P - 12)	41,19	4,000	164,76

Formado por :

%AUX001	2,000	%	Costes directos complementarios
A01-FEPD	0,700	h	Ayudante electricista
A0F-000E	0,700	h	Oficial 1a electricista
C150-002W	0,250	h	Camión cesta elevadora de 10 a 19 m de altura

TOTAL Capítol 01.06 164,76

Obra 01 Pressupost 2_23032
Capítol 07 INSTALACIÓN RETROFIT LED PARA LAMPARA LED

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PHNE-AI0J	u	Sistema Retrofit AR-80 Estanco IP67 LED 38w per Ambiental urbana o similar.	153,02	10,000	1.530,20

Características generales módulo:
- Módulo Retrofit AR-80 estanco IP67
- 2200K T2 Aislamiento eléctrico Clase II o equivalente.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

PRESUPUESTO Descomposición Total

- Disipador de aluminio.
- Flujo luminoso luminaria 2825 lm o superior.
- Rendimiento lumínico de 100 lúmenes/w como mínimo.
- Potencia del módulo 20W.
- Medidas 180x180x105 o similar.
- Temperatura de color de 2200K.
- Rendimiento cromático mínimo de 70.
- Estanqueidad IP66 IK09.
- Conexión directa con 4 tornillos M4 con disponibilidad de placa de suporte.
- Garantía del conjunto mínimo de 5 anys 50.000 horas de funcionamiento.
- Factor de potencia superior a 0,9.

Características del driver:
- Possibilidad de programación con 3 niveles de potencia como mínimo y disponer de comunicaciones 0-10 V i/o Dali.
- Protección contra sobretensiones transitorias de 10KV o superior.
- Sensor NTC por control de la temperatura.

Características de la óptica:
- Distribución de la óptica simétrica tipo T3 para iluminación urbana.
- Difusor de vidrio templado.

Características del LED:
- Nº de LED mínimo 24.
- Vida útil L70 B10 100.000 h a -20ºC<TC< 75º C (P - 14)

Formado por :

%AUX001	2,000	%	Costes directos complementarios
A01-FEPD	0,500	h	Ayudante electricista
A0F-000E	0,500	h	Oficial 1a electricista
BHNC-2HLO	1,000	u	Características generales módulo: • Módulo Retrofit AR-80 estanco IP67 • 2200K T2 Aislamiento eléctrico Clase II o equivalente. • Disipador de aluminio. • Flujo luminoso luminaria 2842 lm o superior. • Rendimiento lumínico de 100 lúmenes/w como mínimo. • Potencia del módulo 20W. • Medidas 180x180x105 o similar. • Temperatura de color de 2200K. • Rendimiento cromático mínimo de 70. • Estanqueidad IP66 IK10. • Conexión directa con 4 tornillos M4 con disponibilidad de placa de suporte. • Garantía del conjunto mínimo de 5 anys 100.000 horas de funcionamiento. • Factor de potencia superior a 0,9. Características del driver: • Possibilidad de programación con 5 niveles de potencia como mínimo y disponer de comunicaciones 0-10 V i/o Dali. • Protección contra sobretensiones transitorias de 10KV o superior. • Sensor NTC por control de la temperatura. Características de la óptica: • Distribución de la óptica simétrica tipo T3 para iluminación urbana. • Difusor de vidrio templado. Características del LED: • Nº de LED mínimo 24. • Vida útil L70 B10 100.000 h a -20ºC<TC< 75º C
C150-002W	0,250	h	Camión cesta elevadora de 10 a 19 m de altura

TOTAL	**Capítol**	**01.07**	**1.530,20**
Obra		01	Pressupost 2_23032
Capítol		08	CAMBIAR LUMINARIAS VIAL VSAP POR LUMINARIA LED

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PHNH-B5WT	u	Luminaria LED para vial, BENITO - NOVATILU ALFUS20 AE 2K2 FUSION S 20 AE 30W 2200K 16 o similar, de distribución asimétrica super extensiva, con grado de protección IP-66 y IK10, con un total de 16 LED y un dispositivo de alimentación y control regulable DALI, flujo luminoso 3504 lm, temperatura de color 2200 K, vida útil >= 100000 h,	153,77	15,000	2.306,55

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

PRESUPUESTO Descomposición Total

aislamiento eléctrico clase I, con accesorio para fijar vertical y acoplado al extremo del soporte. (P - 15)

Formado por :

%AUX001	2,000	%	Costes directos complementarios
A01-FEPD	0,800	h	Ayudante electricista
A0F-000E	0,800	h	Oficial 1a electricista
BHNF-2NZ6	1,000	u	Características generales luminaria: • Luminaria BENITO - NOVATILU ALFUS20 AE 2K2 FUSION S 20 AE 30W 2200K 16 o similar. • 2200K T3 asilamiento eléctrico Classe II o equivalente. • Flujo luminoso luminaria 3504 lm o superior. • Rendimiento luminico de 105 lúmens/w como mínimo. • Potencia de la luminaria 30W • H máxima de instalación 7m. • Medidas 530x220x80 o similares. • Peso 7 Kg o inferior. • Temperatura de color de 2200K. • Rendimiento cromático mínimo de 70. • La luminaria tiene que permitir la conexión top o lateral ajustable en inclinación de ±15º. • Estanqueidad IP66. • Conexión a soporte existente para macho de diámetro Ø60mm. • Garantía del conjunto mínimo de 10 años 100.000 horas de funcionamiento. • El driver, el LED y la óptica tiene que ser tres piezas que se puedan substituir de forma independente. • Emisión lumínica hemisferio superior <5%. • Factor de potencia superior a 0,9. • Color gris RAL 9022. Características del driver: • Posibilidad de programación con 5 niveles de potencia como mínimo y disponer de comunicaciones 0-10 V i/o Dali. • Protección contra sobretensiones transitórias de 10KV o superior. • Protección térmica B-Therm o similar para evitar que el módulo LED sobrepase la temperatura de 75ºC. Características de la óptica: • Distribución de la óptica asimétrica para iluminación de aceras y calzadas. Características del LED: • Nº de LED mínimo 16. • Tiene que estar instalada en una placa que sea substituible . • Vida útil L70 B10 100.000 h a 25º C.
C150-002W	0,430	h	Camión cesta elevadora de 10 a 19 m de altura

TOTAL	**Capítol**	**01.08**	**2.306,55**
Obra		01	Pressupost 2_23032
Capítol		09	CAMBIAR LUMINARIAS DISEÑO POR AMBIENTALES

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PHNH-B5WV	u	Luminaria LED para vial, Benito ILNA20 AE 2K2 NEOVILLA ALU 20 AE 18W 2200K 16 o similar, de distribución asimétrica super extensivo, con grado de protección IP-66 y IK10, con un total de 16 LED y un dispositivo de alimentación y control regulable DALI, flujo luminoso 1960 lm, temperatura de color 2200 K, vida útil >= 100000 h, aislamiento eléctrico clase I, con accesorio para fijar y acoplado al soporte. (P - 16)	220,81	10,000	2.208,10

Formado por :

%AUX001	2,000	%	Costes directos complementarios
A01-FEPD	1,000	h	Ayudante electricista
A0F-000E	1,000	h	Oficial 1a electricista
BHNF-2NZ4	1,000	u	Luminaria LED para vial, Benito ILNA20 AE 2K2 NEOVILLA ALU 20 AE 18W 2200K 16 o similar, de distribución asimétrica, con grado de protección IP-66 y IK08, con un total de 16 LED y un dispositivo de alimentación y control regulable DALI, flujo luminoso 9650 lm, temperatura de color 2200 K, vida útil >= 83000 h, aislamiento eléctrico clase I, con accesorio para fijar lateralmente y acoplado al soporte.

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

PRESUPUESTO Descomposición Total

C150-002W	0,551	h	Camión cesta elevadora de 10 a 19 m de altura

TOTAL Capítol 01.09 4.248,16

Obra 01 Pressupost 2_23032

Capítol 10 INSTALACIÓN PROTECCIONES Y SISTEMAS DE CONTROL DE CUADROS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PHT2-BSY6	u	Suministro, instalación y programación equipo telegestión GroupDIM o similar. (P - 19)	14.936,27	1,000	14.936,27

Formado por :

%AUX001	2,000	%	Costes directos complementarios
A01-FEPD	3,099	h	Ayudante electricista
A0F-000E	3,095	h	Oficial 1a electricista
BHT1-1OG3	4,000	u	Centralita para cuadro
BHT2-2O88	1,000	u	Software de control
BHW7-0E5M	213,00	u	Nodo PLC

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
2	PG4G-9GYM	u	Protector para sobretensiones permanentes y transitorias con IGA integrado de intensidad nominal 25 A, tetrapolar (3P+N), PIA curva C, de poder de corte según UNE-EN 60898 de 6000 A, intensidad máxima transitoria 15 kA, montado en perfil DIN (P - 10)	333,97	4,000	1.335,88

Formado por :

%AUX001	2,000	%	Costes directos complementarios
A0F-000E	0,419	h	Oficial 1a electricista
BG4G-1OER	1,000	u	Protector para sobretensiones permanentes y transitorias con IGA integrado de intensidad nominal segun cuadro, tetrapolar (3P+N), PIA curva C, de poder de corte según UNE-EN 60898 de 6000 A, intensidad máxima transitoria 15 kA, para montar en perfil DIN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
3	PHT4-H9AD	u	Interruptor crepuscular para el mando automático de la iluminación en función de la luminosidad, sensibilidad de 2 a 200 lux, temporizador, intensidad de los contactos por cuerpo fi= 1 de 10 A, fijado a presión (P - 20)	206,10	3,000	618,30

Formado por :

%AUX001	2,000	%	Costes directos complementarios
A01-FEPD	0,543	h	Ayudante electricista
A0F-000E	0,543	h	Oficial 1a electricista
BHT3-H4O0	1,000	u	Interruptor horario astronómico diario y semanal de 2 canales de salida como mínimo. La ubicación a de poderse introducir mediante código postal o coordenadas UTM. Cambio de horario verano/invierno automático. Se tiene que poder programar sin la alimentación de 230V. Ha de disponer de display de visualización de parámetros. Pin de seguridad para bloquear el reloj e impedir manipulaciones no deseadas. Funcionamiento permanente por fecha y hora. Batería intercambiable con un funcionamiento garantizado de 10 años. Maniobra mínima de 1 minuto. Valoración astronómica mediante el retraso del encendido o avance del apagado (<90min) Ha de disponer de un contador de horas de funcionamiento de impulsos.

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

PRESUPUESTO Descomposición Total

4	PHG0-HAMH	u	Cuadro de mando y protección de alumbrado público de tipo estándar, con CGP según normas compañía suministradora, de 3 salidas protegidas con diferenciales rearmables, de doble nivel, con módulo electrónico de control y comunicaciones, se incluye todo el pequeño material auxiliar necesario de conexión y montaje. Protecciones para una potencia contratable de hasta 45 kVA (63 A/400 V), incluye ICP, IGA, relé de sobretensiones permanentes. Incluye toma y placa de tierra, instalado (P - 11)	2.000,00	1,000	2.000,00

Formado por :

%AUX001	2,000	%	Costes directos complementarios
A01-FEPD	1,815	h	Ayudante electricista
A0F-000E	1,812	h	Oficial 1a electricista
BHG0-H5X5	1,000	u	Cuadro de mando y protección de alumbrado público de tipo estándar, con CGP según normas compañía suministradora, de 3 salidas protegidas con diferenciales rearmables, de doble nivel, con módulo electrónico de control y comunicaciones, se incluye todo el pequeño material auxiliar necesario de conexión y montaje. Protecciones para una potencia contratable de hasta 45 kVA (63 A/400 V), incluye ICP, IGA, relé de sobretensiones permanentes, iluminación interior y toma de corriente. Incluye toma y placa de tierra
BHGW-H5YX	1,000	u	Pequeño material auxiliar de conexión y montaje para armarios de protección y control de alumbrado público

TOTAL Capítol 01.10 18.890,45

Obra 01 Pressupost 2_23032
Capítol 11 GESTIÓN DE RESIDUOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	GRA010	u	Gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos peligrosos con código LER 160213 producidos en obras de construcción y/o demolición Incluye: El suministro de equipos de obra para la gestión de residuos (contenedores), el coste asociado a la carga, limpieza, transporte en vehículo autorizado, disposición y clasificación de residuos en plantas autorizadas y los gastos de tramitación, documentación oficial de obligado cumplimiento, certificado de gestión de residuos y canon de deposición de estos. (P - 5)	469,46	1,000	469,46

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
2	GRA011	u	Gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos no peligrosos con código LER 160214 producidos en obras de construcción y/o demolición Incluye: El suministro de equipos de obra para la gestión de residuos (contenedores), el coste asociado a la carga, limpieza, transporte en vehículo autorizado, disposición y clasificación de residuos en plantas autorizadas y los gastos de tramitación, documentación oficial de obligado cumplimiento, certificado de gestión de residuos y canon de deposición de estos. (P - 6)	196,04	1,000	196,04

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
3	GRA012	u	Gestión de residuos de vidrio con código LER 170202 producidos en obras de construcción y/o demolición. Incluye: El suministro de equipos de obra para la gestión de residuos (contenedores), el coste asociado a la carga, limpieza, transporte en vehículo autorizado, disposición y clasificación de residuos en plantas autorizadas y los gastos de tramitación, documentación oficial de obligado cumplimiento, certificado de gestión de residuos y canon de deposición de estos. (P - 7)	103,92	1,000	103,92

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

PRESSUPOST Descomposició Total

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
4	GRA013	u	Gestión de residuos de plástico con código LER 170203 producidos en obras de construcción y/o demolición Incluye: El suministro de equipos de obra para la gestión de residuos (contenedores), el coste asociado a la carga, limpieza, transporte en vehículo autorizado, disposición y clasificación de residuos en plantas autorizadas y los gastos de tramitación, documentación oficial de obligado cumplimiento, certificado de gestión de residuos y canon de deposición de estos. (P - 6)	83,35	1,000	83,35

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
5	GRA014	u	Gestión de residuos de papel y cartón con código LER 150101 producidos en obras de construcción y/o demolición. Incluye: El suministro de equipos de obra para la gestión de residuos (contenedores), el coste asociado a la carga, limpieza, transporte en vehículo autorizado, disposición y clasificación de residuos en plantas autorizadas y los gastos de tramitación, documentación oficial de obligado cumplimiento, certificado de gestión de residuos y canon de deposición de estos. (P - 7)	115,97	1,000	115,97

TOTAL	**Capítol**	**01.11**		**968,74**
Obra		01	Pressupost 2_23032	
Capítol		12	DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIÓN	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	1700	u	Legalización eléctrica REBT (P - 1)	1.900,00	1,000	1.900,00

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
2	1800	u	Plan de gestión de residuos (P - 2)	2.380,00	1,000	2.380,00

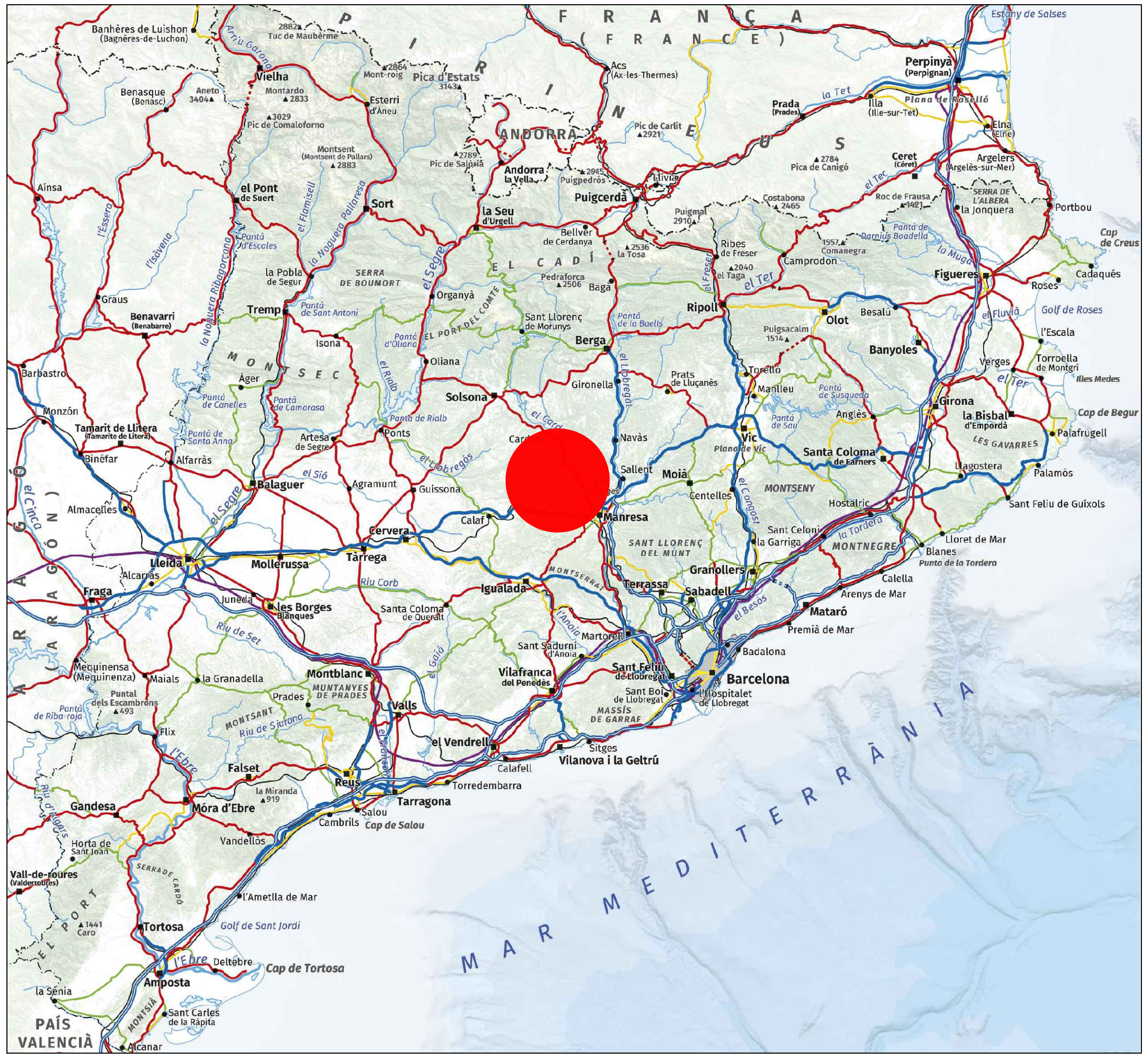
TOTAL	**Capítol**	**01.12**	**4.280,00**

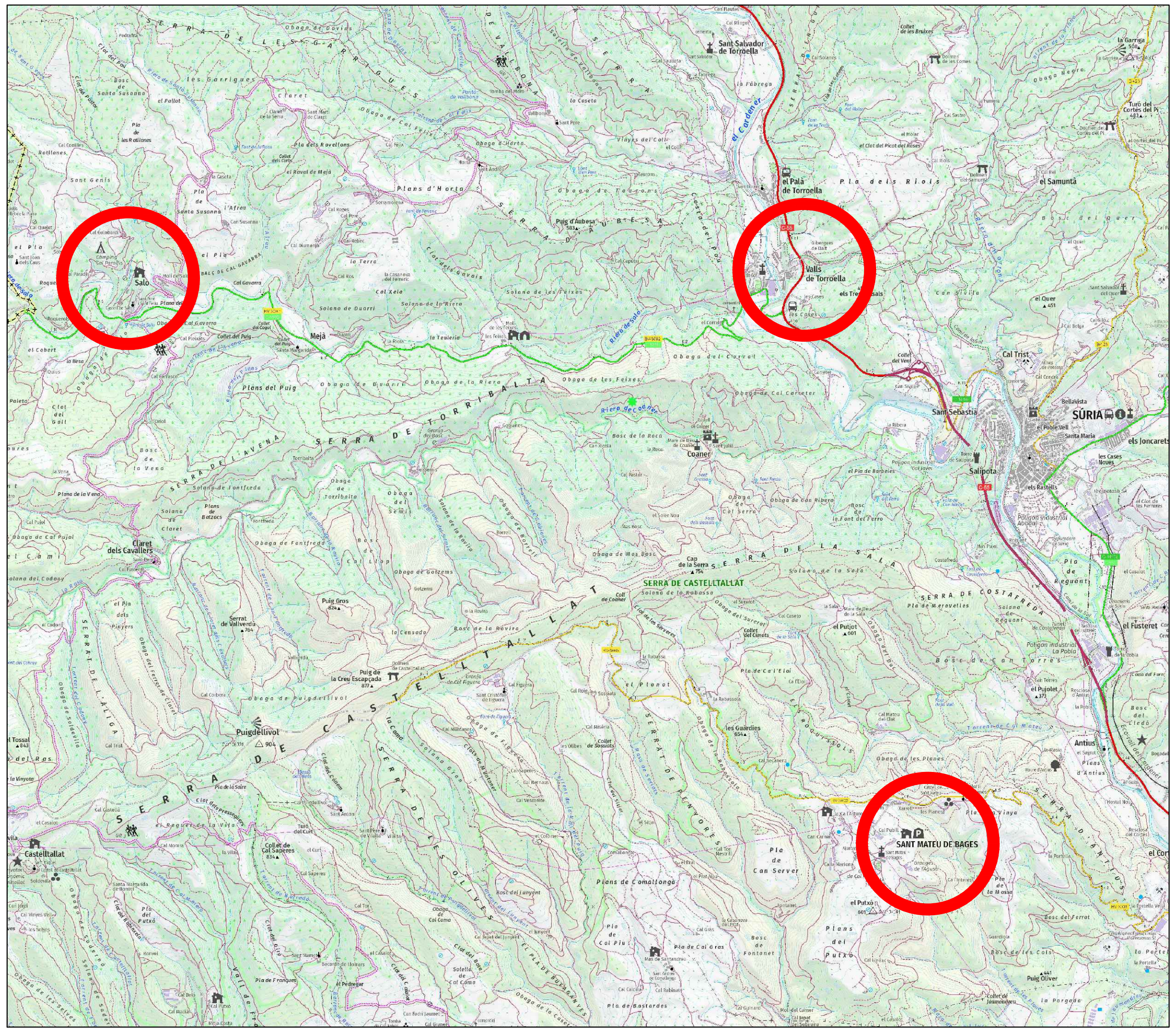
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

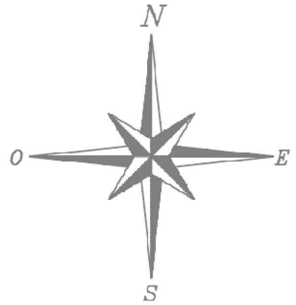
ANEXO 4. PLANOS

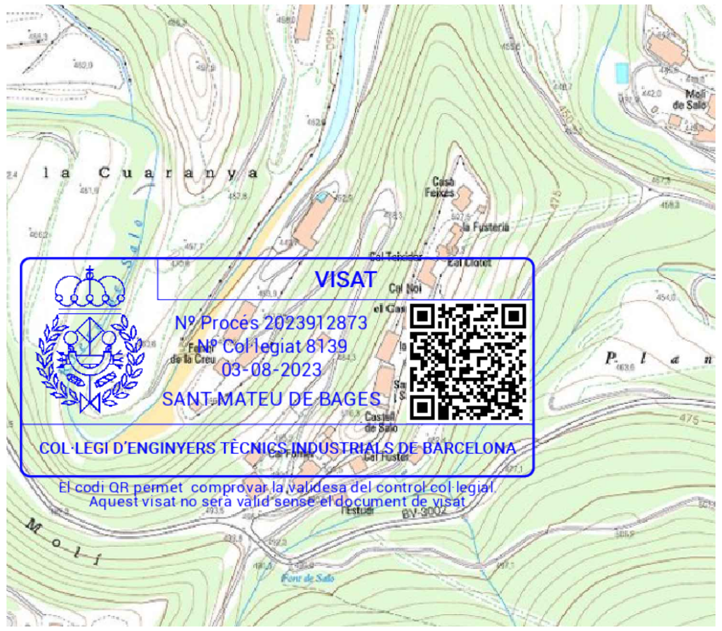
A continuación, se muestra el listado de planos:

- Plano 1.- Situación núcleos urbanos.
- Plano 2.- Plano Sant Mateu de Bages.
- Plano 3.- Plano Valls de Torroella 1.
- Plano 4.- Plano Valls de Torroella 2.
- Plano 5.- Plano Salo.
- Plano 6.- Clasificación vías Sant Mateu de Bages.
- Plano 7.- Clasificación vías Valls de Torroella 1.
- Plano 8.- Clasificación vías Valls de Torroella 1.
- Plano 9.- Clasificación vías Salo.
- Plano 10.- Actuaciones Sant Mateu de Bages.
- Plano 11.- Actuaciones Valls de Torroella 1.
- Plano 12.- Actuaciones Valls de Torroella 2.
- Plano 13.- Actuaciones Salo.
- Plano 14.- Tipo luminarias.
- Plano 15.- Mapa zona contaminación lumínica.

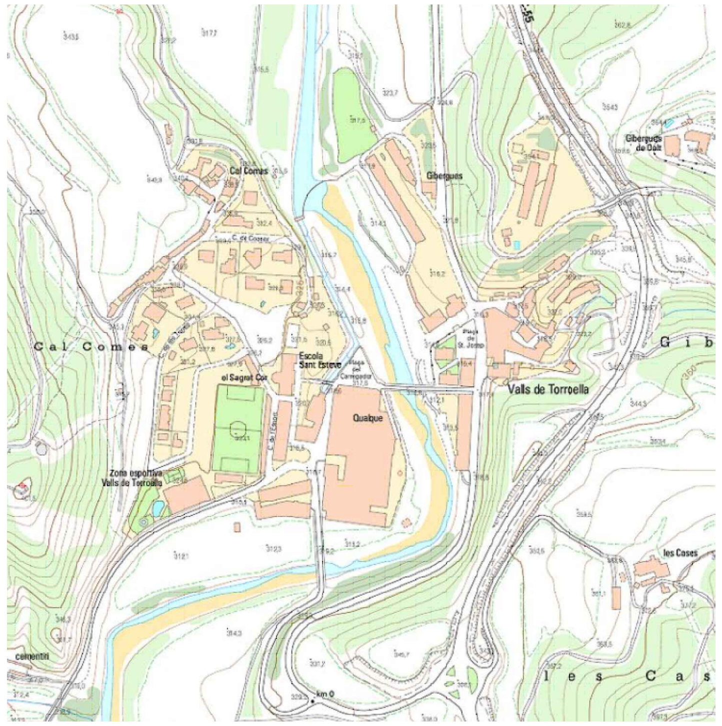




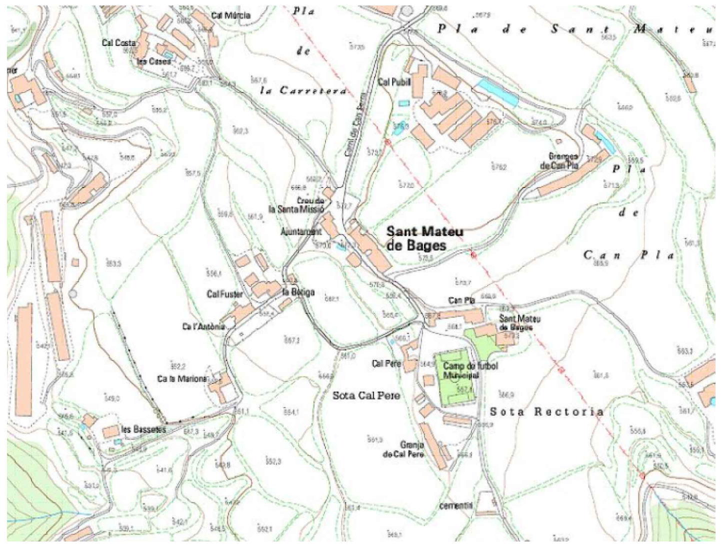




SALO



VALLS DE TORROELLA



SANT MATEU DE BAGES

Titular:
AYUT. SANT MATEU DEL BAGES

Calle Afores, s/n
08263 - Sant Mateu del Bages

Signatura:

Plànol: 1

Versión: 1

Escala: A3: 1/1250

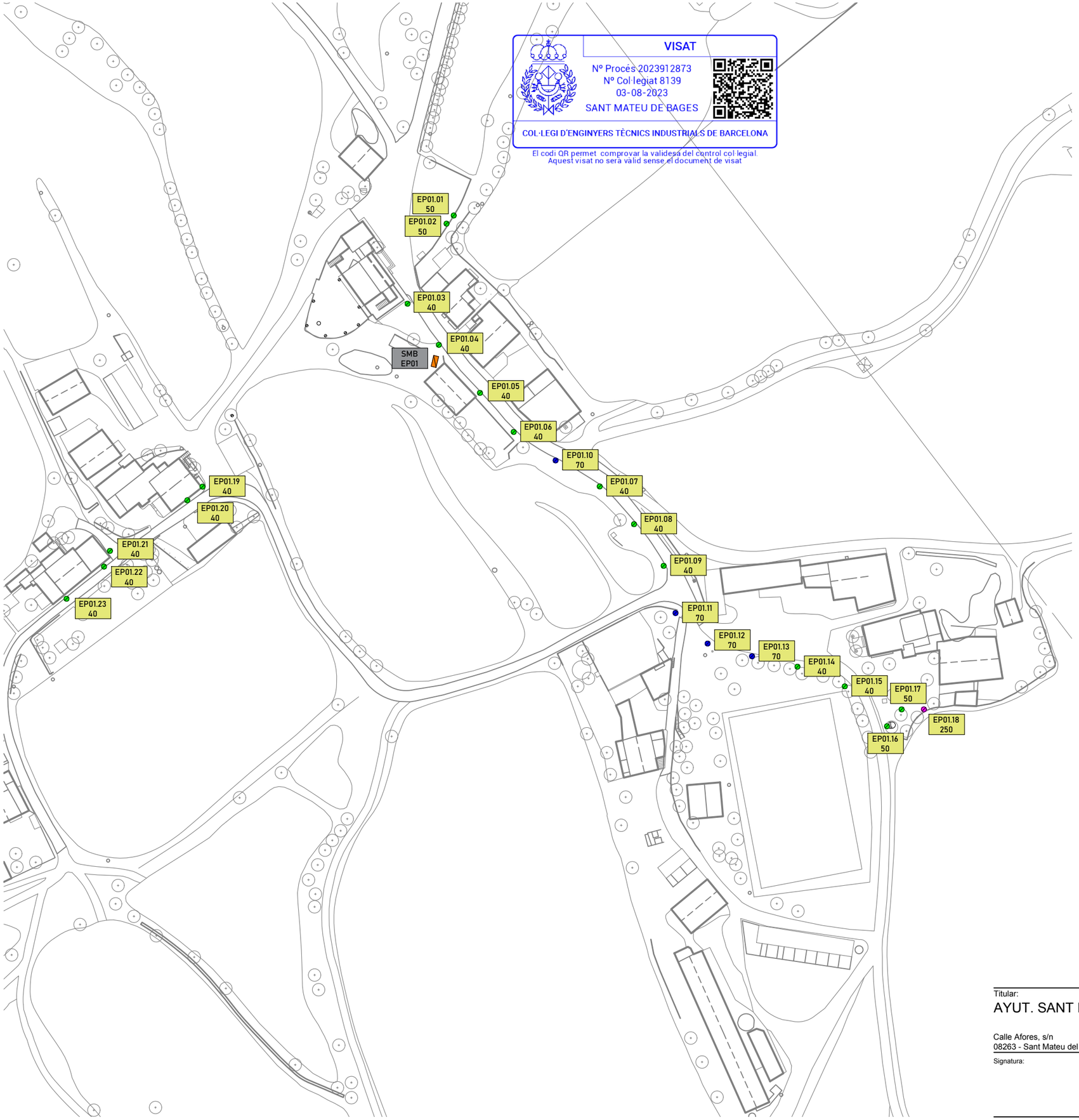
Fecha: 28/07/2023

Proyecto ejecutivo
INSTALACIÓN ALUMBRADO
SITUACIÓN

JAUME CABALLÉ I CRIVILLÉS

Enginyer Tècnic Elèctric. Col.legiat 8.139

CABALLÉ & ASSOCIATS ENGINYERS
Carrer de la Llotja, 9, planta 2, despatx A
08500 Vic, Barcelona
T.+34 938 833 714
info@caballeassociats.com



VISAT

Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA

El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

LEYENDA INSTALACIONES

	Cuadro de mando y protección
	Vapor de sodio alta pressión (VSAP)
	Diodo emisor de luz (LED)
	Halogenuros metálicos (HQI)
	Vapor mercurio (VM)
CODIGÓ POTENCIA	Código y potencia (W)

Titular:
AYUT. SANT MATEU DEL BAGES

Calle Afores, s/n
08263 - Sant Mateu del Bages

Signatura:

Plànol: 2

Versión: 1

Escala: A3: 1/1250

Fecha: 28/07/2023

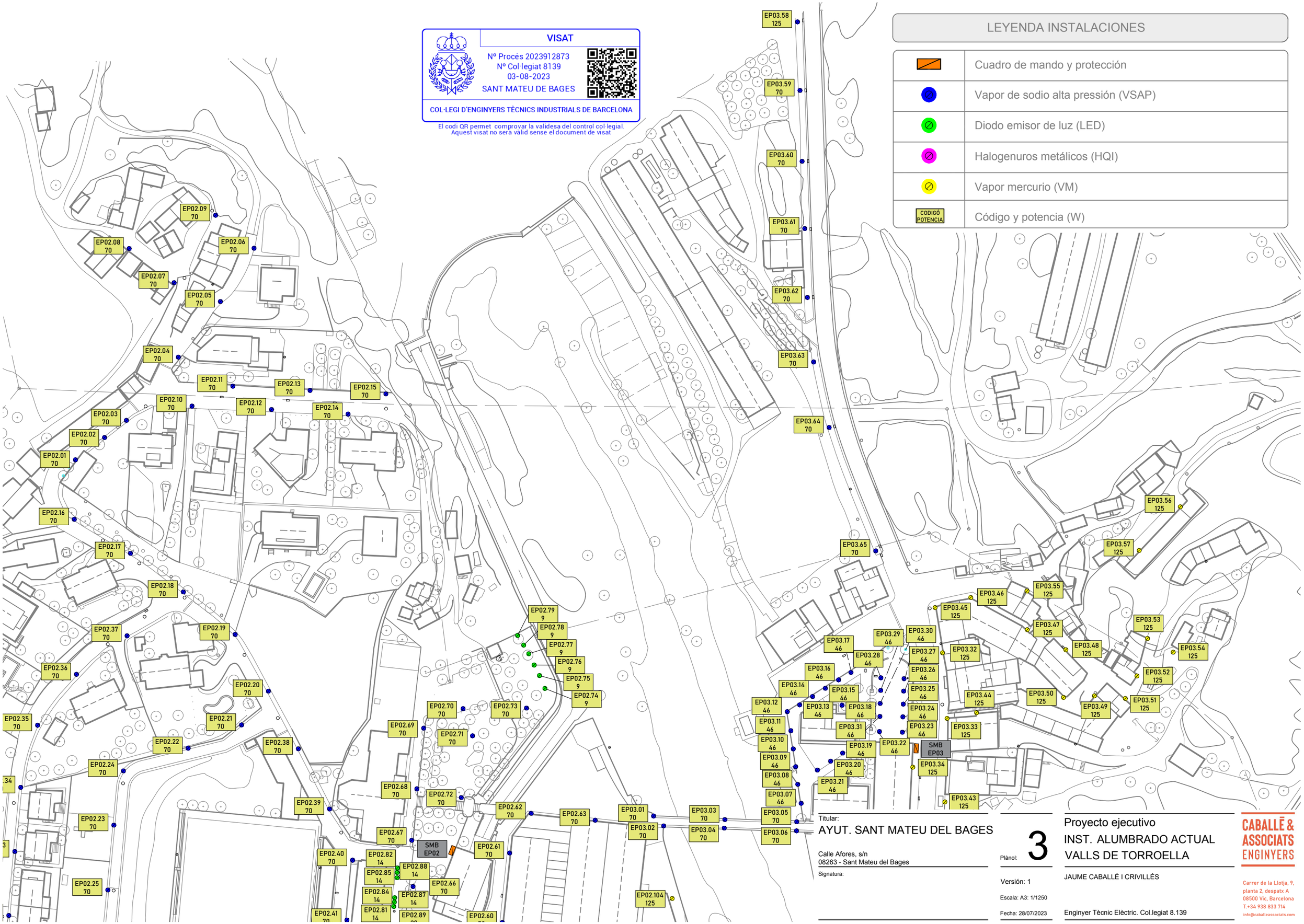
Proyecto ejecutivo
INST. ALUMBRADO ACTUAL
SANT MATEU DEL BAGES

JAUME CABALLÉ I CRIVILLÉS

Enginyer Tècnic Elèctric. Col.legiat 8.139

CABALLÉ & ASSOCIATS ENGINYERS

Carrer de la Llotja, 9,
planta 2, despatx A
08500 Vic, Barcelona
T.+34 938 833 714
info@caballeassociats.com



VISAT

Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA

El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

LEYENDA INSTALACIONES

	Cuadro de mando y protección
	Vapor de sodio alta pressión (VSAP)
	Diodo emisor de luz (LED)
	Halogenuros metálicos (HQI)
	Vapor mercurio (VM)
CODIGÓ POTENCIA	Código y potencia (W)

Titular:
AYUT. SANT MATEU DEL BAGES

Calle Afores, s/n
08263 - Sant Mateu del Bages

Signatura:

Plànol: 3

Versión: 1

Escala: A3: 1/1250

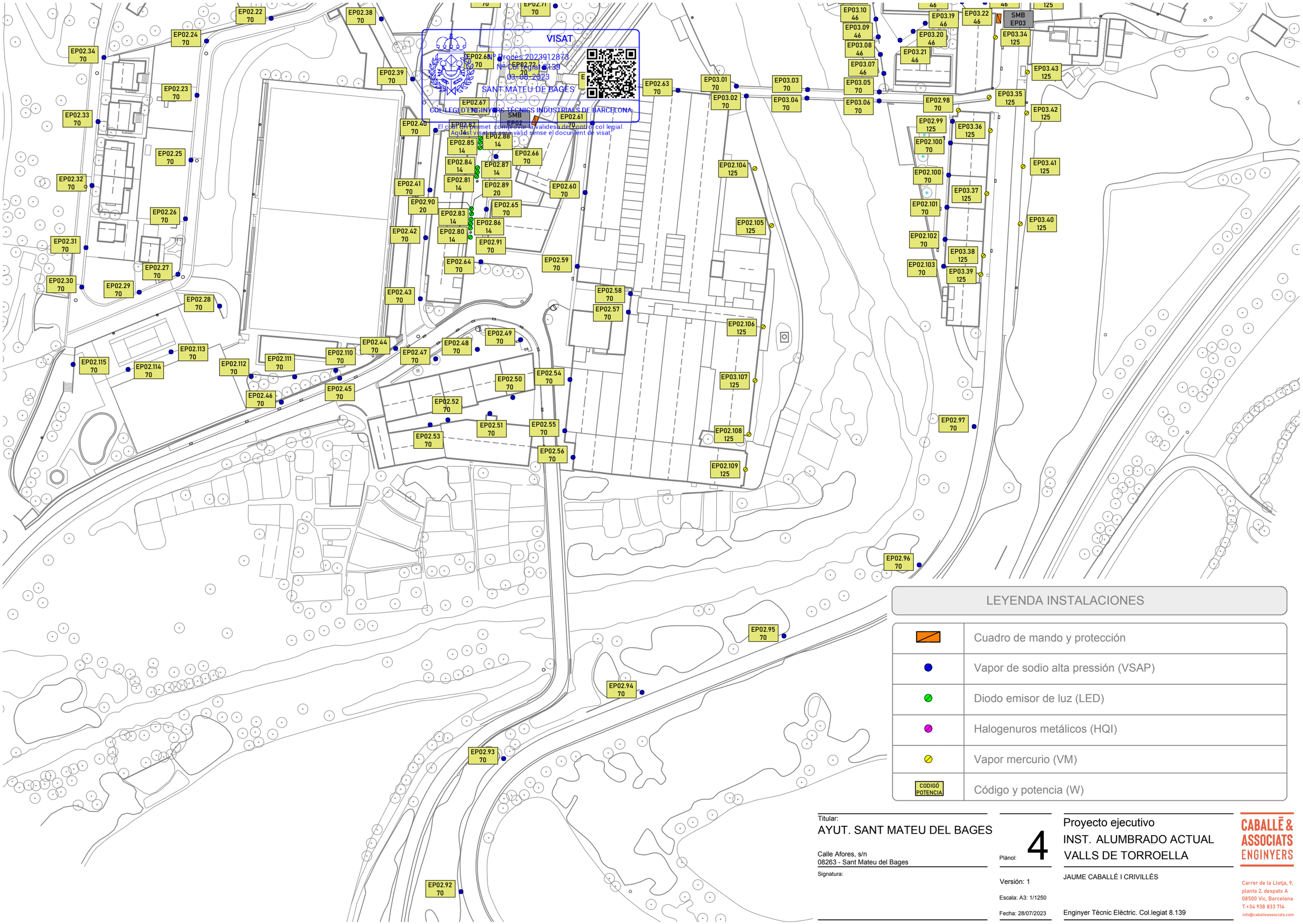
Fecha: 28/07/2023

Proyecto ejecutivo
INST. ALUMBRADO ACTUAL
VALLS DE TORROELLA

JAUME CABALLÉ I CRIVILLÉS

Enginyer Tècnic Elèctric. Col.legiat 8.139

CABALLÉ & ASSOCIATS ENGINYERS
Carrer de la Llotja, 9, planta 2, despatx A
08500 Vic, Barcelona
T.+34 938 833 714
info@caballeassociats.com



LEYENDA INSTALACIONES

	Cuadro de mando y protección
	Vapor de sodio alta pressión (VSAP)
	Diodo emisor de luz (LED)
	Halogenuros metálicos (HQI)
	Vapor mercurio (VM)
CODIGÓ POTENCIA	Código y potencia (W)

Titular:
AYUT. SANT MATEU DEL BAGES

Calle Afores, s/n
08263 - Sant Mateu del Bages

Signatura:

Plànol: 4

Versión: 1

Escala: A3: 1/1250

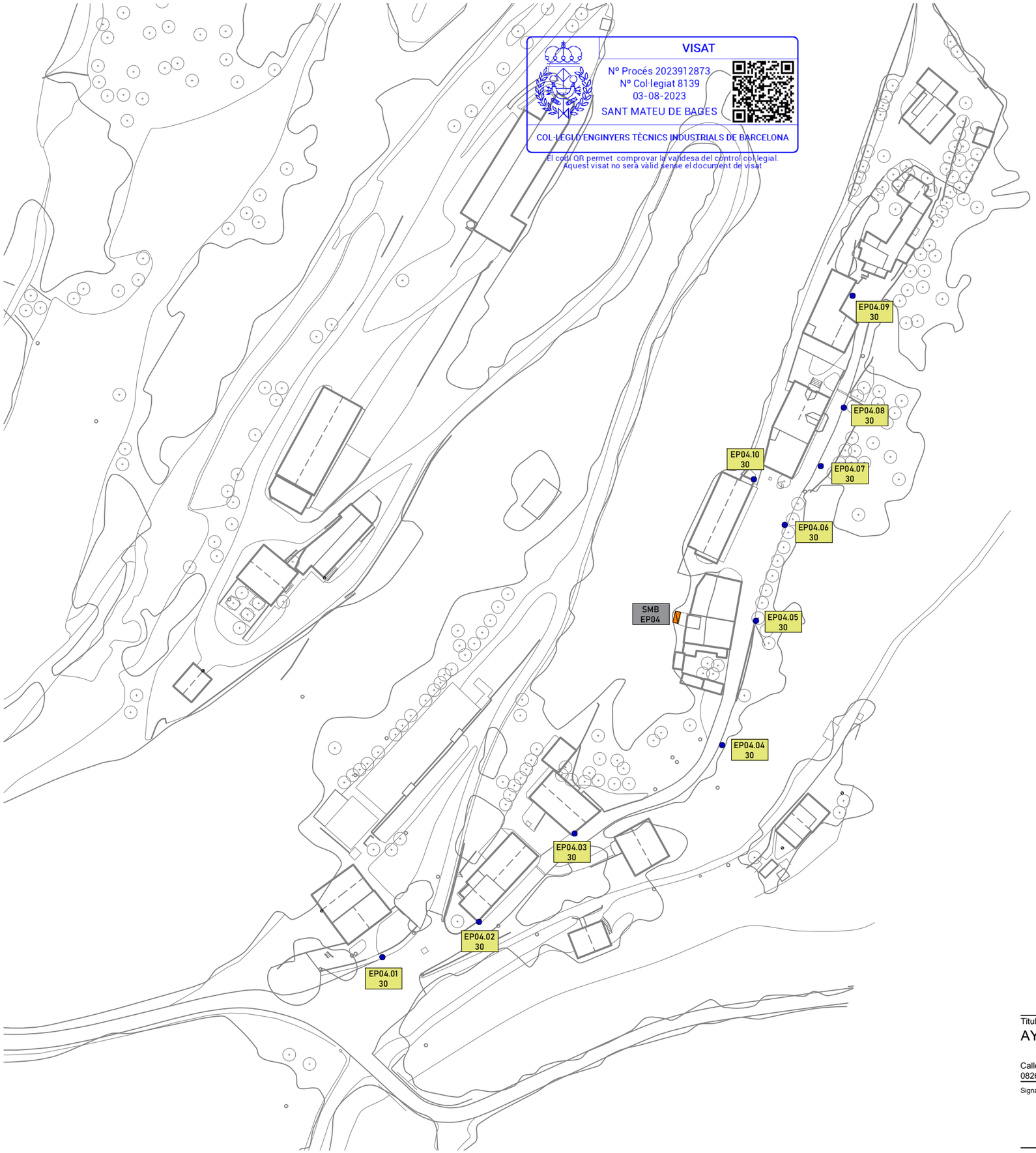
Fecha: 28/07/2023

Proyecto ejecutivo
INST. ALUMBRADO ACTUAL
VALLS DE TORROELLA

JAUME CABALLÉ I CRIVILLÉS

Enginyer Tècnic Elèctric. Col.legiat 8.139

CABALLÉ & ASSOCIATS ENGINYERS
Carrer de la Llotja, 9, planta 2, despatx A
08500 Vic, Barcelona
T.+34 938 833 714
info@caballeassociats.com



VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

LEYENDA INSTALACIONES

	Cuadro de mando y protección
	Vapor de sodio alta pressión (VSAP)
	Diodo emisor de luz (LED)
	Halogenuros metálicos (HQI)
	Vapor mercurio (VM)
CODIGÓ POTENCIA	Código y potencia (W)

Titular:
AYUT. SANT MATEU DEL BAGES

Calle Afores, s/n
08263 - Sant Mateu del Bages

Signatura:

Plànol: 5

Versión: 1

Escala: A3: 1250

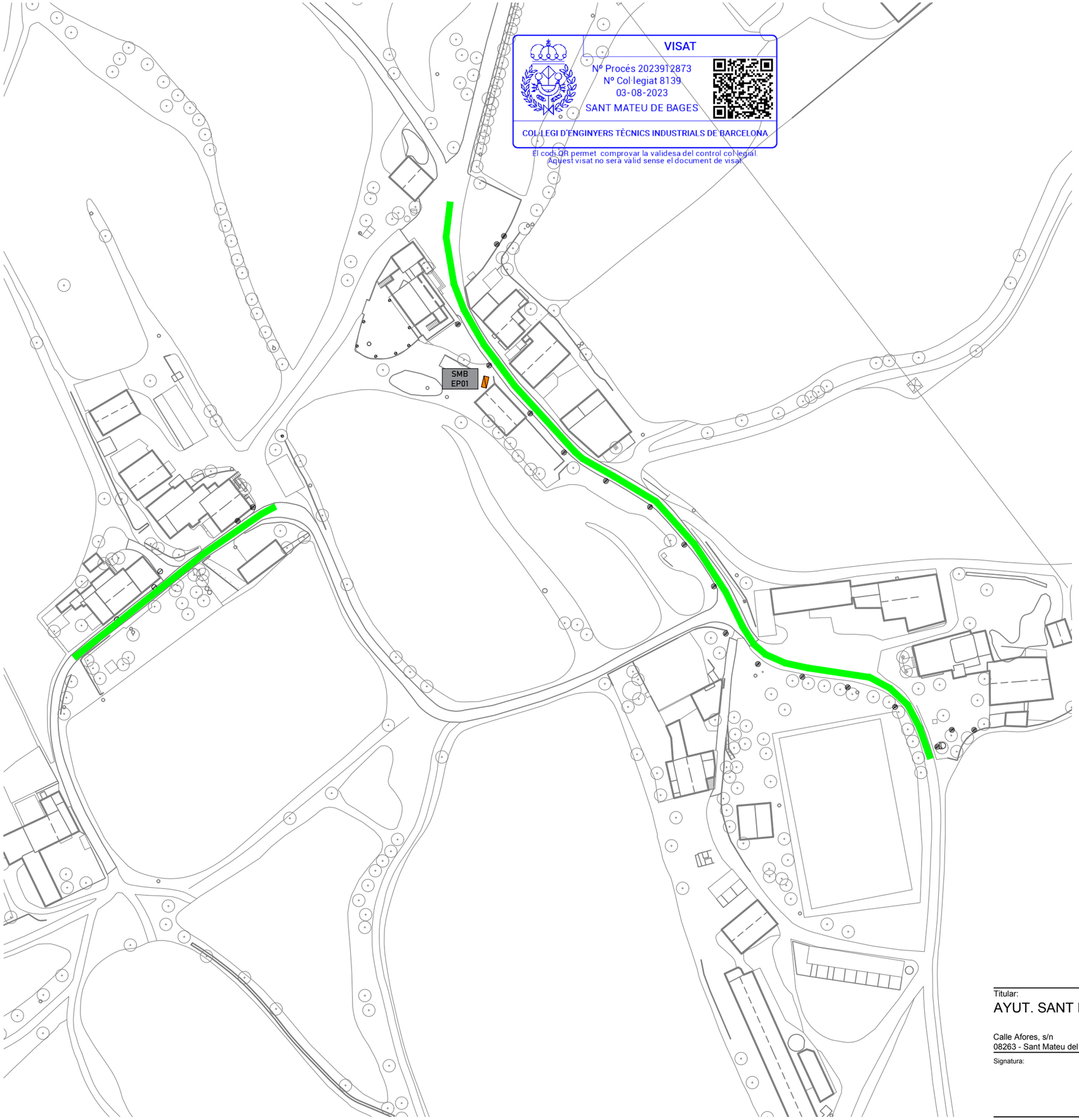
Fecha: 28/07/2023

Proyecto ejecutivo
INST. ALUMBRADO ACTUAL
NUCLEO SALO

JAUME CABALLÉ I CRIVILLÉS

Enginyer Tècnic Elèctric. Col.legiat 8.139

CABALLÉ & ASSOCIATS ENGINYERS
Carrer de la Llotja, 9, planta 2, despatx A
08500 Vic, Barcelona
T.+34 938 833 714
info@caballeassociats.com



VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

LEYENDA INSTALACIONES

	Cuadro de mando y protección
	S3 - 7,5 lux (D3 - D4)
	ME4B - 11,25 lux (B1)

Titular:
AYUT. SANT MATEU DEL BAGES

Calle Afores, s/n
08263 - Sant Mateu del Bages

Signatura:

Plànol: 6

Versión: 1

Escala: A3: 1/1250

Fecha: 28/07/2023

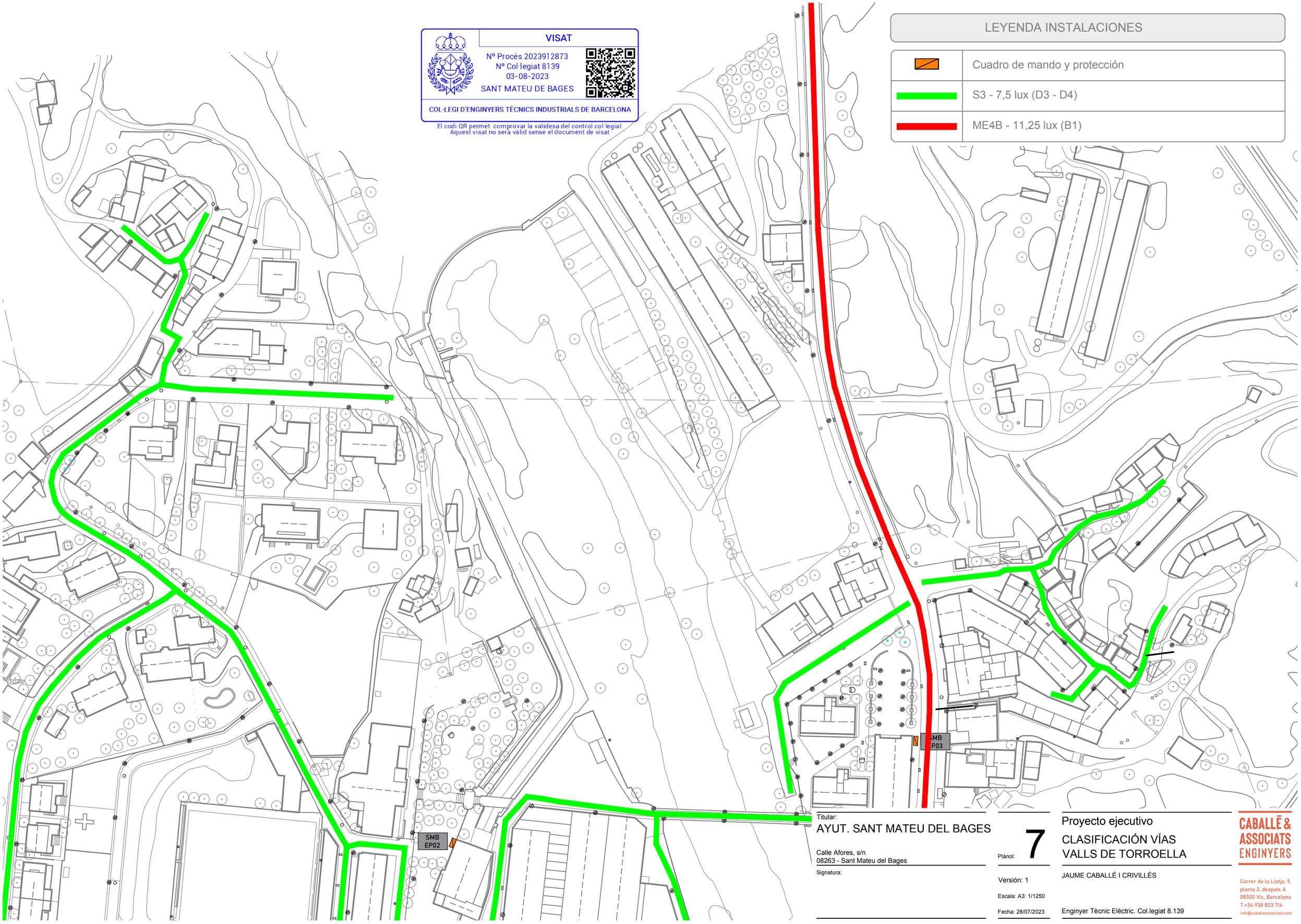
Proyecto ejecutivo

CLASIFICACIÓN VÍAS
SANT MATEU DEL BAGES

JAUME CABALLÉ I CRIVILLÉS

Enginyer Tècnic Elèctric. Col.legiat 8.139

CABALLÉ & ASSOCIATS ENGINYERS
Carrer de la Llotja, 9, planta 2, despatx A
08500 Vic, Barcelona
T.+34 938 833 714
info@caballeassociats.com



VISAT

Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA

El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

LEYENDA INSTALACIONES

	Cuadro de mando y protección
	S3 - 7,5 lux (D3 - D4)
	ME4B - 11,25 lux (B1)

Titular:
AYUT. SANT MATEU DEL BAGES

Calle Afores, s/n
08263 - Sant Mateu del Bages

Signatura:

Plànol: 7

Versión: 1

Escala: A3: 1/1250

Fecha: 28/07/2023

Proyecto ejecutivo

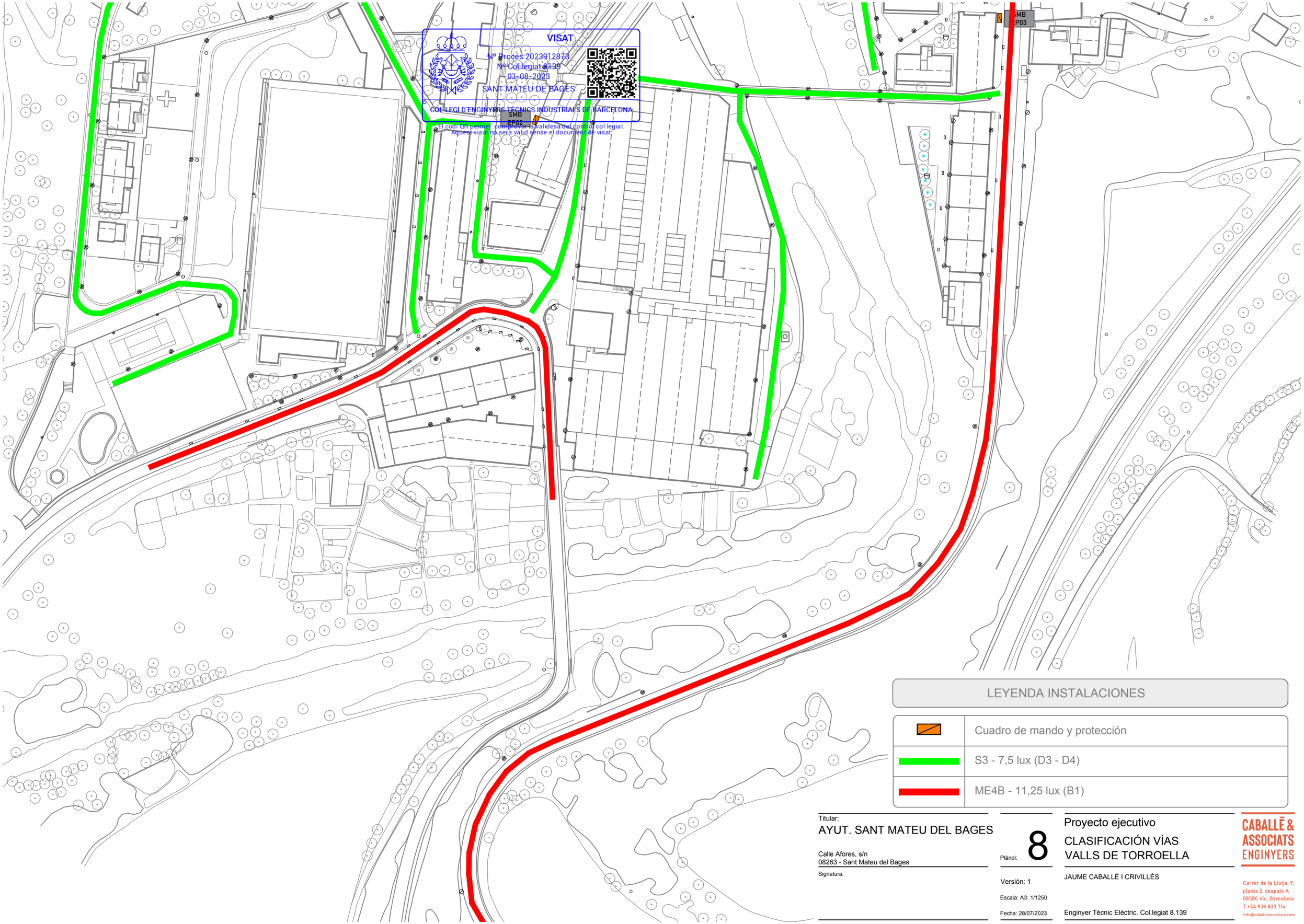
CLASIFICACIÓN VÍAS
VALLS DE TORROELLA

JAUME CABALLÉ I CRIVILLÉS

Enginyer Tècnic Elèctric. Col.legiat 8.139

CABALLÉ & ASSOCIATS ENGINYERS

Carrer de la Llotja, 9,
planta 2, despatx A
08500 Vic, Barcelona
T.+34 938 833 714
info@caballeassociats.com



VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà valid sense el document de visat.

LEYENDA INSTALACIONES

	Cuadro de mando y protección
	S3 - 7,5 lux (D3 - D4)
	ME4B - 11,25 lux (B1)

Titular:
AYUT. SANT MATEU DEL BAGES

Calle Afores, s/n
08263 - Sant Mateu del Bages

Signatura:

Plànol: 8

Versión: 1

Escala: A3: 1/1250

Fecha: 28/07/2023

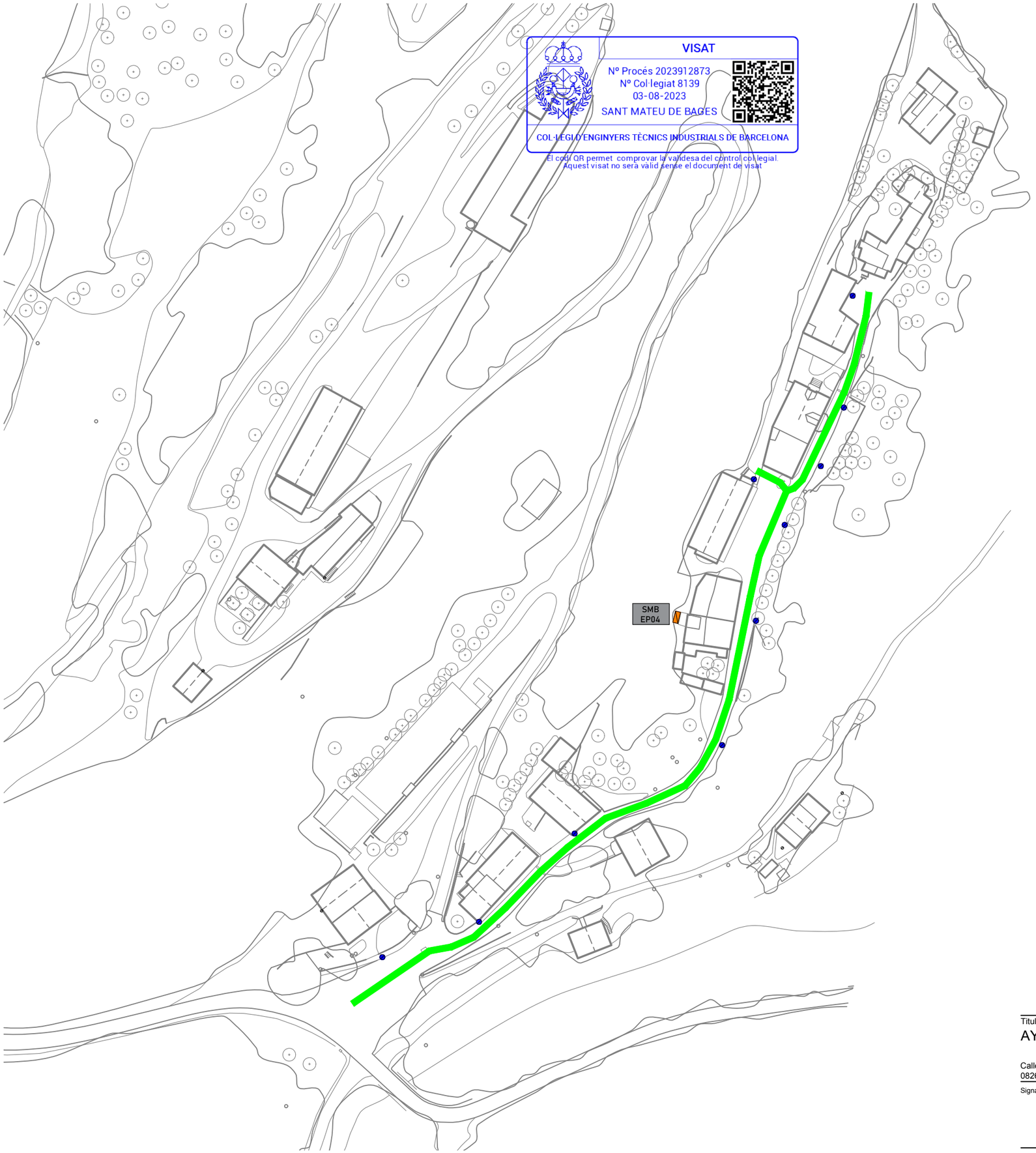
Proyecto ejecutivo

CLASIFICACIÓN VÍAS
VALLS DE TORROELLA

JAUME CABALLÉ I CRIVILLÉS

Enginyer Tècnic Elèctric. Col.legiat 8.139

CABALLÉ & ASSOCIATS ENGINYERS
Carrer de la Llotja, 9, planta 2, despatx A
08500 Vic, Barcelona
T.+34 938 833 714
info@caballeassociats.com



VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

LEYENDA INSTALACIONES

	Cuadro de mando y protección
	S3 - 7,5 lux (D3 - D4)
	ME4B - 11,25 lux (B1)

Titular:
AYUT. SANT MATEU DEL BAGES

Calle Afores, s/n
08263 - Sant Mateu del Bages

Signatura:

Plànol: 9

Versión: 1

Escala: A3: 1250

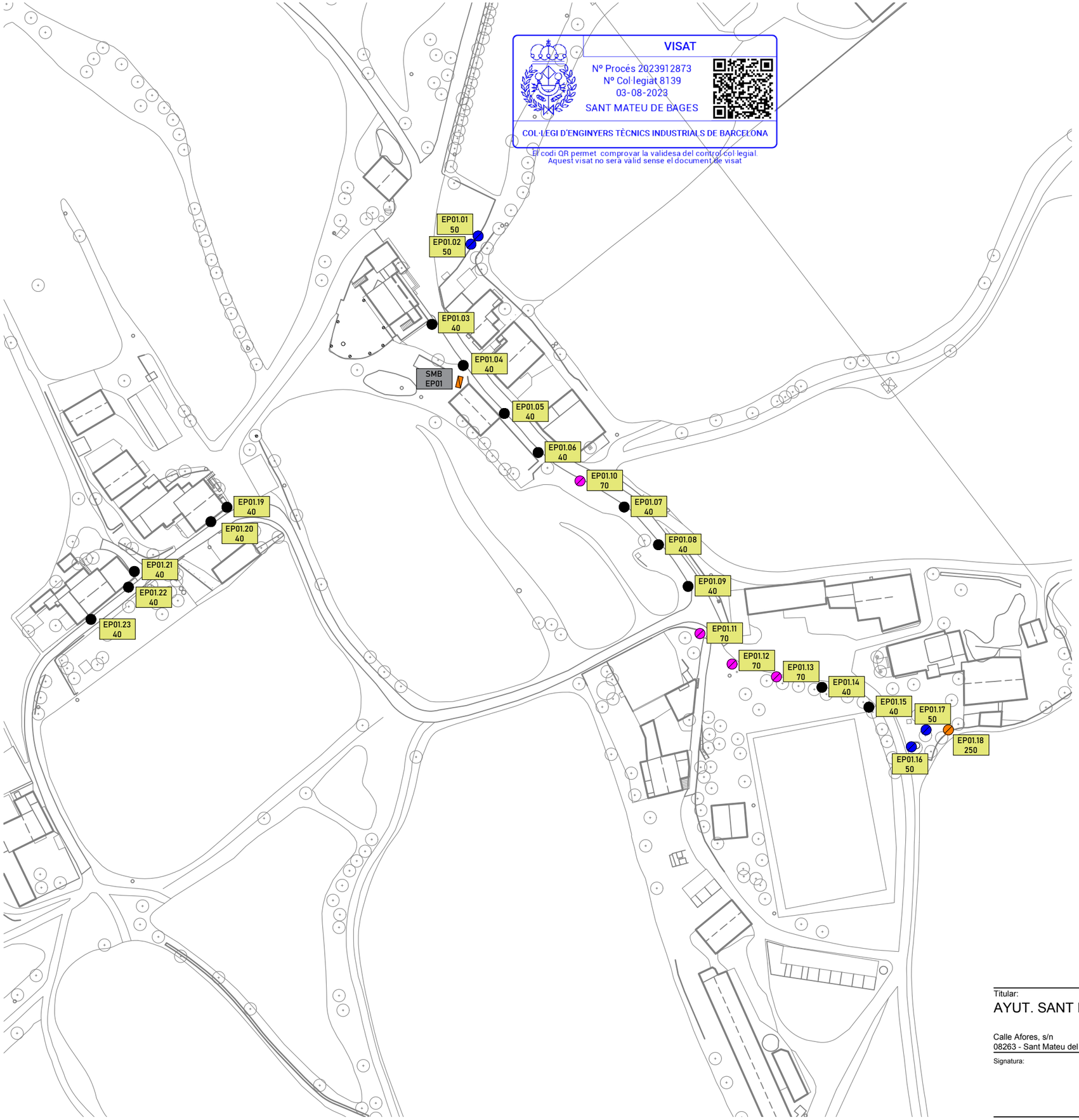
Fecha: 28/07/2023

Proyecto ejecutivo
CLASIFICACIÓN VÍAS
NUCLEO SALO

JAUME CABALLÉ I CRIVILLÉS

Enginyer Tècnic Elèctric. Col.legiat 8.139

CABALLÉ & ASSOCIATS ENGINYERS
Carrer de la Llotja, 9, planta 2, despatx A
08500 Vic, Barcelona
T.+34 938 833 714
info@caballeassociats.com



VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

LEYENDA INSTALACIONES

	Cuadro de mando y protección
	Benito - ALFUS20 (30W) - Vial
	Benito - ILNA20 (18W) - ochocentista
	Benito - Retrofit AR80 (20W) - ochocentista
	Proyector LED (VM)
	Proyector LED (VM)
	Girar proyector
	No actuación
CODIGÓ POTENCIA	Código y potencia (W)

Titular:
AYUT. SANT MATEU DEL BAGES

Calle Afores, s/n
08263 - Sant Mateu del Bages

Signatura:

Plànol: 10

Versión: 1

Escala: A3: 1/1250

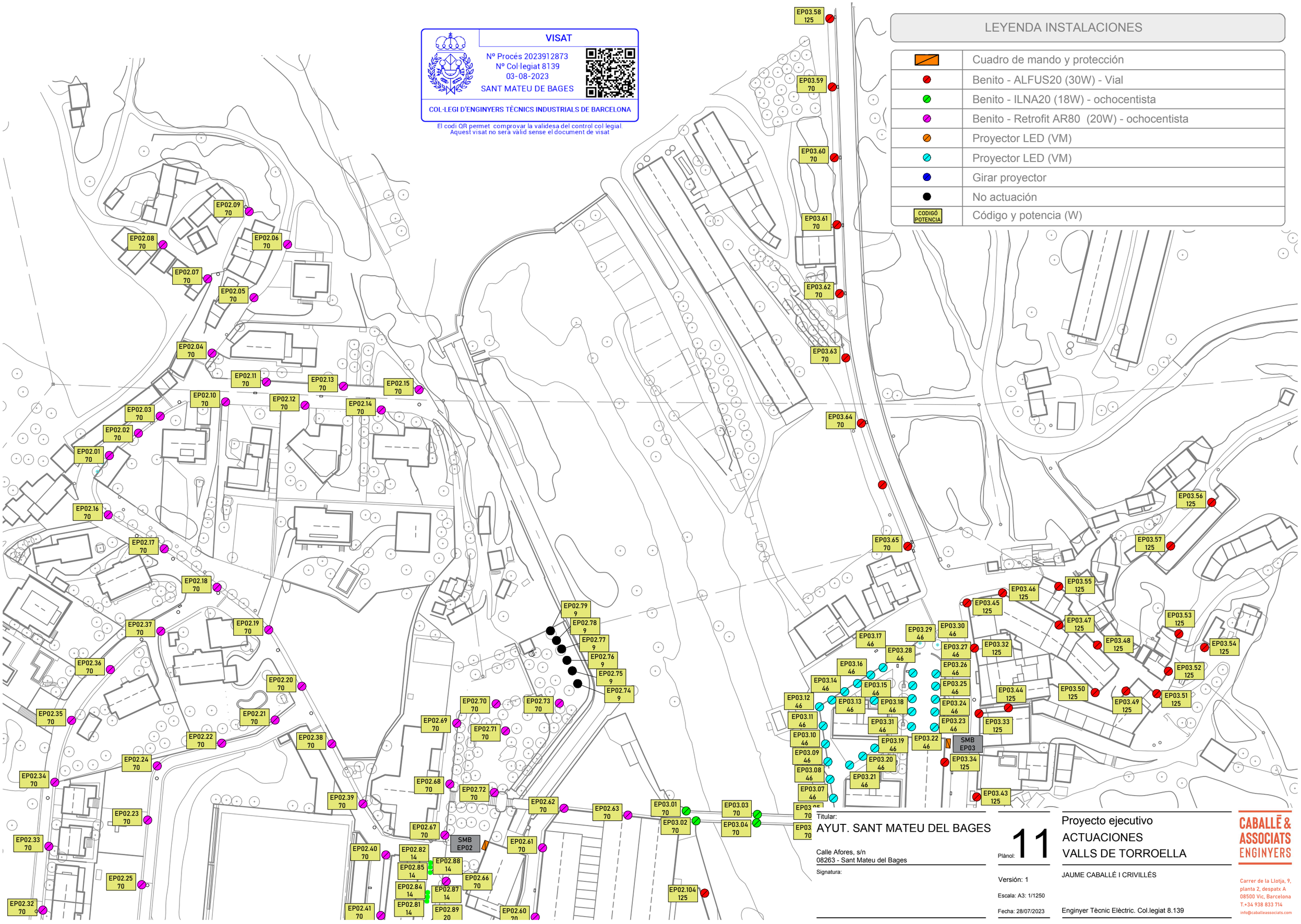
Fecha: 28/07/2023

Proyecto ejecutivo
ACTUACIONES
SANT MATEU DEL BAGES

JAUME CABALLÉ I CRIVILLÉS

Enginyer Tècnic Elèctric. Col.legiat 8.139

CABALLÉ & ASSOCIATS ENGINYERS
Carrer de la Llotja, 9, planta 2, despatx A
08500 Vic, Barcelona
T.+34 938 833 714
info@caballeassociats.com



VISAT

Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA

El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

LEYENDA INSTALACIONES

	Cuadro de mando y protección
	Benito - ALFUS20 (30W) - Vial
	Benito - ILNA20 (18W) - ochocentista
	Benito - Retrofit AR80 (20W) - ochocentista
	Proyector LED (VM)
	Proyector LED (VM)
	Girar proyector
	No actuación
CODIGÓ POTENCIA	Código y potencia (W)

Titular:
AYUT. SANT MATEU DEL BAGES

Calle Afores, s/n
08263 - Sant Mateu del Bages

Signatura:

Plànol: 11

Versión: 1

Escala: A3: 1/1250

Fecha: 28/07/2023

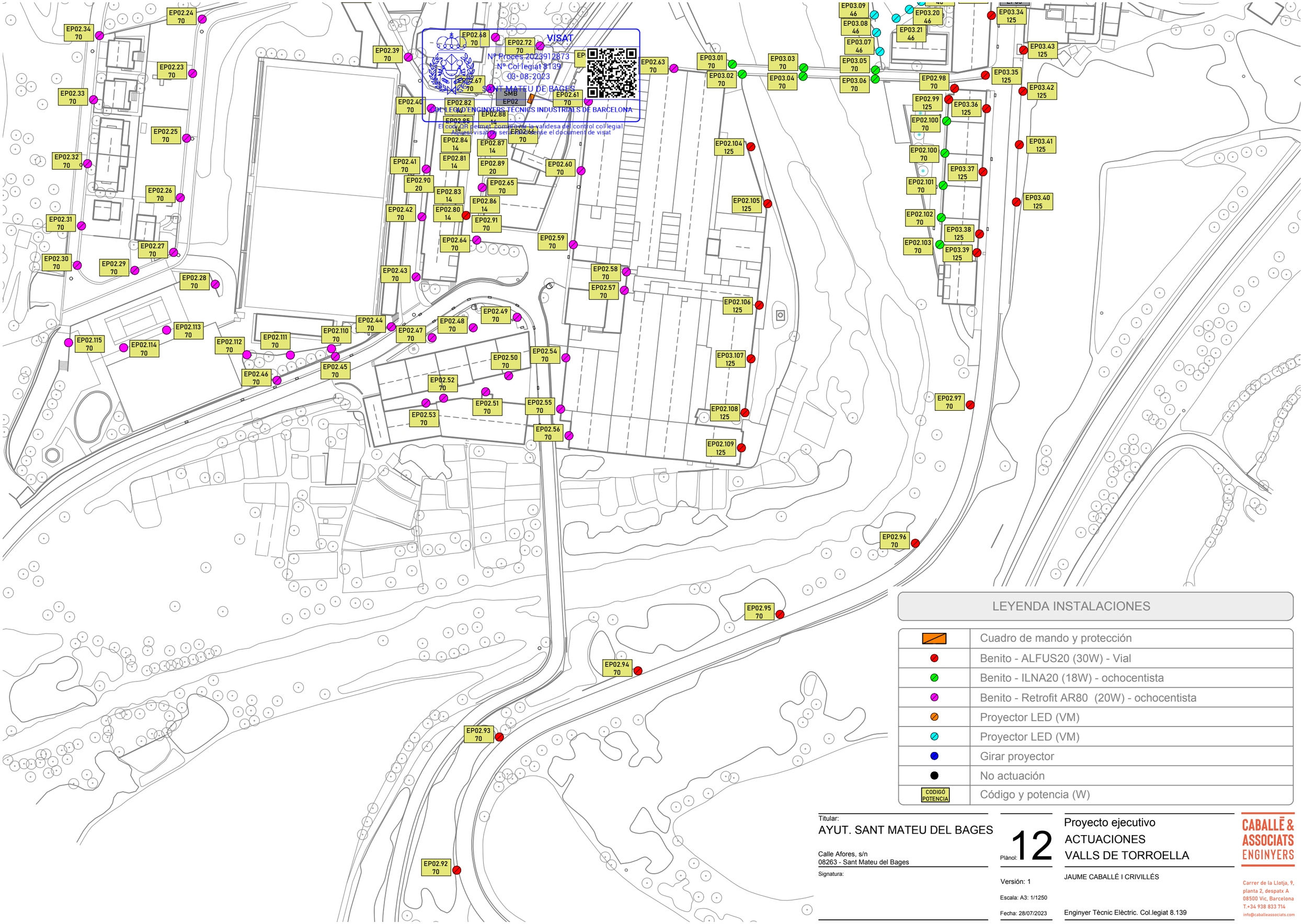
Proyecto ejecutivo
ACTUACIONES
VALLS DE TORROELLA

JAUME CABALLÉ I CRIVILLÉS

Enginyer Tècnic Elèctric. Col.legiat 8.139

CABALLÉ & ASSOCIATS ENGINYERS

Carrer de la Llotja, 9, planta 2, despatx A
08500 Vic, Barcelona
T.+34 938 833 714
info@caballeassociats.com



LEYENDA INSTALACIONES

	Cuadro de mando y protección
	Benito - ALFUS20 (30W) - Vial
	Benito - ILNA20 (18W) - ochocentista
	Benito - Retrofit AR80 (20W) - ochocentista
	Proyector LED (VM)
	Proyector LED (VM)
	Girar proyector
	No actuación
CODIGÓ POTENCIA	Código y potencia (W)

Titular:
AYUT. SANT MATEU DEL BAGES

Calle Afores, s/n
08263 - Sant Mateu del Bages

Signatura:

Plànol: 12

Versión: 1

Escala: A3: 1/1250

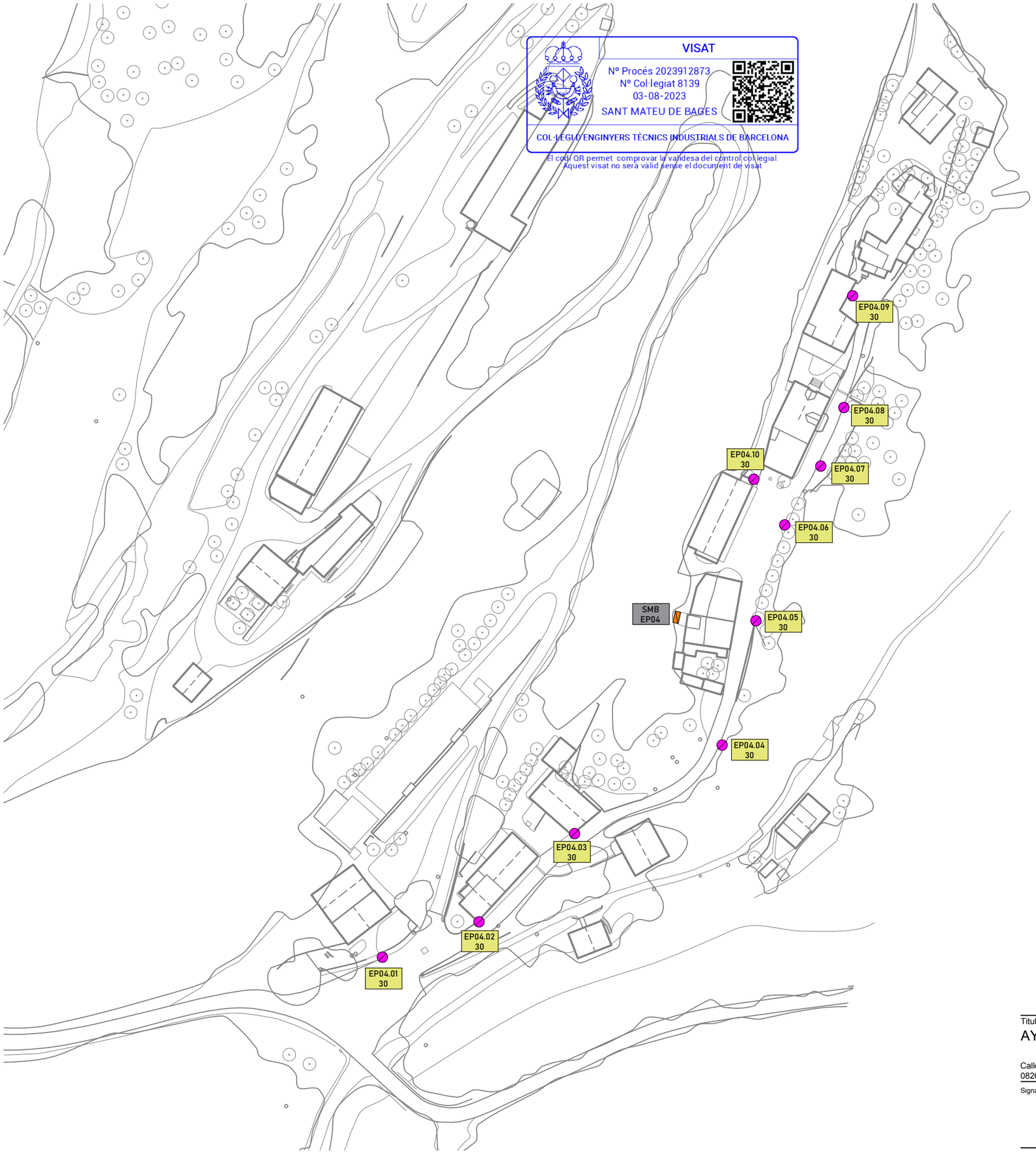
Fecha: 28/07/2023

Proyecto ejecutivo
ACTUACIONES
VALLS DE TORROELLA

JAUME CABALLÉ I CRIVILLÉS

Enginyer Tècnic Elèctric. Col.legiat 8.139

CABALLÉ & ASSOCIATS ENGINYERS
Carrer de la Llotja, 9, planta 2, despatx A
08500 Vic, Barcelona
T.+34 938 833 714
info@caballeassociats.com



VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

LEYENDA INSTALACIONES

	Cuadro de mando y protección
	Benito - ALFUS20 (30W) - Vial
	Benito - ILNA20 (18W) - ochocentista
	Benito - Retrofit AR80 (20W) - ochocentista
	Proyector LED (VM)
	Proyector LED (VM)
	Girar proyector
	No actuación
CODIGÓ POTENCIA	Código y potencia (W)

Titular:
AYUT. SANT MATEU DEL BAGES

Calle Afores, s/n
08263 - Sant Mateu del Bages

Signatura:

Plànol: 13

Versión: 1

Escala: A3: 1250

Fecha: 28/07/2023

Proyecto ejecutivo
ACTUACIONES
NUCLEO SALO

JAUME CABALLÉ I CRIVILLÉS

Enginyer Tècnic Elèctric. Col.legiat 8.139

CABALLÉ & ASSOCIATS ENGINYERS
Carrer de la Llotja, 9, planta 2, despatx A
08500 Vic, Barcelona
T.+34 938 833 714
info@caballeassociats.com

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del document col·legial.
Aquest visat no serà valid sense el document del visat

UNIDADES: 10 Ud.
POTÉNCIA: 18W
TEMPERATURA COLOR: 2.200K

UNIDADES: 49 Ud.
POTÉNCIA: 30W
TEMPERATURA COLOR: 2.200K

UNIDADES: 93 Ud.
POTÉNCIA: 20W
TEMPERATURA COLOR: 2.200K

Titular:
AYUT. SANT MATEU DEL BAGES

Calle Afores, s/n
08263 - Sant Mateu del Bages

Signatura:

Plànol: 14

Versión: 1

Escala: A3: 1250

Fecha: 28/07/2023

Proyecto ejecutivo
INSTALACIÓN ALUMBRADO
TIPOS LUMINARIAS

JAUME CABALLÉ I CRIVILLÉS

Enginyer Tècnic Elèctric. Col.legiat 8.139

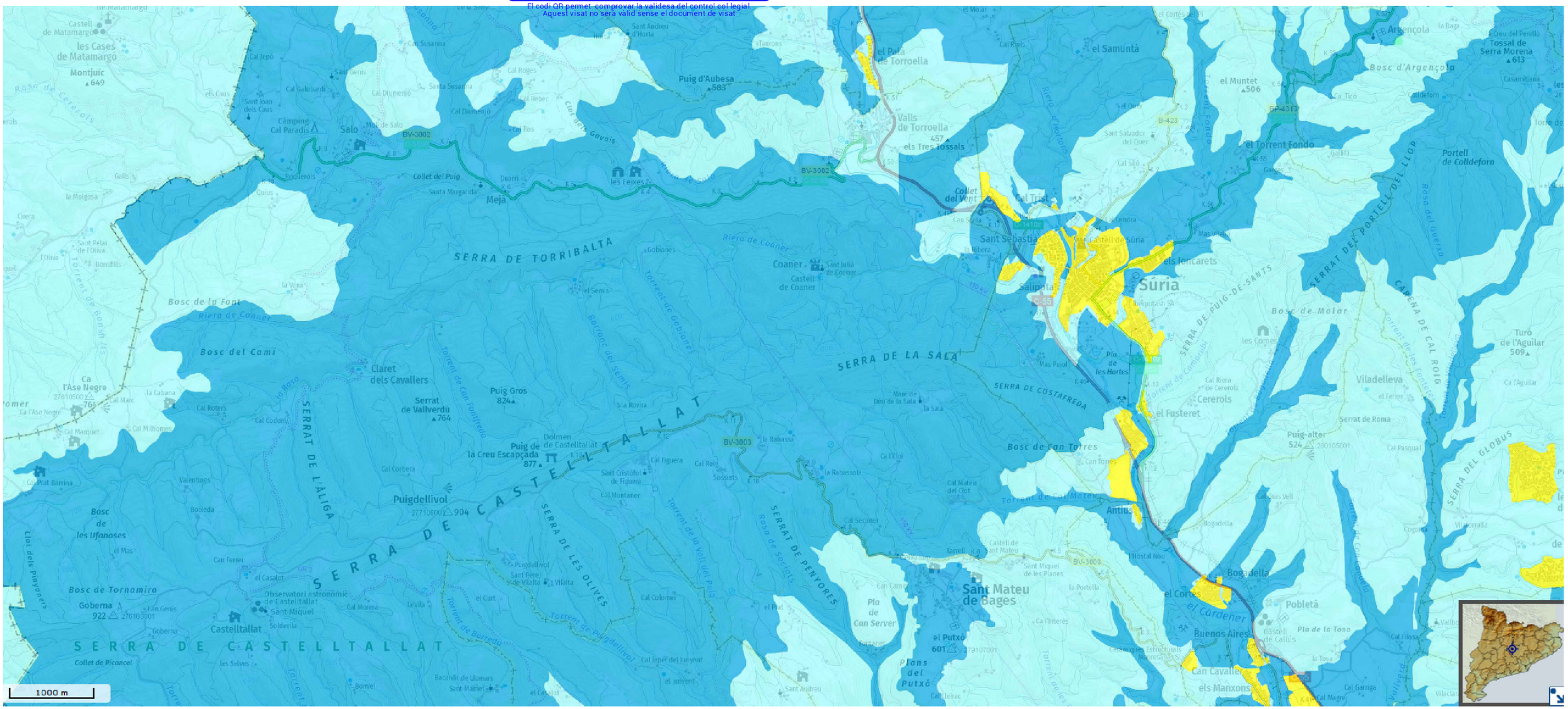
CABALLÉ & ASSOCIATS ENGINYERS
Carrer de la Llotja, 9, planta 2, despatx A
08500 Vic, Barcelona
T.+34 938 833 714
info@caballeassociats.com

VISAT

Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA

El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial
Aquest visat no serà valid sense el document de visat



Zona E1. Protecció màxima

Zona E2. Protecció alta

Zona E3. Protecció moderada

Zona E4. Protecció menor

Titular:
AYUT. SANT MATEU DEL BAGES

Calle Afores, s/n
08263 - Sant Mateu del Bages

Signatura:

Plànol: 15

Versión: 1

Escala: A3: 1250

Fecha: 28/07/2023

Proyecto ejecutivo
INSTALACIÓN ALUMBRADO
CONTAMINACIÓN LÚMINICA

JAUME CABALLÉ I CRIVILLÉS

Enginyer Tècnic Elèctric. Col.legiat 8.139

CABALLÉ & ASSOCIATS ENGINYERS

Carrer de la Llotja, 9,
planta 2, despatx A
08500 Vic, Barcelona
T.+34 938 833 714
info@caballeassociats.com

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

ANEXO 5. ESTUDIO ILUMINACIÓN

VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

2023_0621_Nucli de Saló, Valls de Torroella i nucli - SANT MATEU DE BAGES

Fecha: 14.06.2023
Proyecto elaborado por: Juan J. Cava

BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN
Proyecto elaborado por Juan J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

Indice

2023_0621_Nucli de Saló, Valls de Torroella i nucli - SANT MATEU DE...
- Portada del proyecto 1
- Índice 2
- **Nucli de Saló**
  - Datos de planificación 3
  - Lista de luminarias 4
  - Resultados luminotécnicos 5
  - Rendering (procesado) en 3D 6
  - Rendering (procesado) de colores falsos 7
  - **Recuadros de evaluación**
    - **Recuadro de evaluación Calzada**
      - Isolíneas (E) 8
      - Gráfico de valores (E) 9
- **Valls de Torroella - Carrer tipus**
  - Datos de planificación 10
  - Lista de luminarias 11
  - Resultados luminotécnicos 12
  - Rendering (procesado) en 3D 13
  - Rendering (procesado) de colores falsos 14
  - **Recuadros de evaluación**
    - **Recuadro de evaluación Calzada**
      - Isolíneas (E) 15
      - Gráfico de valores (E) 16
- **Nucli Sant Mateu**
  - Datos de planificación 17
  - Lista de luminarias 18
  - Resultados luminotécnicos 19
  - Rendering (procesado) en 3D 20
  - Rendering (procesado) de colores falsos 21
  - **Recuadros de evaluación**
    - **Recuadro de evaluación Calzada**
      - Isolíneas (E) 22
      - Gráfico de valores (E) 23
- **Valls de Torroella - Carretera**
  - Datos de planificación 24
  - Lista de luminarias 25
  - Resultados luminotécnicos 26
  - Rendering (procesado) en 3D 28
  - Rendering (procesado) de colores falsos 29
  - **Recuadros de evaluación**
    - **Recuadro de evaluación Calzada**
      - Isolíneas (E) 30
      - Gráfico de valores (E) 31
      - **Observador**
        - **Observador 1**
          - Isolíneas (L) 32
        - **Observador 2**
          - Isolíneas (L) 33
    - **Recuadro de evaluación Camino peatonal 1**
      - Gráfico de valores (E) 34
    - **Recuadro de evaluación Camino peatonal 2**
      - Gráfico de valores (E) 35

BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN

Proyecto elaborado por: Juan J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

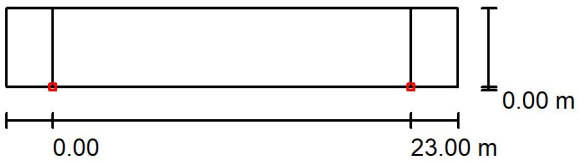
Nucli de Saló / Datos de planificación

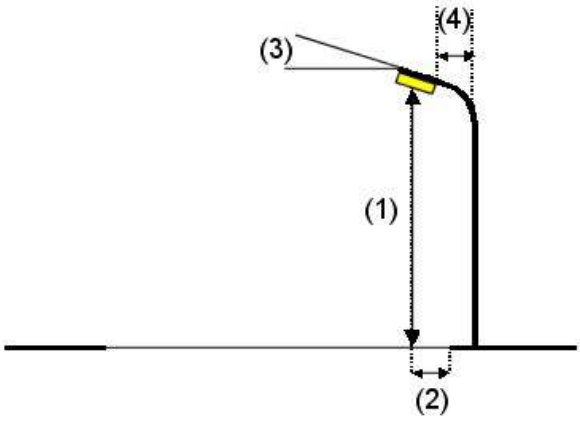
Perfil de la vía pública

Calzada (Anchura: 5.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.73

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Benito ILNA20 AE 2K2 NEOVILLA ALU 20 AE 2200K 16
Flujo luminoso (Luminaria):	1962 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	1960 lm
Potencia de las luminarias:	18.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	23.000 m
Altura de montaje (1):	4.000 m
Altura del punto de luz:	3.925 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	734 cd/klm
con 80°:	24 cd/klm
con 90°:	1.11 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 de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN

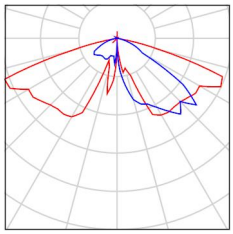
Proyecto elaborado por: Juan J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

14.06

Nucli de Saló / Lista de luminarias

Benito ILNA20 AE 2K2 NEOVILLA ALU 20 AE 2200K 16 (Tipo 1)
N° de artículo: ILNA20 AE 2K2
Flujo luminoso (Luminaria): 1962 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1960 lm
Potencia de las luminarias: 18.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 30 70 96 99 101
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

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

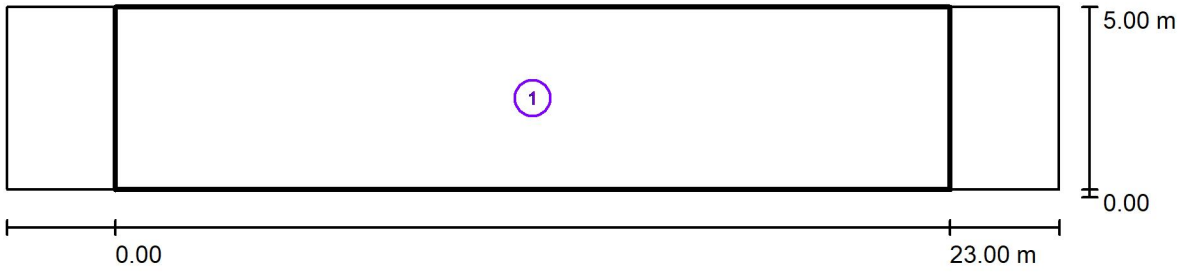


BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà valid sense el document de visat

BENITO URBAN

Proyecto elaborado por Eduardo J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

Nucli de Saló / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.73

Escala 1:208

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada
Longitud: 23.000 m, Anchura: 5.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.11	2.67
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

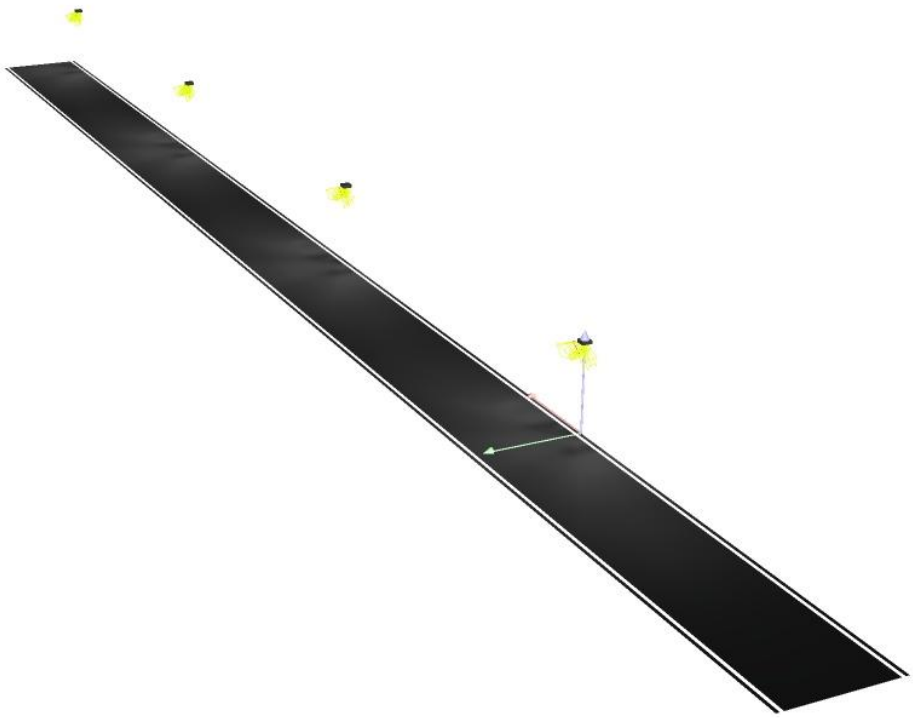
BENITO URBAN

Proyecto elaborado por: Juan J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

14.06

Nucli de Saló / Rendering (procesado) en 3D



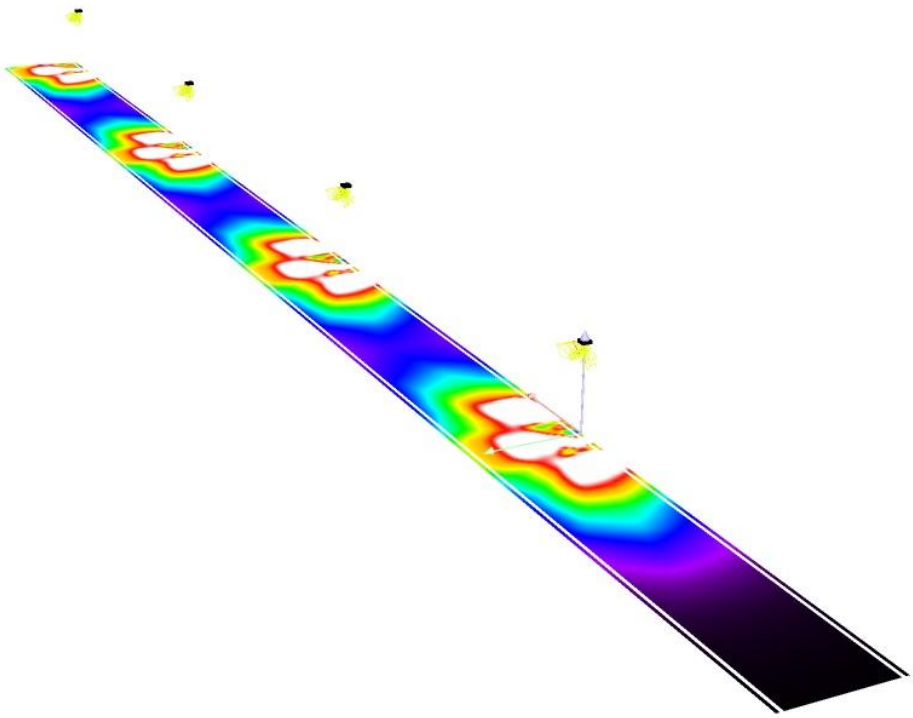
BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

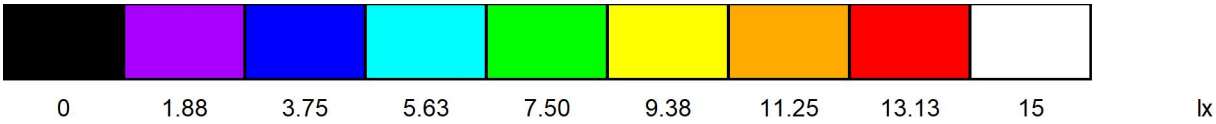
BENITO URBAN

Proyecto elaborado por: Juan J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

14.06

Nucli de Saló / Rendering (procesado) de colores falsos



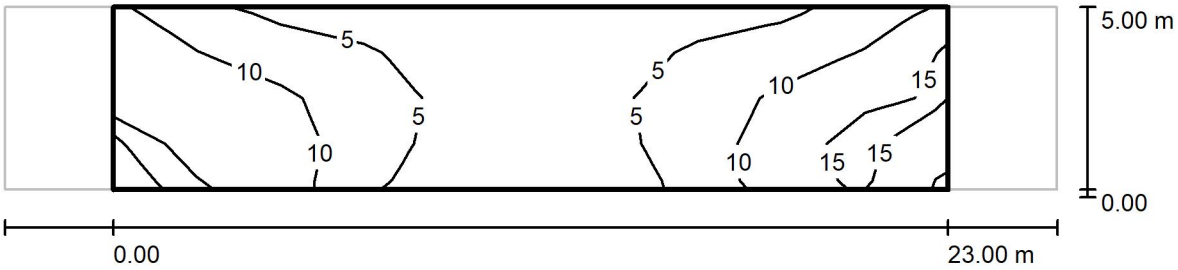


BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN

Proyecto elaborado por Juan J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

Nucli de Saló / Recuadro de evaluación Calzada / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 208

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.11	2.67	19	0.329	0.138

BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN

Proyecto elaborado por Juan J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

Nucli de Saló / Recuadro de evaluación Calzada / Gráfico de valores (E)

11	5.70	5.05	3.87	3.03	2.67	3.82	5.24	5.80	11
15	9.70	7.51	4.92	3.56	3.55	5.12	7.75	9.65	15
14	19	8.36	5.22	3.66	3.76	5.44	8.72	18	15
3.78	19	7.66	4.36	3.00	3.08	4.49	8.14	19	12

5.00 m

0.00

0.00

23.00 m

Valores en Lux, Escala 1 : 208

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.11	2.67	19	0.329	0.138

BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN

Proyecto elaborado por: Juan J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

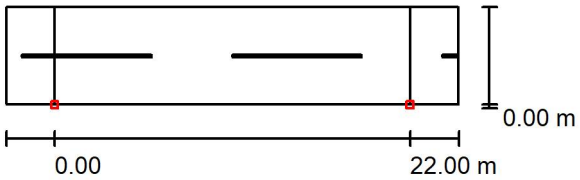
Valls de Torroella - Carrer tipus / Datos de planificación

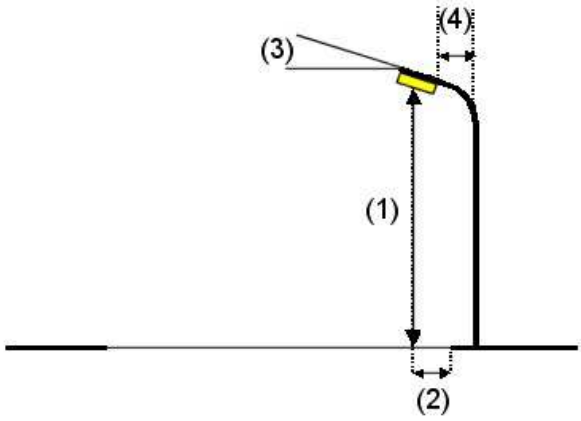
Perfil de la vía pública

Calzada (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.73

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Benito ILNA20 AE 2K2 NEOVILLA ALU 20 AE 2200K 16
Flujo luminoso (Luminaria):	1962 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	1960 lm
Potencia de las luminarias:	18.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	22.000 m
Altura de montaje (1):	4.075 m
Altura del punto de luz:	4.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	734 cd/klm
con 80°:	24 cd/klm
con 90°:	1.11 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 de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN

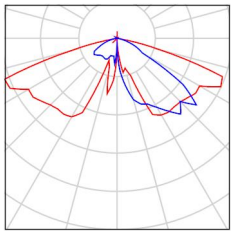
Proyecto elaborado por usuario: Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

14.06

Valls de Torroella - Carrer tipus / Lista de luminarias

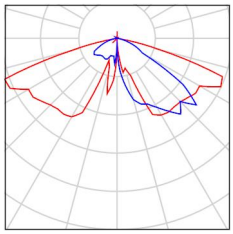
Benito ILNA20 AE 2K2 NEOVILLA ALU 20 AE 2200K 16 (Tipo 1)
N° de artículo: ILNA20 AE 2K2
Flujo luminoso (Luminaria): 1962 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1960 lm
Potencia de las luminarias: 18.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 30 70 96 99 101
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

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



Benito ILNA20 AE 2K2 NEOVILLA ALU 20 AE 2200K 16
N° de artículo: ILNA20 AE 2K2
Flujo luminoso (Luminaria): 2180 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2178 lm
Potencia de las luminarias: 20.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 30 70 96 99 101
Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).

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

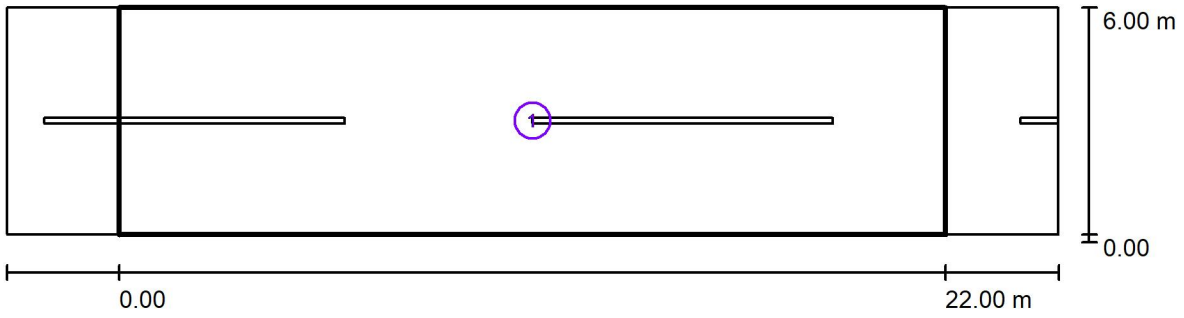


BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN

Proyecto elaborado por Eduardo J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

Valls de Torroella - Carrer tipus / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.73

Escala 1:201

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada
Longitud: 22.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	7.64	2.62
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

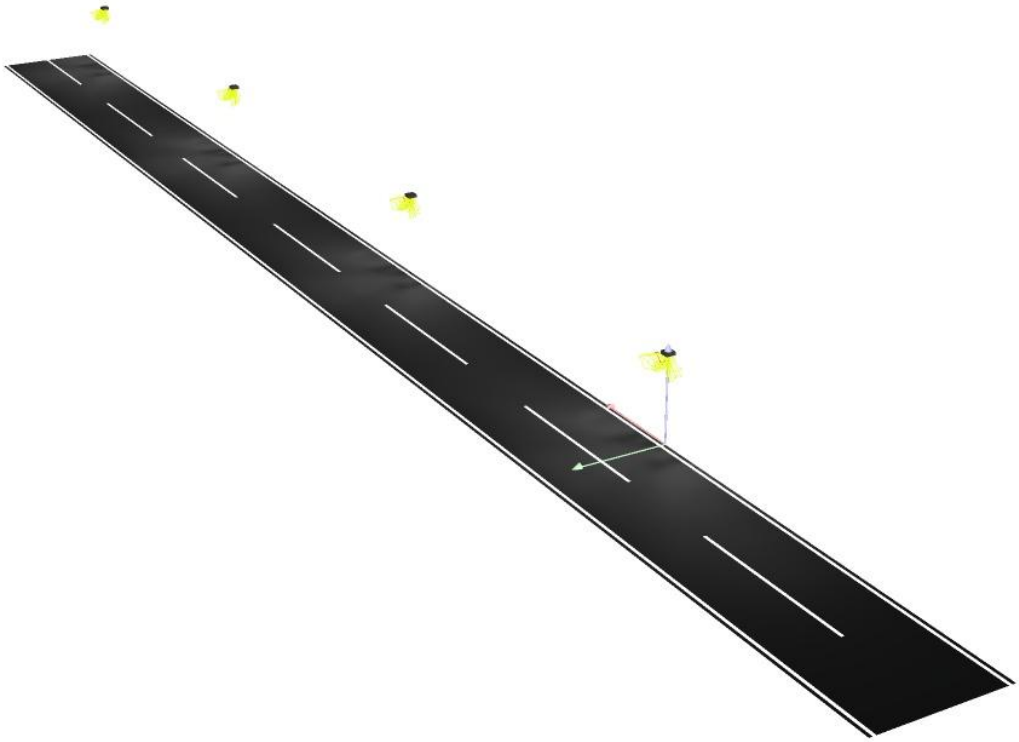
BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN

Proyecto elaborado por: Eduardo J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

14.06

Valls de Torroella - Carrer tipus / Rendering (procesado) en 3D



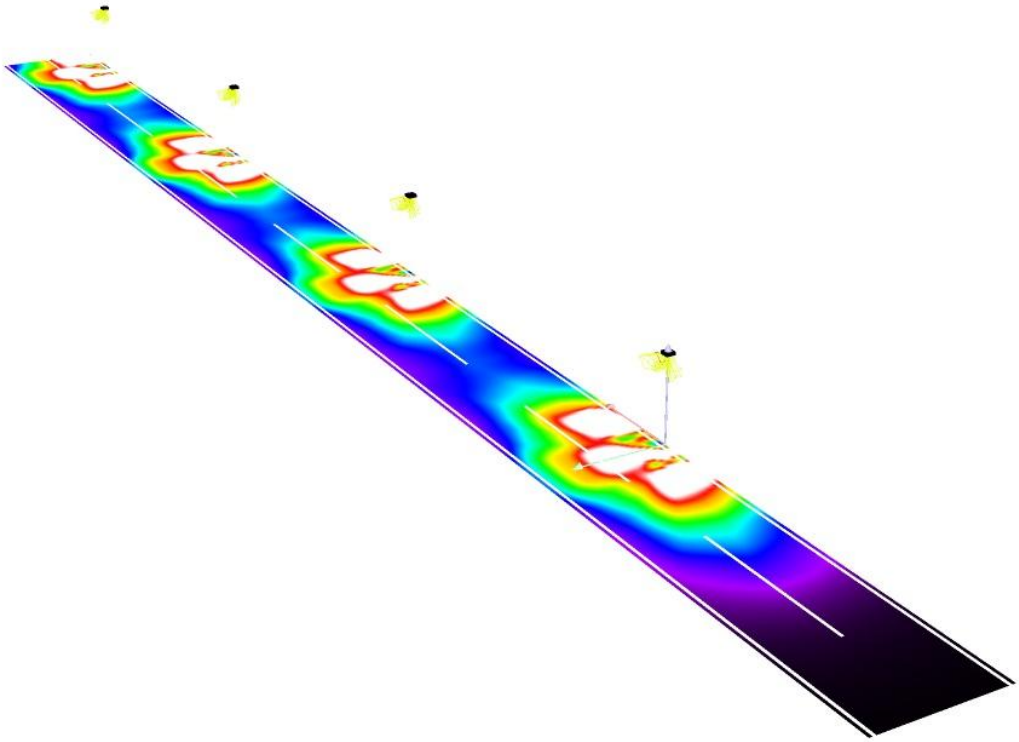
BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN

Proyecto elaborado por: Juan J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

14.06

Valls de Torroella - Carrer tipus / Rendering (procesado) de colores falsos



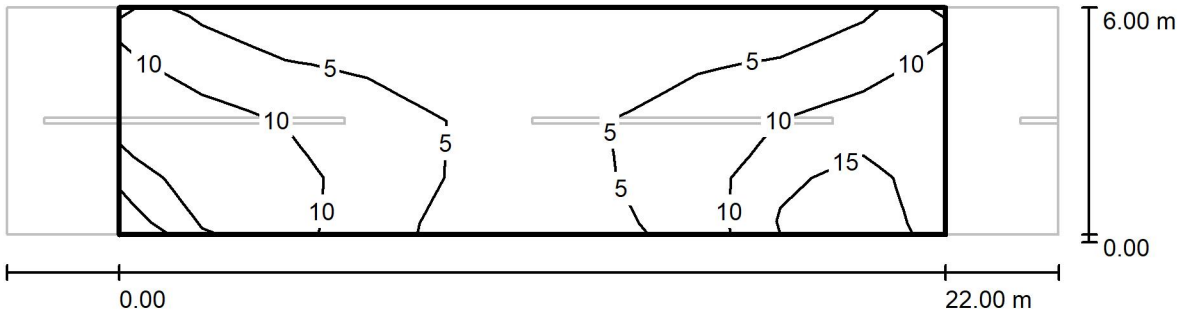
0 1.88 3.75 5.63 7.50 9.38 11.25 13.13 15 lx

BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN

Proyecto elaborado por Eduardo J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

Valls de Torroella - Carrer tipus / Recuadro de evaluación Calzada / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

Trama: 10 x 4 Puntos

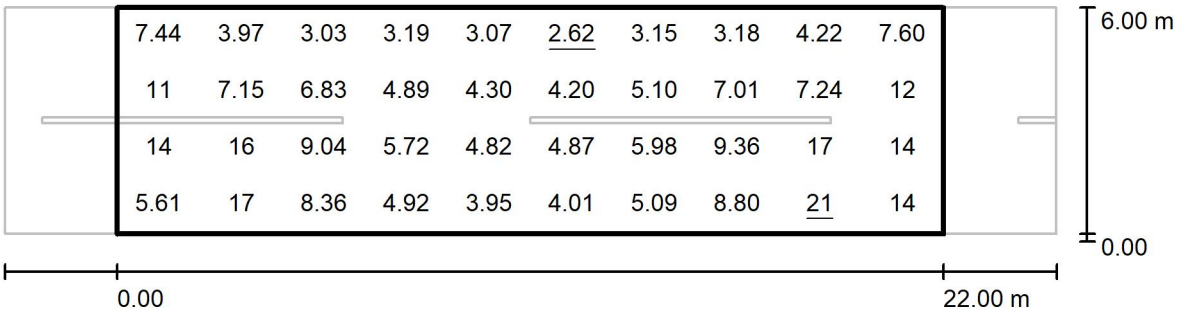
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.64	2.62	21	0.343	0.124

BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN

Proyecto elaborado por Eduardo J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

Valls de Torroella - Carrer tipus / Recuadro de evaluación Calzada / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.64	2.62	21	0.343	0.124

BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN

Proyecto elaborado por: Juan J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

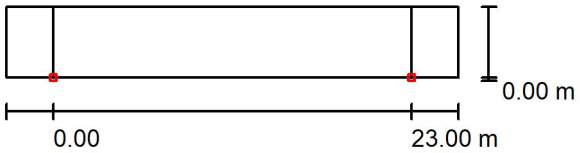
Nucli Sant Mateu / Datos de planificación

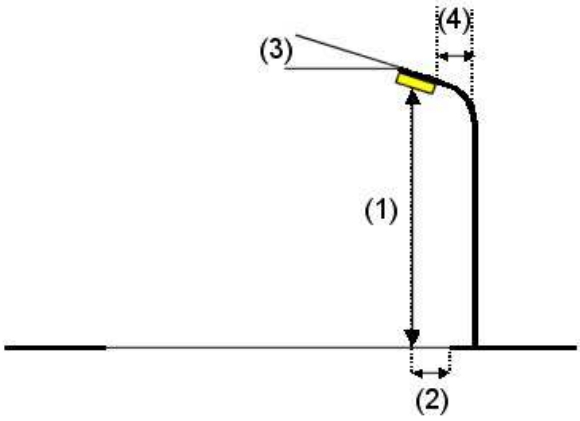
Perfil de la vía pública

Calzada (Anchura: 4.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.73

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Benito ILNA20 AE 2K2 NEOVILLA ALU 20 AE 2200K 16
Flujo luminoso (Luminaria):	1962 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	1960 lm
Potencia de las luminarias:	18.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	23.000 m
Altura de montaje (1):	4.000 m
Altura del punto de luz:	3.925 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	734 cd/klm
con 80°:	24 cd/klm
con 90°:	1.11 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 de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN

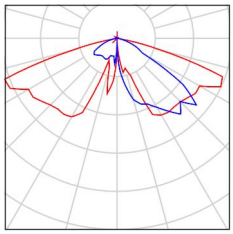
Proyecto elaborado por usuario: Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

14.06

Nucli Sant Mateu / Lista de luminarias

Benito ILNA20 AE 2K2 NEOVILLA ALU 20 AE 2200K 16 (Tipo 1)
N° de artículo: ILNA20 AE 2K2
Flujo luminoso (Luminaria): 1962 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1960 lm
Potencia de las luminarias: 18.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 30 70 96 99 101
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

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

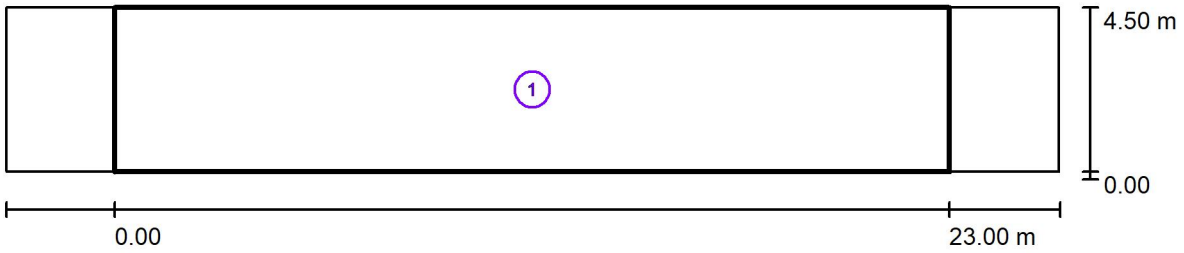


BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN

Proyecto elaborado por Eduardo J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

Nucli Sant Mateu / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.73

Escala 1:208

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada
Longitud: 23.000 m, Anchura: 4.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.30	3.07
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

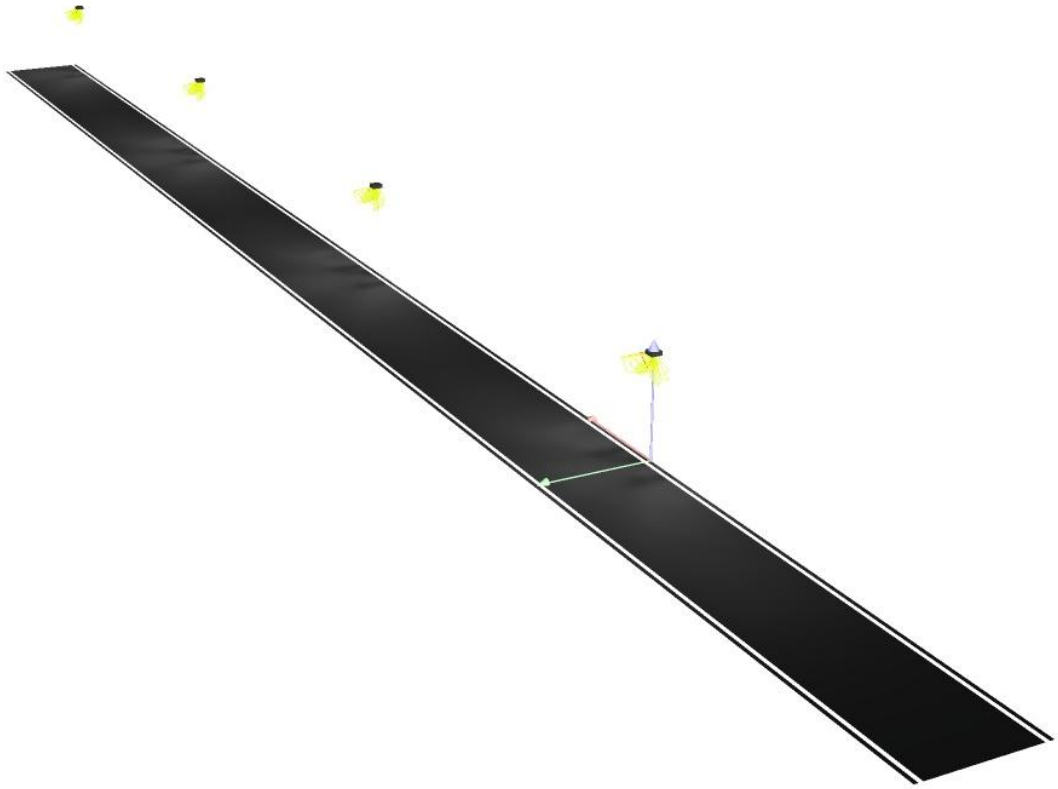
BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN

Proyecto elaborado por: Juan J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

14.06

Nucli Sant Mateu / Rendering (procesado) en 3D



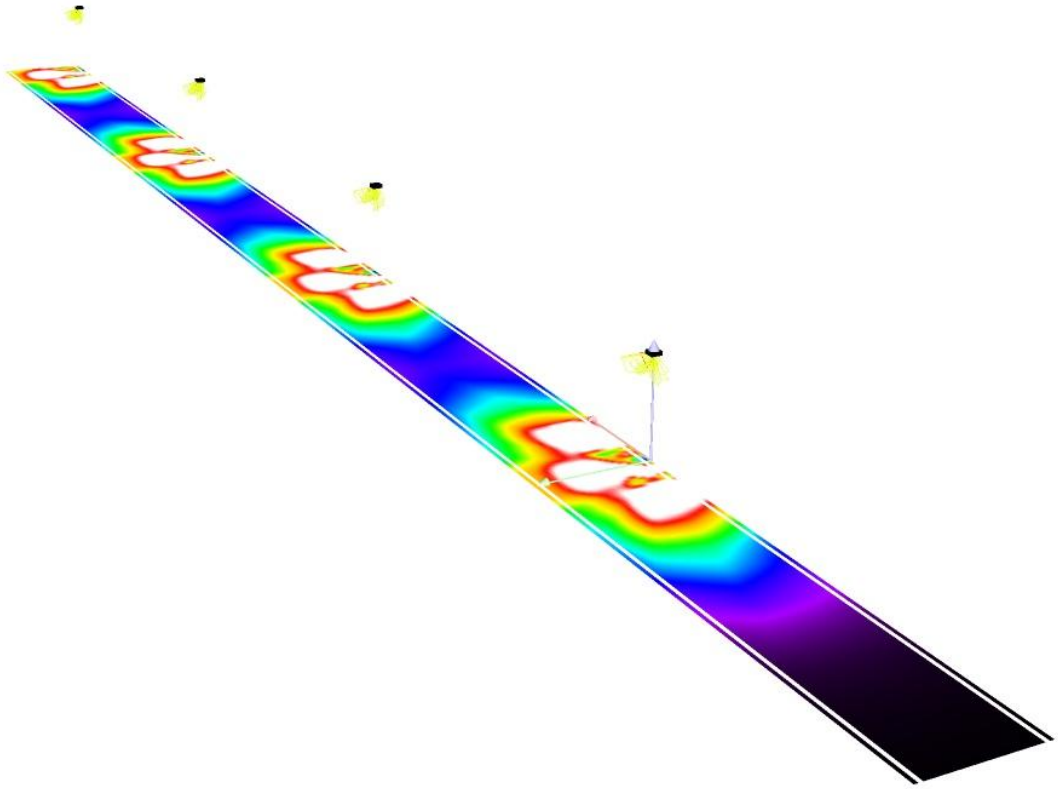
BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

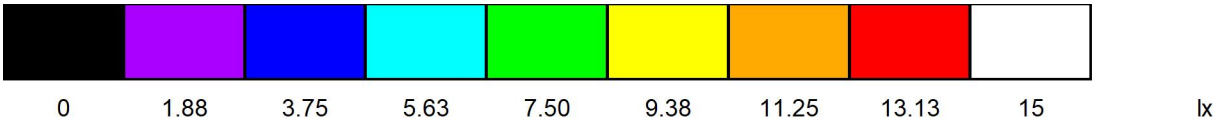
BENITO URBAN

Proyecto elaborado por: Juan J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

14.06

Nucli Sant Mateu / Rendering (procesado) de colores falsos



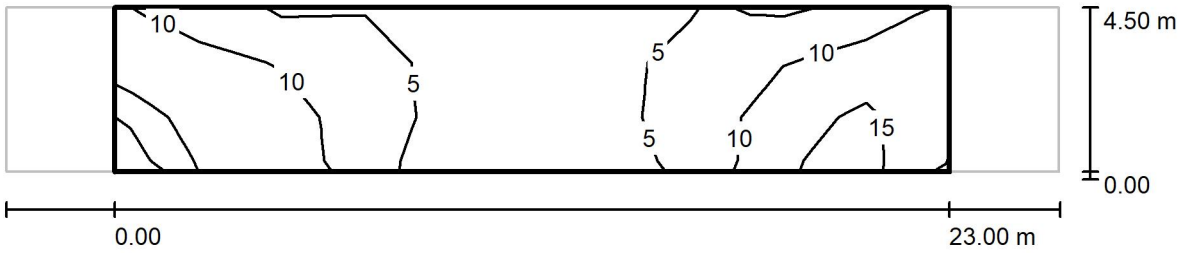


BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN

Proyecto elaborado por Eduardo J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

Nucli Sant Mateu / Recuadro de evaluación Calzada / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 208

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.30	3.07	20	0.370	0.156

BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN

Proyecto elaborado por Eduardo J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

Nucli Sant Mateu / Recuadro de evaluación Calzada / Gráfico de valores (E)

Valores en Lux, Escala 1 : 208

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.30	3.07	20	0.370	0.156

BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN

Proyecto elaborado por Eduardo. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

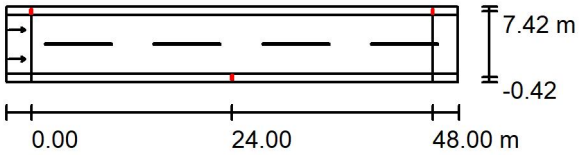
Valls de Torroella - Carretera / Datos de planificación

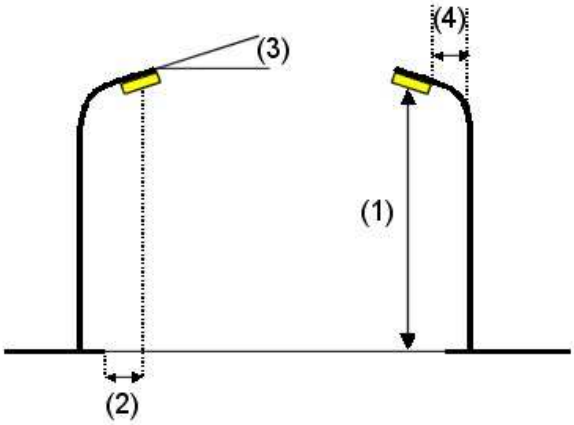
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.000 m)
Calzada	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.000 m)

Factor mantenimiento: 0.73

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	BENITO - NOVATILU ALFUS20 AE 2K2 FUSION S 20 AE 2200K 16
Flujo luminoso (Luminaria):	3504 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3504 lm
Potencia de las luminarias:	30.0 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	48.000 m
Altura de montaje (1):	6.000 m
Altura del punto de luz:	5.874 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.400 m
Inclinación del brazo (3):	10.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	592 cd/klm
con 80°:	326 cd/klm
con 90°:	21 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.3.

BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN

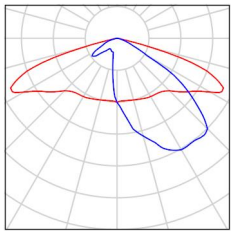
Proyecto elaborado por [redacted]. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

14.06

Valls de Torroella - Carretera / Lista de luminarias

BENITO - NOVATILU ALFUS20 AE 2K2 FUSION S 20 AE 2200K 16 (Tipo 1)
N° de artículo: ALFUS20 AE 2K2
Flujo luminoso (Luminaria): 3504 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3504 lm
Potencia de las luminarias: 30.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 72 97 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

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

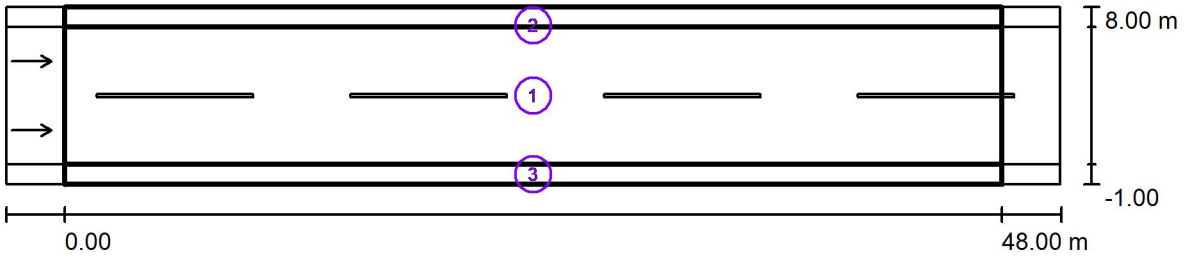


BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN

Proyecto elaborado por Eduardo J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

Valls de Torroella - Carretera / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.73

Escala 1:387

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada
Longitud: 48.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 16 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME5 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.51	0.51	0.51	13	0.39
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✗

BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN
Proyecto elaborado por Eduardo J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

14.06

Valls de Torroella - Carretera / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 48.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 16 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	5.18	3.42
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 48.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 16 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	5.18	3.42
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

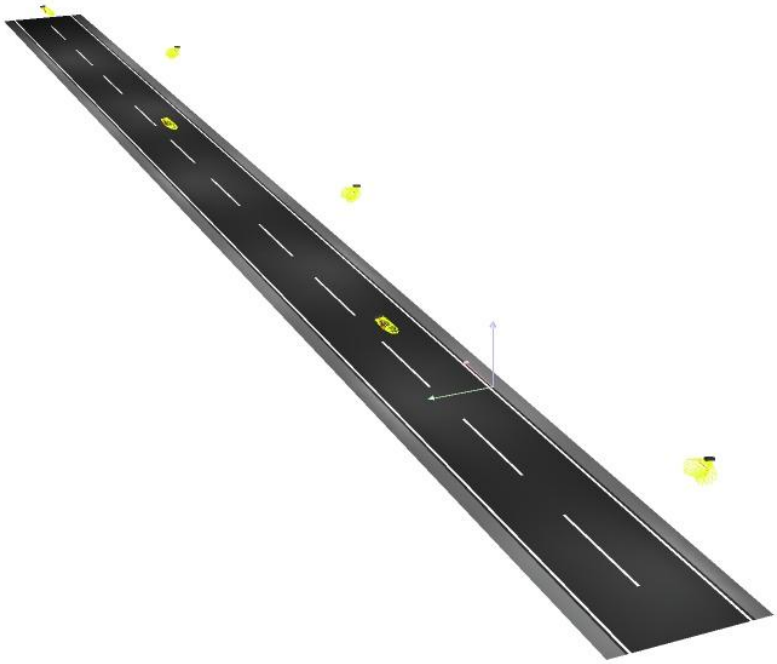
BENITO URBAN

Proyecto elaborado por Eduardo J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

14.06

Valls de Torroella - Carretera / Rendering (procesado) en 3D



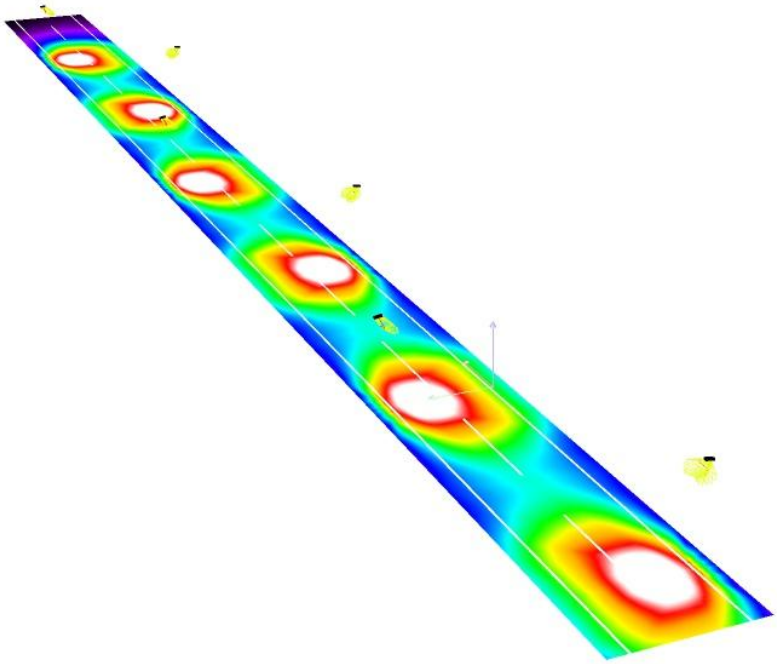
BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

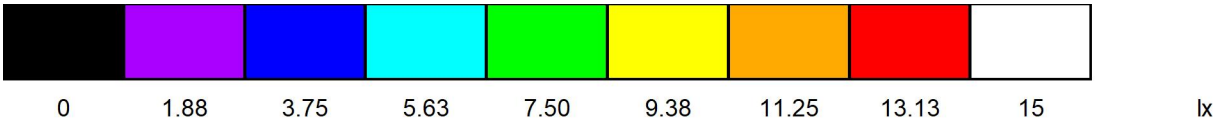
BENITO URBAN

Proyecto elaborado por: Juan J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

14.06

Valls de Torroella - Carretera / Rendering (procesado) de colores falsos



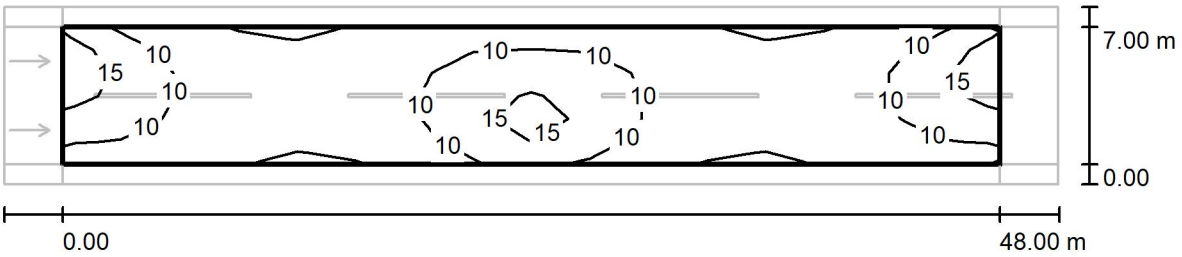


BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN

Proyecto elaborado por Eduardo J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

Valls de Torroella - Carretera / Recuadro de evaluación Calzada / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 387

Trama: 16 x 6 Puntos

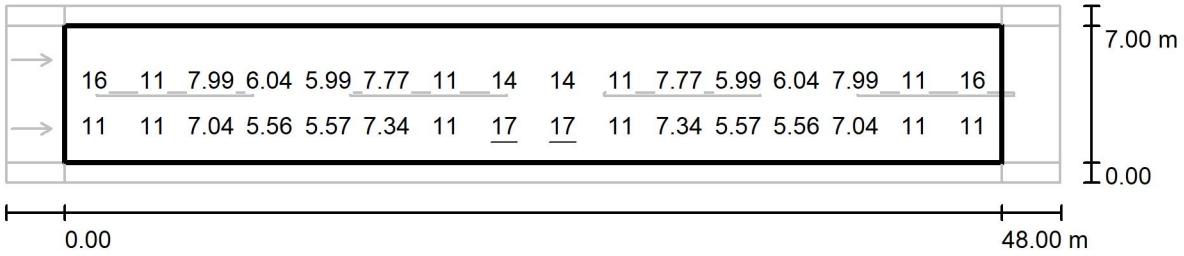
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.06	4.91	17	0.541	0.290

BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN

Proyecto elaborado por Eduardo J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

Valls de Torroella - Carretera / Recuadro de evaluación Calzada / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 387

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 16 x 6 Puntos

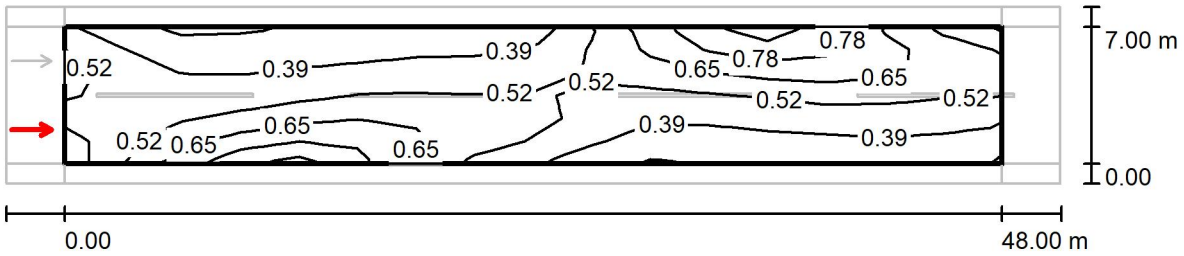
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.06	4.91	17	0.541	0.290

BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà valid sense el document de visat

BENITO URBAN

Proyecto elaborado por Eduardo J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

Valls de Torroella - Carretera / Recuadro de evaluación Calzada / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 387

Trama: 16 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

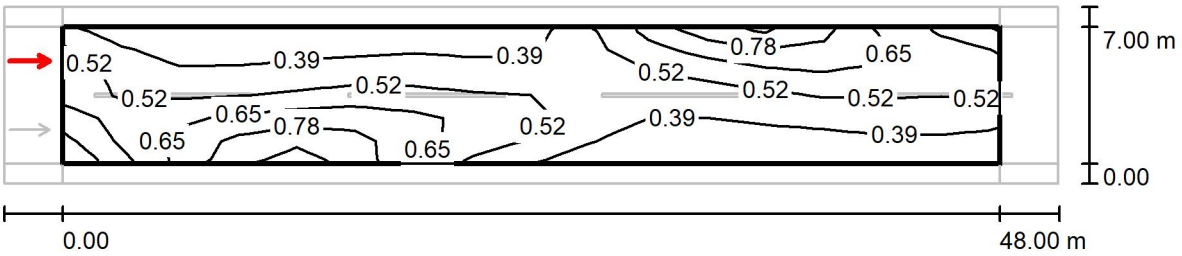
	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.51	0.51	0.51	13
Valores de consigna según clase ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà valid sense el document de visat

BENITO URBAN

Proyecto elaborado por Eduardo J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

Valls de Torroella - Carretera / Recuadro de evaluación Calzada / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 387

Trama: 16 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

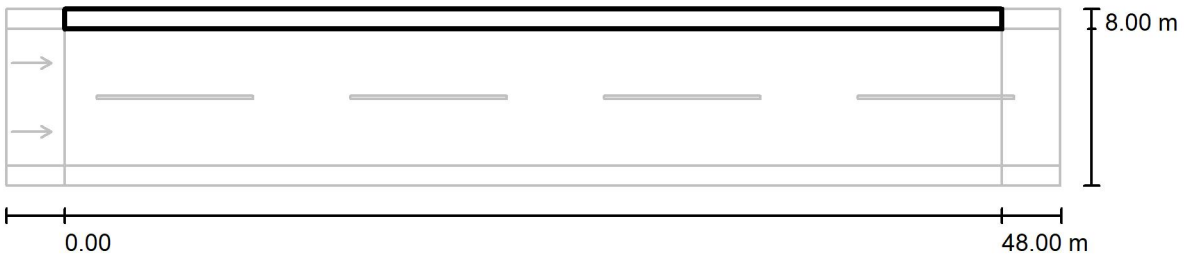
	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.51	0.52	0.51	13
Valores de consigna según clase ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN

Proyecto elaborado por Eduardo J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

Valls de Torroella - Carretera / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 387

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 16 x 3 Puntos

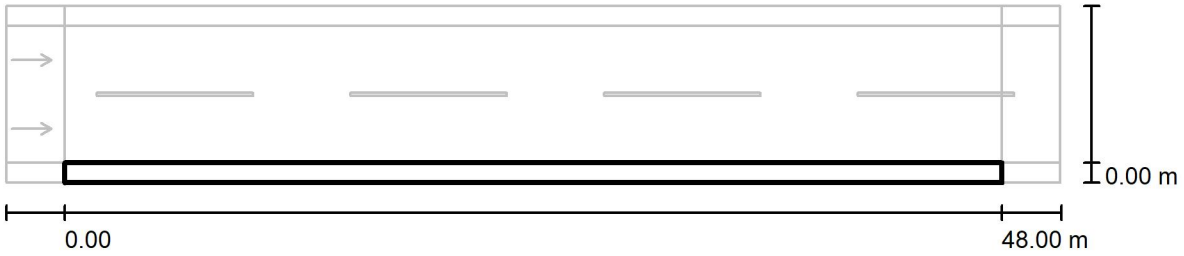
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.18	3.42	7.84	0.659	0.436

BENITO NOVATILU
VISAT
Nº Procés 2023912873
Nº Col·legiat 8139
03-08-2023
SANT MATEU DE BAGES
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

BENITO URBAN

Proyecto elaborado por Eduardo J. Cava
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail

Valls de Torroella - Carretera / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 387

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 16 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.18	3.42	7.84	0.659	0.436