VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Proyecto de Instalación de Iluminación Artística

Monumento al Minero de Puertollano

Carretera CR-504 Puertollano

Ciudad Real

Promotor

FUNDACIÓN impulsaclm

Calle Rio Cabriel, nº 12

45007 Toledo

Ingeniero Técnico Industrial colegiado 304

José Manuel Fernández Torres

Octubre 2020

COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE TOLEDO

26/10/20 VISADO 201920

Este visado administrativo se ha realizado siguiendo las directrices de la Ley 2/1974, el RD 1000/2010 y en su caso, el Reglamento Regulador del Ejercicio Libre de la Profesión del Ingeniero Técnico Industrial, comprobándose los siguientes puntos:
1.- El Ingeniero tiene la titulación declarada.
2.- No consta que el/los Ingeniero/s Técnico/s Industrial/es firmante/s del trabajo hayan sido inhabilitado/s profesional ni judicialmente.
3.- El Ingeniero tiene un seguro de responsabilidad civil vigente a la fecha de este visado.
4.- El trabajo tiene los contenidos y documentos mínimos exigidos por la legislación técnica afectada para la realización de dicho visado.
5.- En el trabajo se incluyen las exigencias de la legislación de prevención de riesgos laborales.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Índice

MEMORIA TÉCNICA Y DESCRIPTIVA

1. FETICIONARIO. 6
2. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO. 6
3. OBRA COMPLETA. 6
4. PLAZO DE EJECUCIÓN. 6
5. PRESUPUESTO DEL PROYECTO. 6
6. REGLAMENTACIÓN. 7
7. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN. 7
7.1. Zona de actuación prevista 7
7.2. Reportaje fotográfico 7
7.3. Afecciones a la escultura y medidas correctoras 10
7.4. Concepto general de iluminación 10
7.5. Requerimientos lumínicos 10
7.6. Referencias comerciales 11
7.7. Propuesta de luminarias a instalar 11
8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA. 12
8.1. Tensión de Servicio y Conductores. 12
8.2. Suministro de Energía Eléctrica a la Instalación. 12
7.3. Potencia a instalar. 12
8. SISTEMAS DE TELEGESTIÓN Y PROGRAMACIÓN DE ESCENAS. 12
8.1. Telegestión por cuadro. 12
8.2. Sistema de control de luminarias y programación de escenas. 14
8.3. Sistema de monitorización via web de luminarias y sistemas de control. 14
9. CUADROS DE PROTECCIÓN Y MEDIDA. 15
10. CONDUCTORES. 16
10.1. Canalizaciones 16
10.2. Red de tierras 16
11. CONCLUSIÓN. 17
Justificación De Precios 18
Cálculos Lumínicos 30
Cálculos Eléctricos 31
12. CALCULOS ELÉCTRICOS 32
13. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD - MEMORIA. 37
13.1. Objeto 37
13.2. Alcance y responsabilidades 37
13.3. Características de la obra 38
13.4. Descripción de riesgos 38
13.5. Medidas Preventivas 42
13.6. Condiciones de los medios de protección 51
13.7. Organización de la Prevención 54
13.8. Delegado de Prevención y Comité de Seguridad 55
13.9. Instalaciones Médicas 56
13.10.Investigación de Accidentes 56
13.11 Estadísticas 56
14. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD - PLIEGO DE CONDICIONES 57
14.1 Disposiciones legales de aplicación 57
15. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD - PLANOS. 58
16. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD - ANEJOS. 90
ANEJO I: LISTADO DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL 90
ANEJO II: SEÑALIZACION 90
ANEJO III: CONTENIDO DE BOTIQUINES 95

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

15. PLIEGO DE CONDICIONES - CAPITULO I.- - GENERALIDADES 97
Artículo 1.- Objeto 97
Artículo 2.- Descripción de las obras 97
Artículo 3.- Omisiones y Contradicciones 97
Artículo 4.- Confrontación de documentos 97
Artículo 5.- Obligaciones del Contratista 97
Artículo 6.- Subcontratación 98
Artículo 7.- Seguridad e Higiene 99
Artículo 8.- Seguridad y Salud 99
Artículo 9.- MUESTRAS Y PRUEBAS DE ILUMINACIÓN 99
Artículo 10.- Normativa de aplicación 100
Artículo 11.- Documentación final de la obra 101
Artículo 12.- Legalización de las instalaciones 102
16. PLIEGO DE CONDICIONES -CAPITULO II.- CONDICIONES A CUMPLIR POR MATERIALES 102
Artículo 14.- sistemas de telegestión y de programación de escenas 103
Artículo 15.- Materiales para rellenos 105
Artículo 16.- Materiales para terraplenes 105
Artículo 17.- Materiales para sub-base 106
Artículo 18.- Bases granulares 106
Artículo 19.- Bases de suelo-cemento y grava-cemento 107
Artículo 20.- Áridos para pavimentar bituminosos 107
Artículo 21.- Materiales bituminosos 108
Artículo 22.- Hormigones 108
Artículo 23.- Armaduras 109
Artículo 24.- Materiales varios 109
17. PLIEGO DE CONDICIONES - CAPITULO III.- CONTROL DE LOS MATERIALES 110
Artículo 25.- Control de los materiales 110
Artículo 26.- Criterios de aceptación y rechazo. 110
18. PLIEGO DE CONDICIONES - CAPITULO IV.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 111
Artículo 27.- Replanteo 111
Artículo 28.- Instalaciones Temporales 111
Artículo 29.- Excavaciones 111
Artículo 30.- Terraplenes y rellenos 112
Artículo 31.- Sub-bases granulares 113
Artículo 32.- Bases granulares 113
Artículo 33.- Bases de suelo-cemento y grava-cemento 113
Artículo 34.- Riego de imprimación y adherencia 114
Artículo 35.- Tratamientos superficiales 114
Artículo 36.- Mezclas bituminosas 114
19. PLIEGO DE CONDICIONES - CAPITULO V.- CONTROL DE LA EJECUCIÓN 116
Artículo 37.- Control de ejecución 116
Artículo 38.- Criterios de aceptación y rechazo 116
20. PLIEGO DE CONDICIONES -CAPITULO VI.- CONDICIONES ECONÓMICAS 116
Artículo 39.- Gastos Generales a cargo del contratista 116
Artículo 40.- Normas de medición y abono 116
Artículo 41.- Certificaciones 117
Artículo 42.- Abono de obra incompleta pero aceptable 117
Artículo 43.- Precios contradictorios 117
Artículo 44.- Suspensión o Rescisión del contrato 118
Artículo 45.- Recepción de las obras 118
Artículo 46.- Plazo de garantía 118
Artículo 47.- Vallas Informativas y Señalización de la obra. 118

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Presupuesto 141
Medición 120
Cuadro de Precios nº1 127
Cuadro de Precios nº2 135
Presupuesto de ejecución de Contrata 149
Planos 151

PLANOS

1. Plano de Situación y Emplazamiento
2. Plano de ubicación de elementos en planta y cableado
3. Plano de detalles de montaje

Toledo octubre de 2020

Ingeniero Técnico Industrial
José Manuel Fernández Torres
COITI Toledo-Colegiado nº 304

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE TOLEDO
Nº.Colegiado.: 304
FERNANDEZ TORRES, JOSE
VISADO Nº.: 201920
DE FECHA: 26/10/20
Código de validación telemática:
J4NNMR8IF2JSGULW
VISADO
http://www.coititoledo.com/toledo/validarCSV.J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Memoria Técnica y Descriptiva

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

1. PETICIONARIO.

Se redacta el presente proyecto por encargo de Fundación Impulsa Castilla La Manchal C.F: G-45418985 Rio Cabriel 12 45007 Toledo.

2. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.

El Monumento al Minero data de 1983 y fue realizado por el escultor Pepe Noja, estando situado en el Cerro de Santa Ana. Está realizado en bronce y tiene una altura aproximada de 17m. Por su ubicación y su tamaño es visible prácticamente en toda la ciudad.

La iluminación actual de este conjunto escultórico no es capaz de realzar y poner en valor este gran conjunto escultórico, por lo que se ha decidido instalar una nueva iluminación artística.

El fin fundamental de este proyecto es conseguir una iluminación artística que consiga prolongar durante la noche la imponente visión de esta escultura, de forma que se consigan los siguientes objetivos:

1. Un óptimo nivel de iluminación, con un adecuado nivel de eficiencia energética, mediante el empleo de luminarias de led de baja potencia.

2. Conseguir una adecuada reproducción cromática mediante de luz led de haz de alta calidad y rendimiento.

3. Instalación de una nueva red de cableado para realizar una adecuada distribución de la alimentación de los puntos de luz y sustitución de los cuadros eléctricos existentes.

4. Instalación de un nuevo sistema de control para la reproducción de distintas escenas de iluminación, permitiendo la realización de varios efectos de iluminación sobre el monumento.

5. Adecuar las instalaciones a la normativa vigente, realizando aquellas actuaciones que sean necesarias a nivel de cableado, soportes y obra civil.

El objeto del presente proyecto es sentar las bases técnicas y reglamentarias que han de servir de base para la realización de las obras civiles y eléctricas necesarias para ejecutar la instalación de iluminación que se describe más adelante.

3. OBRA COMPLETA.

Se hace constar que una vez terminada la ejecución del proyecto, se tratará de una obra completa y por tanto susceptible de ser entregada para su uso al Excmo. Ayuntamiento de Puertollano.

4. PLAZO DE EJECUCIÓN.

Se estima un plazo de tres (4) meses para la ejecución de las obras comprendidas en este proyecto.

5. PRESUPUESTO DEL PROYECTO.

El presupuesto de ejecución por contrata de este proyecto es de 147.834,57 € IVA incluido (ciento cuarenta y siete mil ochocientos treinta y cuatro euros y cincuenta y siete céntimos), que equivalen a 122.177,33 € + IVA (ciento veintidós mil ciento setenta y siete euros y treinta y tres céntimos más IVA).

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

6. REGLAMENTACIÓN.

Para la redacción del proyecto y su posterior ejecución, deberá cumplirse la siguiente Normativa en vigor:

- ✓ Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Instrucciones Técnicas Complementarias y Nomas UNE de referencia (según Decreto 842/2002, B.O.E. nº 224 de fecha 18 de setiembre de 2002)
- ✓ Reglamento de Eficiencia Energética en las Instalaciones de Alumbrado Exterior e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- ✓ Normas Técnicas Municipales para Instalaciones de Alumbrado Público del AYTO. DE PUERTOLLANO.
- ✓ Normas particulares de la compañía suministradora de energía eléctrica.
- ✓ Recomendaciones de la Comisión Internacional de Iluminación C.I.E.
- ✓ Ley de Contratos del Sector Público y Reglamento General de Contratación.
- ✓ Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español.
- ✓ Real Decreto 111/1986 por el que se aprueba el Reglamento que desarrolla la Ley de Patrimonio Español.
- ✓ Ley 4/2013 del Patrimonio Cultural de Castilla La Mancha.
- ✓ Título IV de la Ley 4/1990 de Patrimonio de Castilla La Mancha

7. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN.

7.1. Zona de actuación prevista

Su ubicación se encuentra representada en los planos adjuntos del presente proyecto perteneciente al término municipal del Ayuntamiento de Puertollano.

Se actuará sobre el talud que rodea el macizo rocoso y la plataforma donde se asienta la escultura. Ningún elemento del conjunto escultórico se verá afectado por la realización de las obras.

7.2. Reportaje fotográfico

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

7.3. Afecciones a la escultura y medidas correctoras

Dada que la ubicación de los nuevos puntos de luz se desarrolla de forma perimetral al macizo rocoso donde se encuentra la escultura, se considera que no hay afecciones a ésta. En cualquier caso, se intentará integrar en el entorno tanto columnas como luminarias, pintando estos elementos en tonos ocres y marrones y limitando la altura de las columnas a 7m, para intentar que destaquen lo menos posible, pero a la vez minimizando los efectos del vandalismo.

7.4. Concepto general de iluminación

Se pretende crear una iluminación por inundación a través de proyectores situados en columnas dispuestas en el perímetro de la escultura. No se quiere conseguir una iluminación plana, sino que orientando convenientemente los proyectores y ajustando su nivel de iluminación se conseguirá crear un contraste que realce los marcados ángulos de la escultura.

Dado que los proyectores son RGBW la temperatura de color de los proyectores será ajustable en todo momento, pudiendo conseguir cualquier tonalidad de color que se persiga.

En los siguientes epígrafes de esta memoria, así como en el resto de los documentos que componen el proyecto se detallan todas las luminarias que se van a instalar, así como su ubicación.

7.5. Requerimientos lumínicos

La exigencia normativa en cuanto al nivel de iluminación y los factores de uniformidad, al tratarse de un alumbrado decorativo / monumental será la siguiente conforme a la ITC-EA-02 apartado 4 relativa a alumbrado ornamental

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Dada la distancia a la que es visible el Monumento al Minero así como el material, bronce, en el que está realizado se hace necesario un elevado nivel de iluminación, que en función de las superficies de cálculo varía entre los 94 y los 194 lux de nivel medio de iluminancia vertical.

De cara al cumplimiento de lo establecido en el REEIAE en cuanto a niveles de iluminación, en la tabla 11 de la EA02 no figura un material similar al bronce para poder determinar el nivel de iluminación máximo a contemplar. El más semejante se considera que es la piedra oscura con un nivel de ensuciamiento de tipo medio; en esta simulación teniendo en cuenta que los alrededores están poco iluminados, el nivel de iluminación medio máximo que establece el REEIAE es de 200 lux.

7.6. Referencias comerciales

Las referencias comerciales que figuran en este proyecto no son excluyentes, sirviendo para poder realizar los cálculos de iluminación y fijar los requisitos mínimos que han de cumplir las luminarias a instalar.Existe un cuadro eléctrico general exterior, dotado en su interior de los elementos de protección y maniobra adecuados, de él parten una serie de líneas que suministran a los cuadros ubicados en los molinos.

7.7. Propuesta de luminarias a instalar.

Se van a emplear los siguientes tipos de luminarias, todas ellas de leds RGBW (rojo, verde, azul y blanco, según se describe a continuación.

Se detallan a continuación las características, que tendrán carácter de requisitos mínimos, de las luminarias que se van a instalar:

10 uds de luminaria para alumbrado por proyección con tres módulos regulables y orientables de forma independiente; RGBMW (rojo, verde, azul y mint white); ajustable cualquier combinación de color y blancos con temperaturas de color ajustable entre 2.000 y 10.000ºK; ángulo de apertura 2,6º (sin lente); con portalentes (3 Uds.) y lentes dispersoras (3 Uds.) con ángulo de apertura a definir por la DF; potencia del sistema 300w; flujo 12.447 (sin lentes dispersoras) lm; eficacia luminaria 41,4 lm/w (sin lente dispersora); tensión de alimentación regulable 100-270V; factor de potencia comprendido entre 0,99 (120V) y 0,9 (277V); mantenimiento de flujo según L70B10, 100.000 horas; intervalo de temperatura de funcionamiento, de -40 a 50ºC; suministro de alimentación y datos integrados para luminarias led inteligentes mediante sistema Powercore o equivalente; regulación mediante sistema de control DMX y Ethernet; IP66, IK09; carcasa en fundición de aluminio; cierre óptico en vidrio templado; dimensiones 449x703x616 mm; peso 41 kg; con lira orientable; cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad; cable de inicio para conexionado eléctrico y de datos incluido (3,0m); elementos de fijación, pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.

En el capítulo PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS, en el PRESUPUESTO y en los PLANOS de este proyecto se encuentran definidas completamente, las luminarias, y otras unidades de obra que se van a instalar.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

8.1. Tensión de Servicio y Conductores.

La tensión de alimentación a la instalación es de 400V, trifásica (3 fases + neutro) y frecuencia 50 Hz. En estos casos, los conductores serán de cobre del tipo RV 0,6/1 Kv, de distintas secciones según la potencia a transportar, representadas en los planos de distribución de planta.

8.2. Suministro de Energía Eléctrica a la Instalación.

En la actualidad existe una acometida eléctrica de la instalación de iluminación artística actual. Esta instalación será aprovechada para la nueva iluminación. Se instalará un nuevo cuadro eléctrico donde se alojarán todos los elementos de maniobra y protección de la nueva iluminación.

7.3. Potencia a instalar.

Figuran por un lado, la potencia activa que sirve de base para la contratación con la Compañía, y por otro lado, la potencia aparente que debe tenerse en cuenta para el cálculo de secciones del conductor.

La potencia total instalada es la siguiente:

Equipo	Nº puntos	Potencia (W)	Potencia Total (W)	Coeficiente	Potencia total a instalar (W)
Luminaria Reach Elite IntelliHue 300	10	300	3000	1,8	5.400
Data Enabler Pro	3	20	60	1,8	108

8. SISTEMAS DE TELEGESTIÓN Y PROGRAMACIÓN DE ESCENAS.

Se instalarán los siguientes sistemas de telegestión y programación de escenas:

- Telegestión por cuadro.
- Control y programación de luminarias
- Monitorización vía Web de luminarias y sistemas de control.

8.1. Telegestión por cuadro.

Para el accionamiento y control de parámetros eléctricos se instalará un sistema de telegestión formado por una unidad de telegestión del modelo Xeolum Modular de Orbis o equivalente, homologada por el Ayuntamiento de Madrid, que controlará el estado del mismo, registrando los parámetros eléctricos y las alarmas generadas. Accionará los contactores de las salidas mediante uno de sus contactos controlado por unidad interna astronómica o por interruptor manual, pero dispone de otros tres contactos para otros usos en el centro de mando. La unidad de telegestión tomará las medidas eléctricas de puntos próximos a la cabecera del alumbrado, de tal forma que las lecturas obtenidas den medidas directas del consumo general del centro de mando. Si se desea se puede hacer la conexión de las medidas en la parte del retorno de la unidad de regulación para poder obtener directamente las medidas de reducción o ahorro conseguidos. Dispondrá de

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

entradas para el control de alarmas como son el estado de contactores y el estado del mando en manual. Puesto que este número de entradas es limitado, la detección de los estados de salidas, a partir de 6 salidas se hará conectando en serie varias de ellas (normalmente 2 salidas en cada una de las mismas). Dicha unidad de telegestión dispondrá de comunicación vía modem telefónico del tipo GPRS en unidad interna, lo que habilita el acceso al centro de mando desde Internet. Esto permite administrar alarmas y estados de dispositivos, generar mensajes a ciertos números de teléfono y posibilita la realización de lecturas y accionamientos desde un puesto remoto. Esta plataforma permite la reprogramación simultánea de un grupo de cuadros, también cuenta con un módulo de estadística que permite analizar todos estos consumos de forma global, tanto para todo el municipio, como por barrios distritos o zonas Permite actualizar y adaptar el sistema a cualquier nueva normativa o necesidad, sin tener que sustituir los equipos, ni instalar nuevas versiones de software. El sistema puede conectarse directamente a cada unidad de control de cuadro en tiempo real y mediante cualquier dispositivo con conexión Internet. Sin necesidad de instalar ningún tipo de software en el equipo desde el que se accede. Las unidades indicadas se montarán en el extremo superior derecho del bastidor, sobre perfil DIN.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

8.2. Sistema de control de luminarias y programación de escenas.

Se pretende instalar un sistema de control de luminarias y programación de escenas de las siguientes características:

- Protocolo control y comunicación sobre Ethernet, con topología TCP/IP.
- Comunicación bidireccional con cada luminaria, de forma que permite conocer el estado en tiempo real de cada luminaria, para facilitar la detección de incidencias, y facilitar el mantenimiento.
- Sistema de control PHAROS o equivalente para la programación individual de luminarias y escenas. Los elementos a instalar son las siguientes:
  - Controlador Pharos pantalla táctil (TPC), Pharos LRC9690 TPC (POE/9-48V)
  - Controlador Pharos Play Back (LPC), Pharos LRC9685 LPC (POE/9-48V)
  - 1 Switch 8 puertos (4 PoE) ZCX400 SWITCH UNMANAGED 4 POE PORT Gb

- Red de cableado Ethernet mediante cable de 4 pares trenzados de cobre, para redes Ethernet, categoría 6, armado y apantallado para intemperie; instalado en montaje superficial debajo de los balcones de la fachada; parte proporcional de accesorios de fijación, bridas de poliamida, tacos, cable fiador de acero, etc.; parte proporcional de conectores estancos especiales; pintado cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad; pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, dirección, pruebas de apuntamiento, totalmente instalado conexionado y funcionando.

- 3 Elementos de alimentación y control de forma integrada de luminaria led inteligente DMX/ETHERNET; se conectará el cable de cable de entrada de red a la entrada de Ethernet; compuesto por caja estanca IP66, de dimensiones 87x267x138mm; peso 2,4kg; realizada en fundición de aluminio; intervalo de temperatura de funcionamiento, de -40 a 50ºC; tensión de entrada regulable entre 100 y 277V, 50-60Hz; intensidad máxima admisible 16,5A; consumo máximo 20w; panel de leds indicadores de funcionamiento, detección de conexión ETHERNET y transmisión de datos DMX/ETHERNET; permite la conexión en serie de otros elementos de alimentación y control; permite una distancia hasta una luminaria individual de 50m y una longitud total de cable de alimentación a luminarias de 120m; permite una distancia máxima hasta el controlador de 100m en redes ETHERNET; elementos de fijación, pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.

- Cableado de unión entre luminarias inteligentes o entre luminarias inteligentes y el elemento de alimentación y control; para intemperie, aislamiento 1000v, 4 conductores de cobre, fase, neutro, tierra y datos; instalado en montaje enterrado bajo tubo; parte proporcional de accesorios y conectores estancos especiales; pintado cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad; pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.

8.3. Sistema de monitorización via web de luminarias y sistemas de control.

Adicionalmente a los sistemas anteriores se instalará un sistema de monitorización vía web de luminarias y sistemas de control mediante un sistema de gestión alojado en la nube. Sus principales requerimientos son:

- Compatible con sistema de control de luminarias y escenas Pharos. Conectividad estándar de Internet, mediante modem 3G.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- Supervisión de cada elemento del sistema, permitiendo la generación de alertas de los posibles fallos de la instalación, como por ejemplo una luminaria no operativa.
- Permitirá el acceso remoto al controlador Pharos para seleccionar escenas ya almacenadas o descargarle nuevas programaciones vía web, sin necesidad de conectarse físicamente a ningún equipo.
- Posibilidad de controlar múltiples instalaciones.
- Almacenamiento en servidor remoto de todos los datos relativos a la instalación, con posibilidad de acceder a ellos para su análisis y explotación.
- Actualizaciones de software automáticas.
- El acceso remoto se realizará a través de VPN

El hardware a instalar dentro del centro de mando es el siguiente:
- Activesite Gateway o equivalente. Hardware de comunicación. Sus características son las siguientes:

- Alimentación autos-witching (switch poe) 100-240V
- Consumo: 40w máximo
- Red de datos: protocolo Ethernet Kinet o equivalente.
- Dimensiones: 166x158x25mm; 2,4 kg
- Temperatura y humedad: 0-40ºC; 0-90% HR
- Conectores: 2 puertos USB; 1 puerto Com; 1 puerto eSATA ;1 slot SD; 2 Hdmi; 2 RJ45 para LAN; puertos de audio (out y mic).
- Certificados: CE; UL; CCC, FCC, RCM.
- Uso interior.
- CPU: Quad Core
- Memoria RAM: SO-DIMM DDR3L, 8 GB.
- Gráficos Intel HD graphic.
- Disco duro tipo SATA
- LAN 2 tarjetas de red.

- Modem externo 3G LCN7000
- Antena externa LCN7585

9. CUADROS DE PROTECCIÓN Y MEDIDA.

Tal y como se indica más adelante albergará en el interior del cuadro tanto el sistema de telegestión por cuadro como el sistema de control de escenas. Sus características serán las siguientes:

Armario de mando medida y protección con bastidor, de chapa galvanizada y tejadillo, para 6 salidas tipo APM6 o equivalente con telegestión modificado. Módulo izquierdo vacío para alojar la aparamenta de control de escenas. Envolventes plásticas interiores doble aislamiento IP55, interruptores automáticos. Con portafusibles y fusibles generales. Interruptor general de caja moldeada con poder de corte de 45 KA y relés electrónicos. Circuitos de alimentación, protección y mando de interruptor astronómico (con automático y diferenciales independientes). Cada salida contará con 1 interruptor manual-0-automático, 1 interruptor automático magnetotérmico tetrapolar, 1 relé diferencial regulable en tiempo y sensibilidad entre 0.03 y 1A y 0.02 y 1 segundo, con 6 reconexiones automáticas, 1 contactor 40A tetrapolar, 3 PIAS unipolares. Circuito independiente con punto de luz interior y toma de corriente (con protecciones). Telegestión XEOULUM MODULAR DE ORBIS o equivalente, integrable en el sistema municipal de telegestión de monumentos, completa, comunicaciones con gprs con lectura tensiones e intensidades en acometida, con aparamenta auxiliar (toroidales, relés, modem, antena, tarjeta sim, etc.) Incluso cimentación y base (prefabricada de hormigón), pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

10. CONDUCTORES.

Los conductores para energía eléctrica a utilizar serán de cobre, aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo según norma UNE del tipo RV 0,6/1 Kv. y se utilizarán en toda la instalación.

En el plano de distribución en planta vienen representadas las secciones en cada tramo, así como su longitud.

En todos los tramos en los que el conductor discurra en tendido grapeado, se pintará a mano una vez instalado (bien el conductor, bien la canalización en caso de ir entubado), según los criterios establecidos por la DF y la Propiedad.

En el tendido aéreo del cable, bien grapeado a las fachadas o, a través del cable aéreo galvanizado como fiador en cruces de calles deberán guardarse unas distancias mínimas al suelo que serán de 3 mts. para el cable grapeado y 6 mts. en cruces. Se evitará así mismo que al grapear el cable por las fachadas, éste quede cerca de ventanas u otros objetos huecos, desde los cuales se tenga acceso fácilmente a él.

En conducciones subterráneas serán del tipo tetrapolar, y siempre existirá un tubo de reserva. Cuando dos o más circuitos discurran por la misma zanja, se utilizarán tubos independientes para cada uno, quedando siempre uno de reserva, de forma que cada haz de tres fases y neutro circule por un tubo independiente. En todo momento se cumplirán las disposiciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión para Redes subterráneas de Baja Tensión.

Ningún circuito (tal y como se refleja en los cálculos) superará el 3% de caída de tensión máxima.

10.1. Canalizaciones

En los tendidos subterráneos irán los conductores en zanja, bajo tubo rígido de polietileno doble capa corrugado de 110 mm de diámetro, instalándose siempre un tubo de reserva.

La zanja tendrá las dimensiones mínimas expresadas en los planos y detalles correspondientes de este proyecto.

10.2. Red de tierras

La red de tierra partirá de una arqueta situada en el centro de mando con tantas picas cobrizas (dimensiones 2000x14.6 mm) como sean necesarias para que la resistencia de puesta a tierra medida en cualquier punto de la instalación sea menor de 10 ohmios.

Cada circuito eléctrico constará de una línea de tierra de sección 16mm2 con encintado Amarillo Verde. Las luminarias estarán unidas a tierra a través de uno de los conductores de los cables de alimentación de cuatro canales (fase, neutro, tierra y datos) que las unen entre ellas y los elementos de alimentación y control, adonde llegarán las líneas principales de tierra..

El fondo de la arqueta estará formado por el propio terreno y estará libre de restos de hormigón; se dejará un lecho de grava gruesa de 15 cm de profundidad para facilitar el drenaje.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

11. CONCLUSIÓN.

Por todo lo que antecede, el Ingeniero Técnico que suscribe, cree haber aportado los datos suficientes que den una idea clara de en qué consistirá este proyecto, quedando no obstante a disposición de los organismos y autoridades competentes para cuantas aclaraciones estimen oportunas.

Toledo octubre de 2020

Ingeniero Técnico Industrial
José Manuel Fernández Torres
COITI Toledo-Colegiado nº 304

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE TOLEDO
Nº.Colegiado.: 304
FERNANDEZ TORRES, JOSE
VISADO Nº.: 201920
DE FECHA: 26/10/20
Código de validación telemática:
J4NNMR8IF2JSGULW
VISADO
http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

Justificación De Precios

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Cuadro de mano de obra

Num.	Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas		Total
1	O01OA030	Oficial primera	19,860	100,013	h	1.986,26
2	O01OA020	Capataz	19,510	0,020	h	0,39
3	O01OB200	Oficial 1ª electricista	19,250	54,769	h	1.054,30
4	O01OB210	Oficial 2ª electricista	18,010	25,468	h	458,68
5	O01OB220	Ayudante electricista	18,010	23,746	h	427,67
6	O01OA060	Peón especializado	17,830	106,321	h	1.895,70
7	O01OA050	Ayudante	17,680	95,235	h	1.683,75
8	O01OA070	Peón ordinario	16,880	206,240	h	3.481,33
				Total mano de obra:		10.988,08

Cuadro de maquinaria

Num.	Código	Denominación de la maquinaria	Precio	Cantidad		Total
1	M05EC020	Excavadora hidráulica cadenas 135 cv	60,608	0,020	h	1,21
2	M02GE010	Grúa telescópica autopropulsada 20 t	56,314	2,900	h	163,31
3	camioncesta	Camión Cesta hasta 20m	41,568	5,400	h.	224,47
4	M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	33,367	0,020	h.	0,67
5	M05RN020	Retrocargadora neumáticos 75 cv	29,600	0,450	h	13,32
6	M06MR230	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,113	0,020	h	0,22
7	M07N090	Canon de piedra a vertedero	9,329	44,880	m3	418,69
8	M06CM040	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	8,691	134,640	h.	1.170,16
9	M11HV120	Aguja eléctrica c/convertidor gasolina D=79 mm	7,743	0,908	h	7,03
10	M07N080	Canon de tierra a vertedero	5,921	2,450	m3	14,51
11	M07AA030	Dumper rígido autocargable 2000 kg 4x4	5,552	3,740	h	20,76
12	M03HH030	Hormigonera 300 l. gasolina	3,460	0,215	h.	0,74
13	M03HH020	Hormigonera 200 l. gasolina	2,470	0,074	h.	0,18
14	M08RI010	Pisón vibrante 70 kg.	2,439	29,920	h.	72,97
15	M06MI010	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,361	134,640	h.	317,89
				Total maquinaria:		2.426,13

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Cuadro de materiales

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad		Total
1	pharosyaccesorios	Sistema Pharos ActiveSite	19.550,000	1,000	Ud	19.550,00
2	reachelite300rgbmw	PROYECTOR Color Reach Elite IntelliHue 300 RGBMW PC ETHERNET c/ portalentes y lentes y cable inicio 3.0m, soporte, ingeniería y pta en marcha	5.708,475	10,000	ud	57.084,75
3	MATCMPNZAPM6XEOULUM	PNZ APM6 con telegestión Orbis XEOLUM MODULAR	4.353,910	1,000	Ud.	4.353,91
4	dataenab	Elemento de alimentación y control de luminaria, ingeniería y pta en marcha	390,275	3,000	ud	1.170,83
5	columna7mapm10c	columna APM10 7	160,000	5,000	ud	800,00
6	P01CC020	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	102,560	0,154	t.	15,79
7	P01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,080	0,216	m3	15,14
8	P01LT020	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	58,720	0,404	mu	23,72
9	hm20p40icentral	Hormigón HM-20/P/40/I central	58,437	20,882	m3	1.220,28
10	P01MC045	Mortero cemento gris CEM-II/B-P 32,5 N M-5	58,150	0,210	m3	12,21
11	PEANA	PEANA ARMARIO	25,625	1,000	UD	25,63
12	P15EA010	Pica T.T. acero-Cu 2000x14,6 mm (300 micras)	19,390	6,000	u	116,34
13	P01AA020	Arena de río 0/6 mm.	17,480	3,930	m3	68,71
14	P01AG060	Gravilla 20/40 mm.	15,090	0,558	t.	8,42
15	P01AA030	Arena de río 0/6 mm.	13,750	0,279	t.	3,84
16	P01AA010	Tierra vegetal	13,101	37,400	m3	489,98
17	P27SA100	Tapa 70x70x6 cm. hormigón armado	10,000	6,000	ud	60,00
18	CAJADER	Caja conexión con fusibles	5,912	10,000	ud	59,12
19	P08XVH025	Loseta 4 past.cem.gris 20x20 cm	4,730	2,160	m2	10,22
20	P27SA050	Perno anclaje D=2,0 cm L=70 cm	3,200	20,000	u	64,00
21	4X6MM2	CuRV0,6/1kv4x6mm2	1,449	383,000	m.	554,93
22	P27SC033	Cable 4 pares trenzado de cobre Ethernet, cat 6, armado y apantallado, para intemperie conex y montaje	1,177	383,000	m	450,79
23	P01DW050	Agua	1,150	37,513	m3	43,14
24	1x16MM2	CuRV0,6/1kv4x4mm2	1,000	383,000	m.	383,00
25	TUBO110MM	Tubo polietileno 160mm.	0,904	374,000	m.	338,10
26	P01DW090	Pequeño material	0,453	1.752,000	u	793,66
27	P15AH010	Cinta señalizadora 19x10	0,231	187,000	m	43,20
28	P08XW015	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,230	2,160	ud	0,50
					Total materiales:	87.760,24

Documento visado y firmado electrónicamente. Número 201920. Validación en : http://www.colitoledo.com/validar.asp?cve=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Justificación de precios

Nº	Ud	Descripción	Total

Presupuesto parcial nº 1: ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD

1.1 ud PROYECTOR PHILIPS Color Reach Elite IntelliHue 300 Powercore O EQUIVALENTE, RGBMW CON LENTE, PORTALENTE Y PORTALUMEN
Luminaria para alumbrado por proyección PHILIPS modelo Reach Elite IntelliHue 300 Powercore o equivalente; RGBMW, cualquier combinación de color y blancos entre temperaturas de color regulable entre 2.000ºK y 10.000ºK; ángulo de apertura 2,6º (sin lente); con portalente (3 uds), lente dispersora (3 uds) y paralúmen (3 uds); con ángulo de apertura a definir por la DF; CRI mínimo 72 con todos los canales encendidos al 100%, 90 para 2700K y 85 para 4000K potencia del sistema 300w; flujo sistema sin lentes dispersoras 12.447 lm; flujo a 2.700ºK sin lentes dispersoras 9.999 lm; flujoa 4.000ºk sin lentes dispersoras 12.150 lm; eficacia luminaria 41,4 lm/w (sin lente dispersora); tensión de alimentación regulable 100-277V; factor de potencia 0,97 a 120V; mantenimiento de flujo calculado según L70B10, 100.000 horas; intervalo de temperatura de funcionamiento, de -40 a 50ºC; suministro de alimentación y datos integrados para luminarias led inteligentes mediante sistema Powercore o equivalente; regulación mediante sistema de control DMX y Ethernet; IP66, IK09; carcasa en fundición de aluminio; cierre óptico en vidrio templado; dimensiones 449x703x616 mm; peso 41,0 kg; con lira orientable; cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad; cable de inicio para conexionado eléctrico y de datos incluido (3,0m); elementos de fijación, pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.

0,974	h	Oficial 1ª electricista	19,250	18,75
1,000	ud	PROYECTOR Color Reach Elite IntelliHue 300 RGBMW PC ETHERNET c/ portalentes y lentes y cable inicio 3.0m, soporte, ingeniería y pta en marcha	5.708,475	5.708,48
1,000	u	Pequeño material	0,453	0,45
0,500	h.	Camión Cesta hasta 20m	41,568	20,78
		Precio total por ud .		5.748,46

Son cinco mil setecientos cuarenta y ocho Euros con cuarenta y seis céntimos

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Justificación de precios

Nº	Ud	Descripción				Total
1.2	ud	ELEMENTO DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL DE LUMINARIA INTELIGENTE DATA ENABLER PRO O EQUIVALENTE Elemento de alimentación y control de forma integrada de luminaria led inteligente DMX/ETHERNET, Data Enabler Pro de Philips o equivalente; se conectará el cable de cable de entrada de red a la entrada de Ethernet; compuesto por caja estanca IP66, de dimensiones 87x267x138mm; peso 2,4kg; realizada en fundición de aluminio; intervalo de temperatura de funcionamiento, de -40 a 50ºC; tensión de entrada regulable entre 100 y 277V, 50-60Hz; intensidad máxima admisible 16,5A; consumo máximo 20w; panel de leds indicadores de funcionamiento, deteción de conexión ETHERNET y transimisión de datos DMX/ETHERNET; permite la conexión en serie de otros data enabler; permite una distancia hasta una luminaria individual de 50m y una longitud total de cable de alimentación a luminarias de 120m; permite una distancia máxima hasta el controlador de 100m en redes ETHERNET; elementos de fijación, pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.				
		0,873	h	Oficial 1ª electricista	19,250	16,81
		1,000	ud	Elemento de alimentación y control de luminaria, ingeniería y pta en marcha	390,275	390,28
		1,000	u	Pequeño material	0,453	0,45
				Precio total por ud .		407,54

Son cuatrocientos siete Euros con cincuenta y cuatro céntimos

1.3	UD	SISTEMA DE CONTROL DE LUMINARIAS PHAROS Y MONITORIZACIÓN WEB LUMINARIAS Y CONTROLADORES Sistema de control y regulación de luminarias de led inteligentes Pharos o equivalente con control y regulación local, protocolo control y comunicación sobre Ethernet protocolo TCP/IP, con comunicación bidireccional, y monitorización de controladores y luminarias mediante plataforma web tipo Active Site o equivalente para acceso web, a instalar en módulo izquierdo de armario eléctrico, incluyendo en su interior: - Controlador Pharos pantalla táctil (TPC), Pharos LRC9690 TPC (POE/9-48V) - Controlador Pharos Play Back (LPC), Pharos LRC9685 LPC (POE/9-48V) - Switch 8 puertos (4 PoE) ZCX400 SWITCH UNMANAGED 4 POE PORT Gb - ActiveSite Gateway - Modem externo LCN7000 - Antena externa LCN7585 - Software ActiveSite, con acceso a plataforma web con gestión y mantenimiento durante 2 años. Incluso trabajos en altura, pequeño material y accesorios, licencias, configuración, direccionamiento, y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.				
		8,795	h	Oficial 1ª electricista	19,250	169,30
		1,000	Ud	Sistema Pharos ActiveSite, instalado, conexionado, configurado, plataforma, mantenimiento y gestión 2 años	19.550,000	19.550,00
				Precio total por UD .		19.719,30

Son diecinueve mil setecientos diecinueve Euros con treinta céntimos

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Justificación de precios

Nº	Ud	Descripción	Total

1.4 ud ARMARIO ALUMBRADO PINAZO PNZ APM6 CON TELEGESTIÓN

Armario de mando medida y protección con bastidor, de chapa galvanizada y tejadillo, según detalles de proyecto para 6 salidas de Pinazo PNZ APM6 o equivalente con telegestión, modificado. Módulo izquierdo vacío para alojar la aparamenta de control de escenas . Envolventes plásticas interiores doble aislamiento IP55, interruptores automáticos Merlin Gerin, relés diferenciales Circutor, contactores Telemecanique, reloj astronómico Orbis Astro Nova City. Con portafusibles y fusibles generales. Interruptor general de caja moldeada con poder de corte de 45 KA y relés electrónicos. Circuitos de alimentación, protección y mando de interruptor astronómico (con automático y diferencial independientes). Cada salida contará con 1 interruptor manual-0-automático, 1 interruptor automát. magnetotérmico tetrapolar, 1 relé diferencial regulable en tiempo y sensibilidad entre 0.03 y 1A y 0.02 y 1 segundo, con 6 reconexiones automáticas, 1 contactor 40A tetrapolar, 3 PIAS unipolares. Circuito independiente con punto de luz interior y toma de corriente (con protecciones). Telegestión XEOULUM MODULAR DE ORBIS o equivalente, completa, comunicaciones con gprs con lectura tensiones e intensidades en acometida, con aparamenta auxiliar (toroidales, relés, modem, antena, tarjeta sim, etc) Incluso cimentación y base (prefabricada de hormigón), pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando.

1,000	Ud.	PNZ APM6 con telegestión Orbis XEOLUM MODULAR	4.353,910	4.353,91
6,053	h	Oficial 1ª electricista	19,250	116,52
6,052	h	Oficial 2ª electricista	18,010	109,00
1,000	UD	PEANA ARMARIO	25,625	25,63
		Precio total por ud .		4.605,06

Son cuatro mil seiscientos cinco Euros con seis céntimos

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

COMPAÑÍA SUMINISTRADORA **Justificación de precios**

Nº	Ud	Descripción			Total
1.5	m	CuRV0,6/1kv4x6mm2 Conductor de cobre RV 0.6/1 Kv de 4x6mm2, en cualquier tipo de montaje ; parte proporcional de accesorios de fijación,tacos, bridas(norma COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, metálicas forradas, a 4 por metro en tendido aéreo), cable fiador de aero, etc.; conexiones especiales para proyectores y elementos de alimentación y control; pintado cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad; pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.			
		0,019 h	Oficial 1ª electricista	19,250	0,37
		0,019 h	Oficial 2ª electricista	18,010	0,34
		1,000 u	Pequeño material	0,453	0,45
		1,000 m.	CuRV0,6/1kv4x6 pp accesorios conexión y montaje	1,449	1,45
			Precio total por m .		2,61

Son dos Euros con sesenta y un céntimos

Nº	Ud	Descripción			Total
1.6	m	CuRV0,6/1kv 1x16mm2 Conductor de cobre RV 0.6/1 Kv de 1x16mm2, en cualquier tipo de montaje ; parte proporcional de accesorios de fijación,tacos, bridas(norma COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, metálicas forradas, a 4 por metro en tendido aéreo), cable fiador de aero, etc.; conexiones especiales para proyectores y elementos de alimentación y control; pintado cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad y encintado en amarillo verde; pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.			
		0,019 h	Oficial 1ª electricista	19,250	0,37
		0,019 h	Oficial 2ª electricista	18,010	0,34
		1,000 u	Pequeño material	0,453	0,45
		1,000 m.	CuRV0,6/1kv1x16 pp conexión y montaje	1,000	1,00
			Precio total por m .		2,16

Son dos Euros con dieciseis céntimos

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Justificación de precios

Nº	Ud	Descripción			Total
1.7	m	CABLE 4 PARES TRENZADO DE COBRE ETHERNET CATEGORÍA 6 ARMADO Y APANTALLADO PARA INTEMPERIE Cable de 4 pares trenzados de cobre, para redes Ethernet, categoría 6, armado y apantallado para intemperie; cualquier tipo de montaje; parte proporcional de accesorios de fijación, bridas de poliamida, tacos, cable fiador de acero, etc.; parte proporcional de conectores estancos especiales; pintado cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad; pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, dirección, pruebas de apuntamiento, totalmente instalado conexionado y funcionando.			
		0,062 h	Ayudante electricista	18,010	1,12
		1,000 m	Cable 4 pares trenzado de cobre Ethernet, cat 6, armado y apantallado, para intemperie conex y montaje	1,177	1,18
		1,000 u	Pequeño material	0,453	0,45
			Precio total por m .		2,75
			Son dos Euros con setenta y cinco céntimos		
1.8	ud	DESMONTAJE LUMINARIA BACULO O PARED Desmontaje de luminaria de alumbrado público de cualquier tipo en columna, báculo o pared, y traslado a almacenes municipales o vertedero, o reciclaje, según criterios de la Dirección Facultativa; incluso parte proporcional de cableado y canalizaciones, pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando.			
		0,195 h	Oficial 1ª electricista	19,250	3,75
		1,000 u	Pequeño material	0,453	0,45
		0,100 h.	Camión Cesta hasta 20m	41,568	4,16
			Precio total por ud .		8,36
			Son ocho Euros con treinta y seis céntimos		

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Justificación de precios

Nº	Ud	Descripción				Total
1.9	ud	DESMONTAJE COLUMNA, BÁCULO O BRAZO Desmontaje de columna ó báculo de cualquier tipo y traslado a almacenes municipales o vertedero o reciclaje, según criterios de la Dirección Facultativa incluso parte proporcional de cableado y canalizaciones, pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando				
			0,195 h	Oficial 1ª electricista	19,250	3,75
			0,100 h	Grúa telescópica autopropulsada 20 t	56,314	5,63
			1,000 u	Pequeño material	0,453	0,45
				Precio total por ud .		9,83
		Son nueve Euros con ochenta y tres céntimos				
1.10	Ud	Caja de derivación alumbrado público Caja estanca con portafusibles, CLAVED III+N o similar hasta 16mm2; incluso 2 fusibles 6A, pequeño material y accesorios, totalmente instalado, conexionado y funcionando				
			1,000 u	Pequeño material	0,453	0,45
			1,000 ud	Caja conexión con fusibles	5,912	5,91
			0,256 h	Oficial 1ª electricista	19,250	4,93
				Precio total por Ud .		11,29
		Son once Euros con veintinueve céntimos				
1.11	ud	Columna de acero galvanizado de 3mm de espesor, homologada Ayuntamiento de Madrid, tipo APM-10/C de 7m de alto; construido en una sola pieza; diámetro en punta de 50-60mm, con placa de anclaje y pernos, pintada (color a definir por la propiedad); cumplirá expresamente con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión; incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando.				
			0,702 h	Oficial 1ª electricista	19,250	13,51
			1,000 ud	columna APM10 7	160,000	160,00
			0,500 h	Grúa telescópica autopropulsada 20 t	56,314	28,16
			1,000 u	Pequeño material	0,453	0,45
				Precio total por ud .		202,12
		Son doscientos dos Euros con doce céntimos				

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Justificación de precios

Nº	Ud	Descripción				Total
1.12	ud	Pica de cobre de 2m de largo y 14mm de diámetroen interior de arqueta de , incluso soldaduras aluminotérmicas, pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando.				
			0,086 h	Oficial 1ª electricista	19,250	1,66
			1,000 u	Pica T.T. acero-Cu 2000x14,6 mm (300 micras)	19,390	19,39
			1,000 u	Pequeño material	0,453	0,45
				Precio total por ud .		21,50

Son veintiun Euros con cincuenta céntimos

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Justificación de precios

Nº	Ud	Descripción			Total
Presupuesto parcial nº 2: OBRA CIVIL					
2.1	m.	Apertura de zanja de 40x60 cm. en roca; excavación con medios manuales; relleno fondo con 5 cm. arena, relleno de hormigón HM-20/P/40 V, hasta 10cm por encima de tubos, cinta señalización de conducción eléctrica, y resto con tierras excavadas con compactación mecánica; retirada de restos de excavación a vertedero, incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado, conexionado y funcionando			
		0,500 h.	cuadrilla	44,780	22,39
		0,020 m3	Arena de río 0/6 mm.	17,480	0,35
		0,084 m3	HORM. HM-20/P/40/I V. MANUAL	69,390	5,83
		1,000 u	Pequeño material	0,453	0,45
		1,000 m	Cinta señalizadora 19x10	0,231	0,23
		0,240 m3	EXCAVACIÓN VACIADO ROCA DURA C/COMPRESOR <2 m A BORDES	124,710	29,93
		0,200 m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA C/APORTE	38,100	7,62
			Precio total por m. .		66,80
			Son sesenta y seis Euros con ochenta céntimos		
2.2	m.	CANALIZACIÓN 110MM Tubería de polietileno doble capa bajo en halógenos diámetro 110 mm según normas CIA suministradora energía eléctrica, incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado, conexionado y funcionando.			
		0,013 h	Oficial 1ª electricista	19,250	0,25
		0,013 h	Oficial 2ª electricista	18,010	0,23
		1,000 m.	Tubo polietileno 110 mm.	0,904	0,90
		1,000 u	Pequeño material	0,453	0,45
			Precio total por m. .		1,83
			Son un Euro con ochenta y tres céntimos		
2.3	PA	AYUDAS DE ALBAÑILERÍA Y CERRAJERÍA Partida alzada a justificar de ayudas de albañileria y cerrajería compuestas por: recibidos de cableados, cajas y cuadros; soportes de luminarias, y otros elementos; descargas y movimientos de materiales tanto horizontales como verticales; limpiezs de cajas y embalajes, almacenamientos; recibido de accesorios, taladros para el paso de canalizaciones y bandejas, específicamente soportes de acero galvanizado pintado para colocación de proyectores y cableado en elementos protegidos fijados mediante resinas especiales. Unidad completamente terminada, incluyendo trabajos en altura.			
			Sin descomposición		1.500,00
			Precio total redondeado por PA .		1.500,00
			Son mil quinientos Euros		

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Justificación de precios

Nº	Ud	Descripción			Total
2.4	ud	Cimentación para báculo ó columan, de 4 a 7 m. de altura de dimensiones 70x70x100 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación con retirada de restos a vertedero, pernos de anclaje de 70 cm. de longitud, incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado, conexionado y funcionando.			
		0,400 h.	cuadrilla	44,780	17,91
		0,490 m3	HORM. HM-20/P/40/I V. MANUAL	69,390	34,00
		4,000 u	Perno anclaje D=2,0 cm L=70 cm	3,200	12,80
		0,490 m3	EXCAV. ZANJA TERRENO TRÁNSITO	7,060	3,46
			Precio total redondeado por ud .		68,17

Son sesenta y ocho Euros con diecisiete céntimos

2.5	ud	Suministro y colocación de arqueta ciega junto a cimentación de báculo de 60x60x55 cm. bajo solado de acera, i/excavación, solera de hormigón H-100 kg/cm2, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie enfoscado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 y tapa prefabricada de hormigón de 70x70x6 cm. Encima de la tapa de hormigón se repondrá el solado existente, incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado, conexionado y funcionando.			
		0,060 h	Cuadrilla A	45,980	2,76
		0,500 m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. DISGREG.	6,130	3,07
		0,065 m3	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40	71,270	4,63
		1,296 m2	FÁBRICA LADRILLO PERFORADO 7 cm 1/2P FACHADA MORTERO M-5	22,990	29,80
		0,990 m2	ENFOSCADO BUENA VISTA M-10 VERTI.	10,740	10,63
		1,000 ud	Tapa 70x70x6 cm. hormigón armado	10,000	10,00
		0,360 m2	PAV.LOSETA 4 PAST.CEM.GRIS 20x20	23,540	8,47
			Precio total redondeado por ud .		69,36

Son sesenta y nueve Euros con treinta y seis céntimos

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

Cálculos Lumínicos

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

ESCULTURA MINERO

Partner for Contact:
Order No.:
Company:
Customer No.:

Fecha: 21.10.2020
Proyecto elaborado por: Jose Manuel Fernández

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

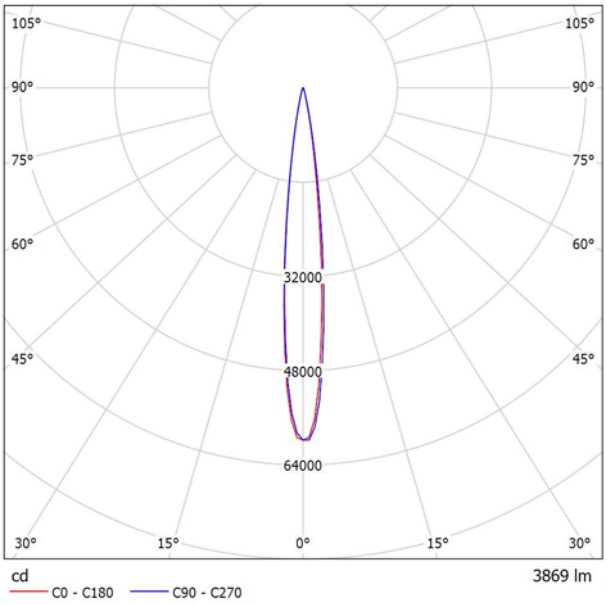
VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 10deg Diffuser. Sample #1 / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 96 100 100 100 100

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

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

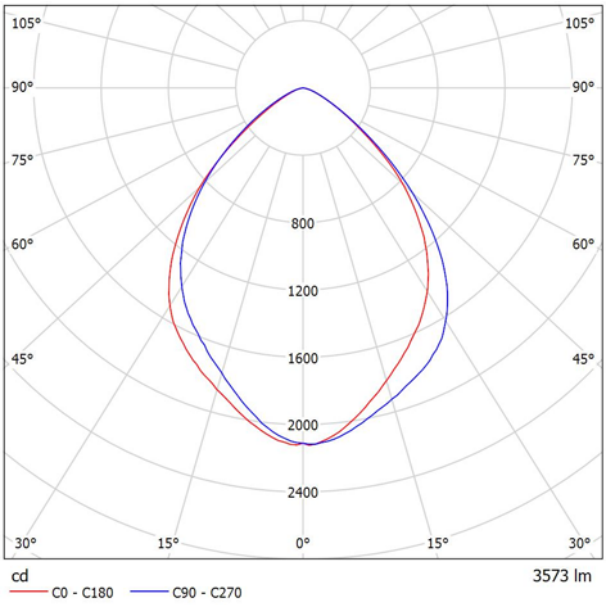
VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 80deg Diffuser. Sample #1 / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 68 95 99 100 100

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

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

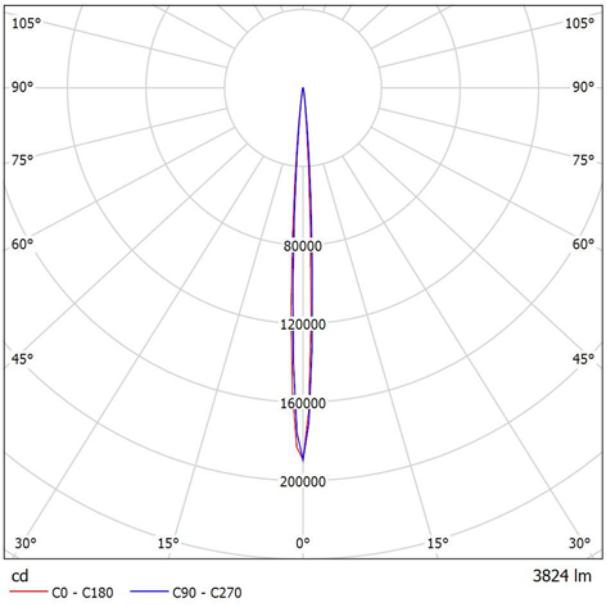
VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 5deg Diffuser. Sample #1 / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 95 99 100 100 100

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

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

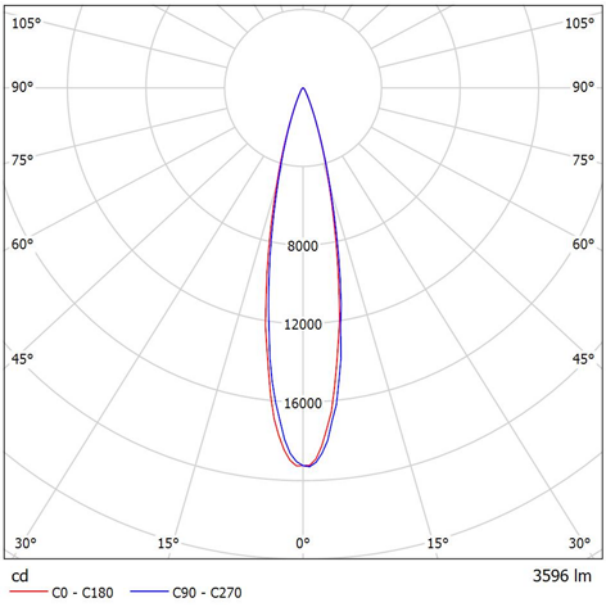
VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 20deg Diffuser. Sample #1 / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 96 99 100 100 100

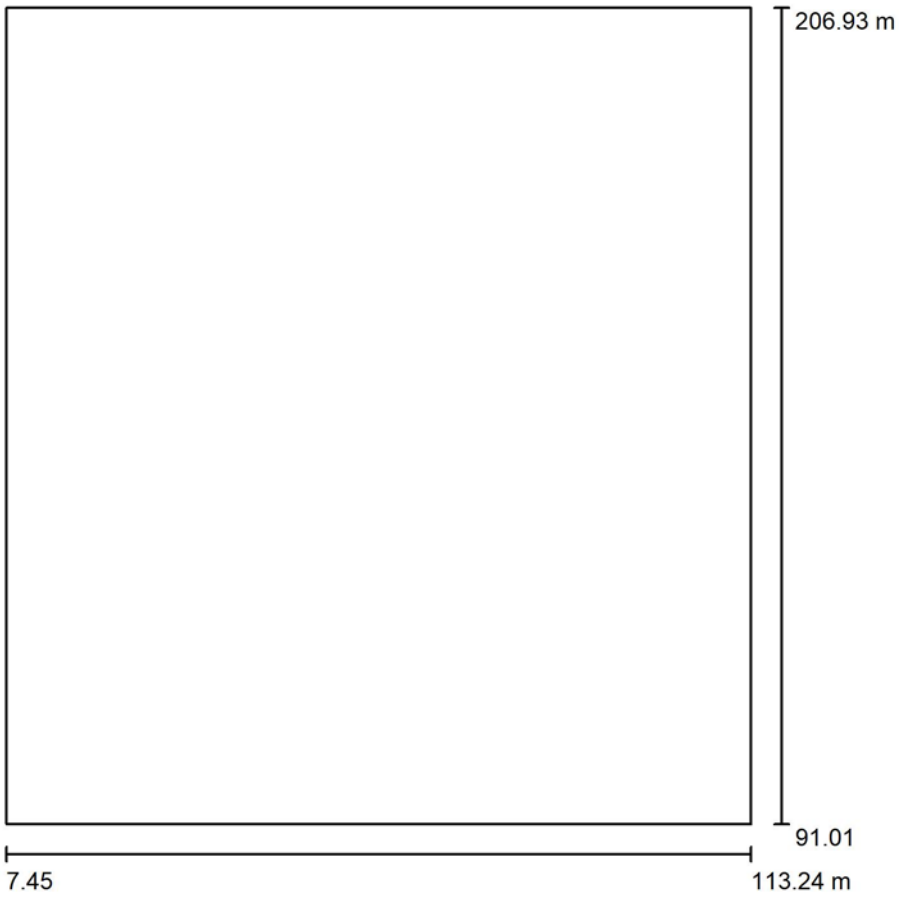
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

5º-10º-20º-80º / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 57.0%

Escala 1:1075

Lista de piezas - Luminarias

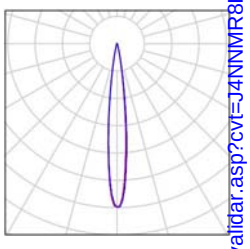
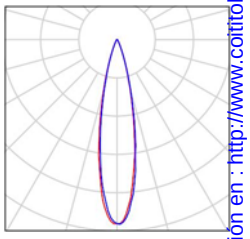
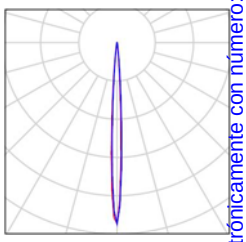
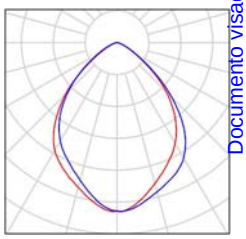
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	10	Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 10deg Diffuser. Sample #1 (1.000)	3869	3869	99.7
2	5	Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 20deg Diffuser. Sample #1 (1.000)	3596	3596	99.8
3	10	Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 5deg Diffuser. Sample #1 (1.000)	3824	3824	100.3
4	5	Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 80deg Diffuser. Sample #1 (1.000)	3573	3573	99.8
		Total:	112773	Total: 112773	2997.8

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

5º-10º-20º-80º / Lista de luminarias

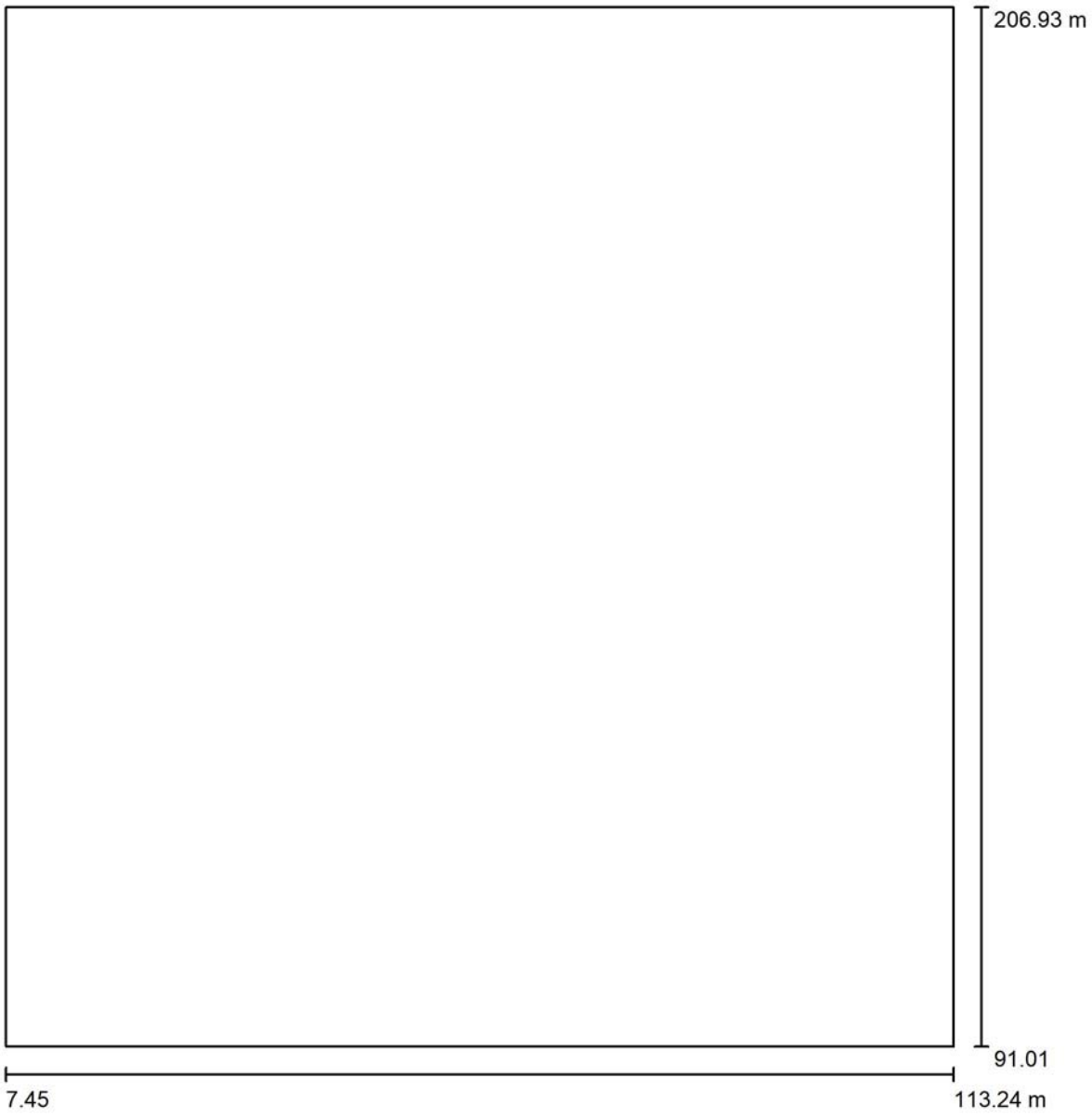
10 Pieza	Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 10deg Diffuser. Sample #1 N° de artículo: ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flujo luminoso (Luminaria): 3869 lm Flujo luminoso (Lámparas): 3869 lm Potencia de las luminarias: 99.7 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 96 100 100 100 100 Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
5 Pieza	Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 20deg Diffuser. Sample #1 N° de artículo: ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flujo luminoso (Luminaria): 3596 lm Flujo luminoso (Lámparas): 3596 lm Potencia de las luminarias: 99.8 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 96 99 100 100 100 Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
10 Pieza	Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 5deg Diffuser. Sample #1 N° de artículo: ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flujo luminoso (Luminaria): 3824 lm Flujo luminoso (Lámparas): 3824 lm Potencia de las luminarias: 100.3 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 95 99 100 100 100 Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
5 Pieza	Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 80deg Diffuser. Sample #1 N° de artículo: ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flujo luminoso (Luminaria): 3573 lm Flujo luminoso (Lámparas): 3573 lm Potencia de las luminarias: 99.8 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 68 95 99 100 100 Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

5º-10º-20º-80º / Planta



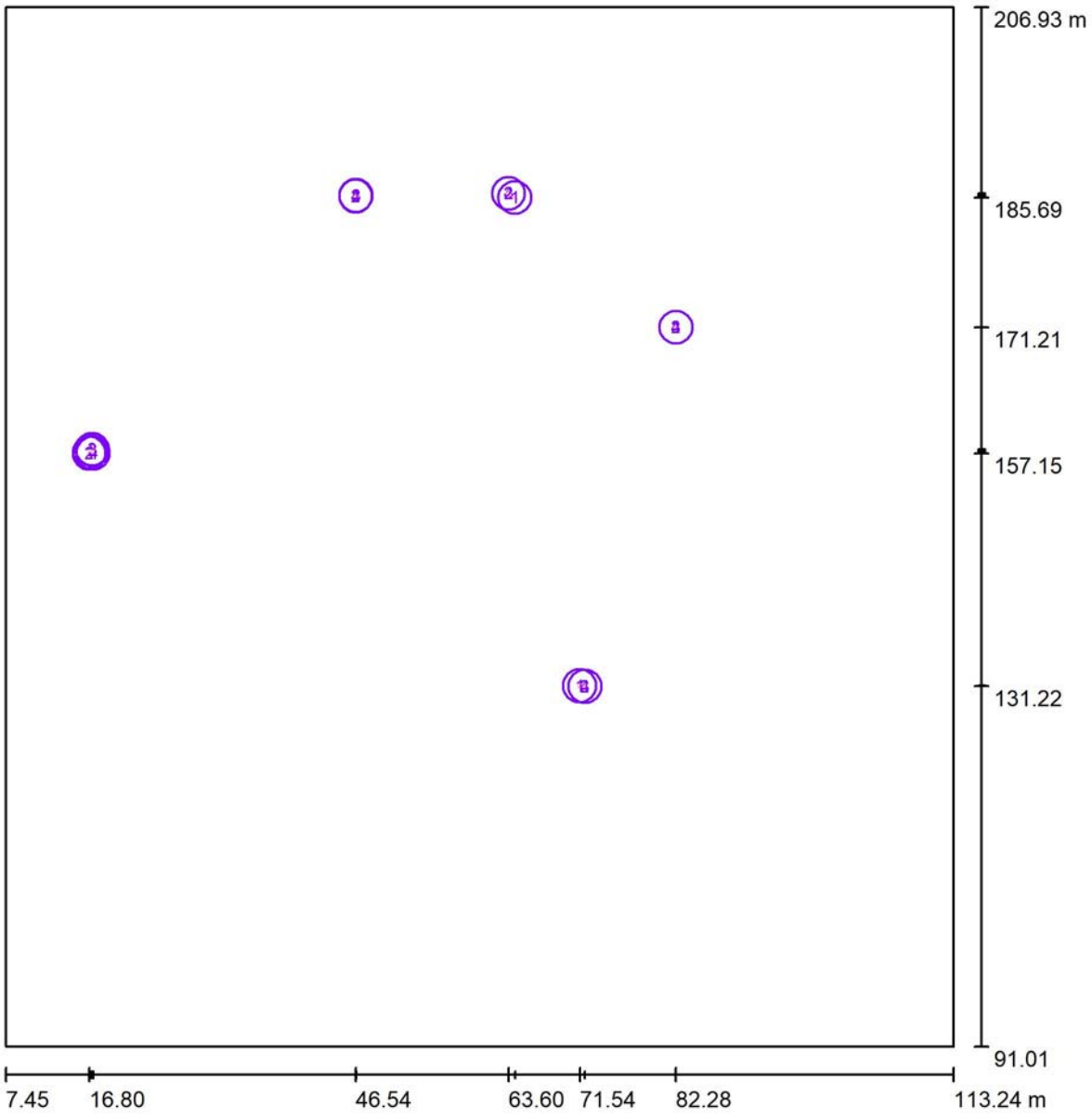
Escala 1 : 784

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

5º-10º-20º-80º / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 784

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	10	Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 10deg Diffuser. Sample #1
2	5	Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 20deg Diffuser. Sample #1
3	10	Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 5deg Diffuser. Sample #1
4	5	Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 80deg Diffuser. Sample #1

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

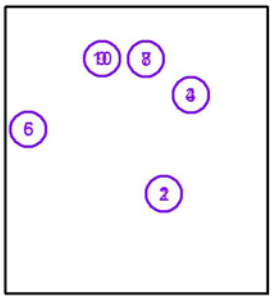
VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

5º-10º-20º-80º / Luminarias (lista de coordenadas)

Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 10deg Diffuser. Sample #1

3869 lm, 99.7 W, 1 x 1 x LED (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	71.540	131.279	8.000	58.7	180.0	-101.0
2	71.540	131.279	8.000	60.4	-180.0	-101.0
3	82.275	171.207	8.000	73.2	-180.0	-46.1
4	82.275	171.207	8.000	76.6	-180.0	-45.4
5	16.904	157.316	8.000	66.0	-180.0	53.0
6	16.904	157.316	8.000	67.2	-180.0	53.4
7	64.316	185.690	8.000	74.1	-180.0	-20.1
8	64.316	185.690	8.000	77.3	-180.0	-20.1
9	46.541	185.834	8.000	73.3	-180.0	-0.1
10	46.541	185.834	8.000	74.4	-180.0	-0.1

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

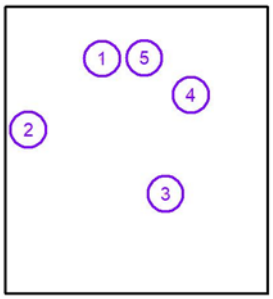
VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

5º-10º-20º-80º / Luminarias (lista de coordenadas)

Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 20deg Diffuser. Sample #1

3596 lm, 99.8 W, 1 x 1 x LED (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	46.541	185.834	8.000	73.5	-180.0	-2.0
2	16.801	157.151	8.000	69.0	-180.0	51.8
3	72.124	131.219	8.000	59.9	-180.0	-103.7
4	82.275	171.207	8.000	76.6	-180.0	-45.1
5	63.602	186.150	8.000	75.1	-180.0	-19.3

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

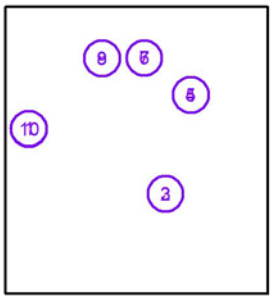
VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

5º-10º-20º-80º / Luminarias (lista de coordenadas)

Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 5deg Diffuser. Sample #1

3824 lm, 100.3 W, 1 x 1 x LED (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	17.132	157.607	8.000	58.2	-180.0	51.7
2	72.124	131.219	8.000	47.4	-180.0	-100.9
3	72.124	131.219	8.000	52.8	-180.0	-100.9
4	82.275	171.207	8.000	66.0	180.0	-44.8
5	82.275	171.207	8.000	73.2	-180.0	-44.8
6	63.602	186.150	8.000	66.1	180.0	-18.5
7	63.602	186.150	8.000	73.9	180.0	-18.5
8	46.588	185.923	8.000	64.6	-180.0	-2.0
9	46.588	185.923	8.000	72.2	-180.0	-2.1
10	17.174	157.524	8.000	61.8	180.0	51.4

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

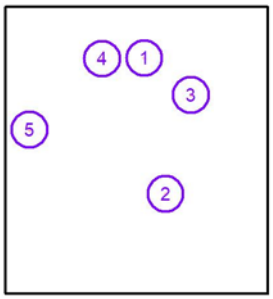
VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

5º-10º-20º-80º / Luminarias (lista de coordenadas)

Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 80deg Diffuser. Sample #1

3573 lm, 99.8 W, 1 x 1 x LED (Factor de corrección 1.000).



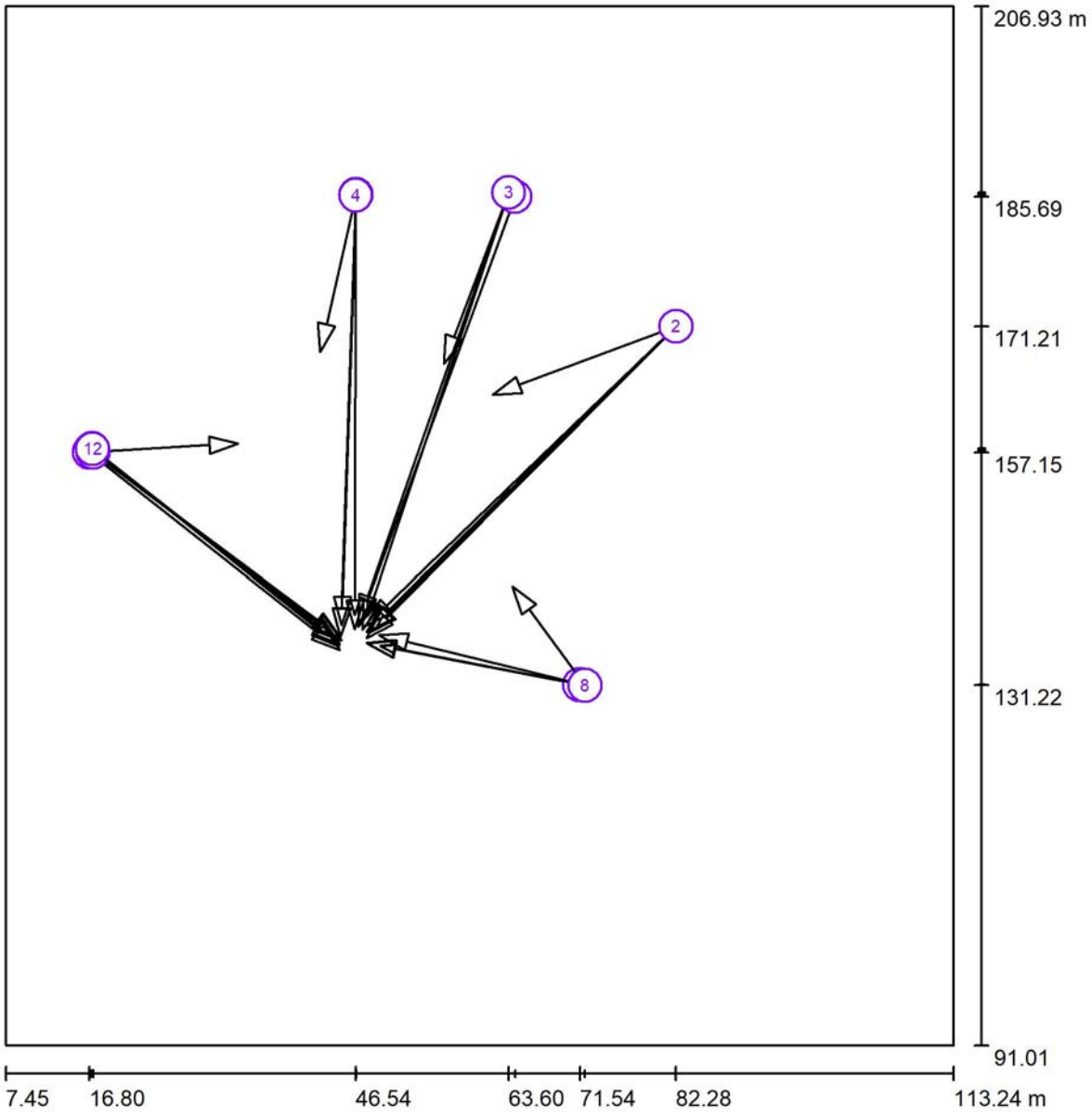
N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	63.602	186.150	8.000	71.6	-180.0	-20.7
2	72.124	131.219	8.000	63.5	-180.0	-143.5
3	82.275	171.207	8.000	68.1	-180.0	-69.6
4	46.541	185.834	8.000	69.2	-180.0	-12.8
5	17.236	157.171	8.000	67.1	-180.0	93.5

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

5º-10º-20º-80º / Luminarias de deporte (lista de coordenadas)



Escala 1 : 784

Lista de zonas luminarias deportivas

Luminaria	Índice	Posición [m] X	Y	Z	Punto de irradiación [m] X	Y	Z	Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Mástil
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 10deg Diffuser. Sample #1	1	71.540	131.279	8.000	47.786	135.876	23.000	-31.8	(C 90, G IMax)	/
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 10deg Diffuser. Sample #1	1	71.540	131.279	8.000	47.786	135.876	22.000	-30.1	(C 90, G IMax)	/

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 10deg Diffuser. Sample #1	2	82.275	171.207	8.000	47.649	137.872	23.000	-17.3	(C 90, G IMax)	/
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 10deg Diffuser. Sample #1	2	82.275	171.207	8.000	47.759	137.146	20.000	-13.9	(C 90, G IMax)	/

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

5º-10º-20º-80º / Luminarias de deporte (lista de coordenadas)

Lista de zonas luminarias deportivas

Luminaria	Índice	Posición [m] X	Y	Z	Punto de irradiación [m] X	Y	Z	Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Másti
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 80deg Diffuser. Sample #1	3	63.602	186.150	8.000	56.368	167.035	15.000	-18.9	(C 90, G IMax)	/
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 20deg Diffuser. Sample #1	4	46.541	185.834	8.000	44.814	136.668	23.000	-17.0	(C 90, G IMax)	/
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 5deg Diffuser. Sample #1	5	17.132	157.607	8.000	44.752	135.827	30.000	-32.0	(C 90, G IMax)	/
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 10deg Diffuser. Sample #1	6	16.904	157.316	8.000	44.919	136.227	24.000	-24.5	(C 90, G IMax)	/
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 10deg Diffuser. Sample #1	6	16.904	157.316	8.000	44.826	136.577	23.000	-23.3	(C 90, G IMax)	/
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 20deg Diffuser. Sample #1	7	16.801	157.151	8.000	44.742	135.126	22.000	-21.5	(C 90, G IMax)	/
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 20deg Diffuser. Sample #1	8	72.124	131.219	8.000	49.155	136.839	22.000	-30.6	(C 90, G IMax)	/
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 5deg Diffuser. Sample #1	8	72.124	131.219	8.000	47.710	135.926	31.000	-42.8	(C 90, G IMax)	/
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY,	8	72.124	131.219	8.000	47.710	135.926	27.000	-37.4	(C 90, G IMax)	/

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

5deg Diffuser. Sample #1									
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 20deg Diffuser. Sample #1	2	82.275	171.207	8.000	48.018	137.062	20.000	-13.9	(C 90, G IMax) /
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 5deg Diffuser. Sample #1	2	82.275	171.207	8.000	47.710	136.452	30.000	-24.2	(C 90, G IMax) /
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 5deg Diffuser. Sample #1	2	82.275	171.207	8.000	47.710	136.452	23.000	-17.0	(C 90, G IMax) /
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 5deg Diffuser. Sample #1	3	63.602	186.150	8.000	47.292	137.419	31.000	-24.1	(C 90, G IMax) /
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 5deg Diffuser. Sample #1	3	63.602	186.150	8.000	47.292	137.419	23.000	-16.3	(C 90, G IMax) /
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 10deg Diffuser. Sample #1	9	64.316	185.690	8.000	46.786	137.730	23.000	-16.4	(C 90, G IMax) /
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 10deg Diffuser. Sample #1	9	64.316	185.690	8.000	46.786	137.730	20.000	-13.2	(C 90, G IMax) /
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 10deg Diffuser. Sample #1	4	46.541	185.834	8.000	46.424	137.475	23.000	-17.2	(C 90, G IMax) /
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 10deg Diffuser. Sample #1	4	46.541	185.834	8.000	46.424	137.475	22.000	-16.1	(C 90, G IMax) /
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 5deg Diffuser. Sample #1	10	46.588	185.923	8.000	44.946	137.942	31.000	-25.6	(C 90, G IMax) /
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-	10	46.588	185.923	8.000	44.814	136.584	24.000	-18.0	(C 90, G IMax) /

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

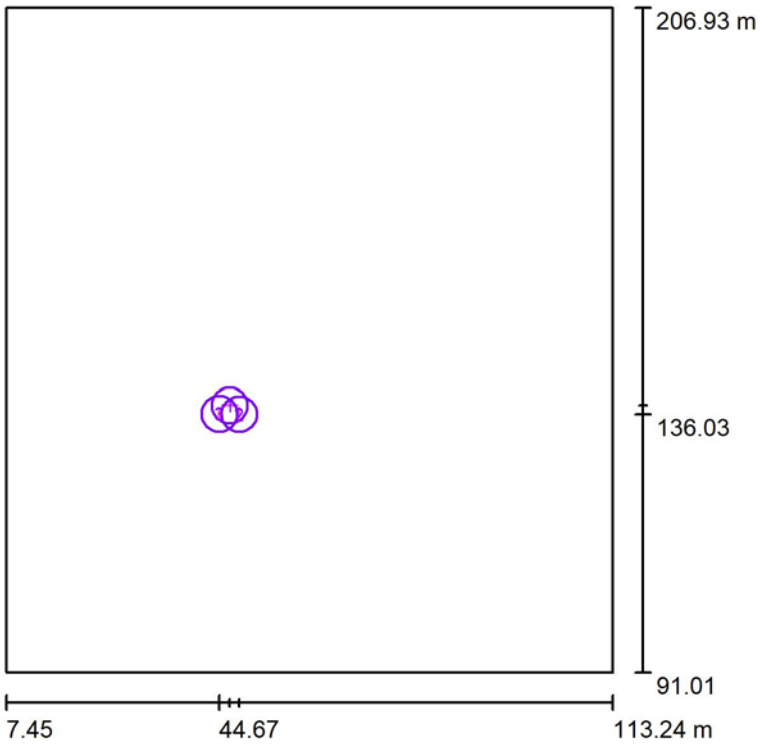
Orange/Green/Blue/BSY, 5deg Diffuser. Sample #1										
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 80deg Diffuser. Sample #1	8	72.124	131.219	8.000	63.959	142.271	15.000	-27.0	(C 90, G IMax)	/
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 80deg Diffuser. Sample #1	2	82.275	171.207	8.000	61.783	163.567	17.000	-22.4	(C 90, G IMax)	/
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 20deg Diffuser. Sample #1	3	63.602	186.150	8.000	46.797	138.130	22.000	-15.4	(C 90, G IMax)	/
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 80deg Diffuser. Sample #1	4	46.541	185.834	8.000	42.564	168.328	15.000	-21.3	(C 90, G IMax)	/
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 80deg Diffuser. Sample #1	11	17.236	157.171	8.000	33.372	158.163	15.000	-23.4	(C 90, G IMax)	/
Philips Color Kinetics ReachElite IntelliHue Powercore, 100W Flood Fixture with 36 LEDs, Red-Orange/Green/Blue/BSY, 5deg Diffuser. Sample #1	12	17.174	157.524	8.000	44.690	135.565	27.000	-28.4	(C 90, G IMax)	/

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

5º-10º-20º-80º / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 1319

Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	A	perpendicular	29 x 9	183	105	245	0.574	0.428
2	DCH	perpendicular	29 x 9	194	114	244	0.586	0.468
3	IZQ	perpendicular	29 x 9	94	51	130	0.541	0.391

Resumen de los resultados

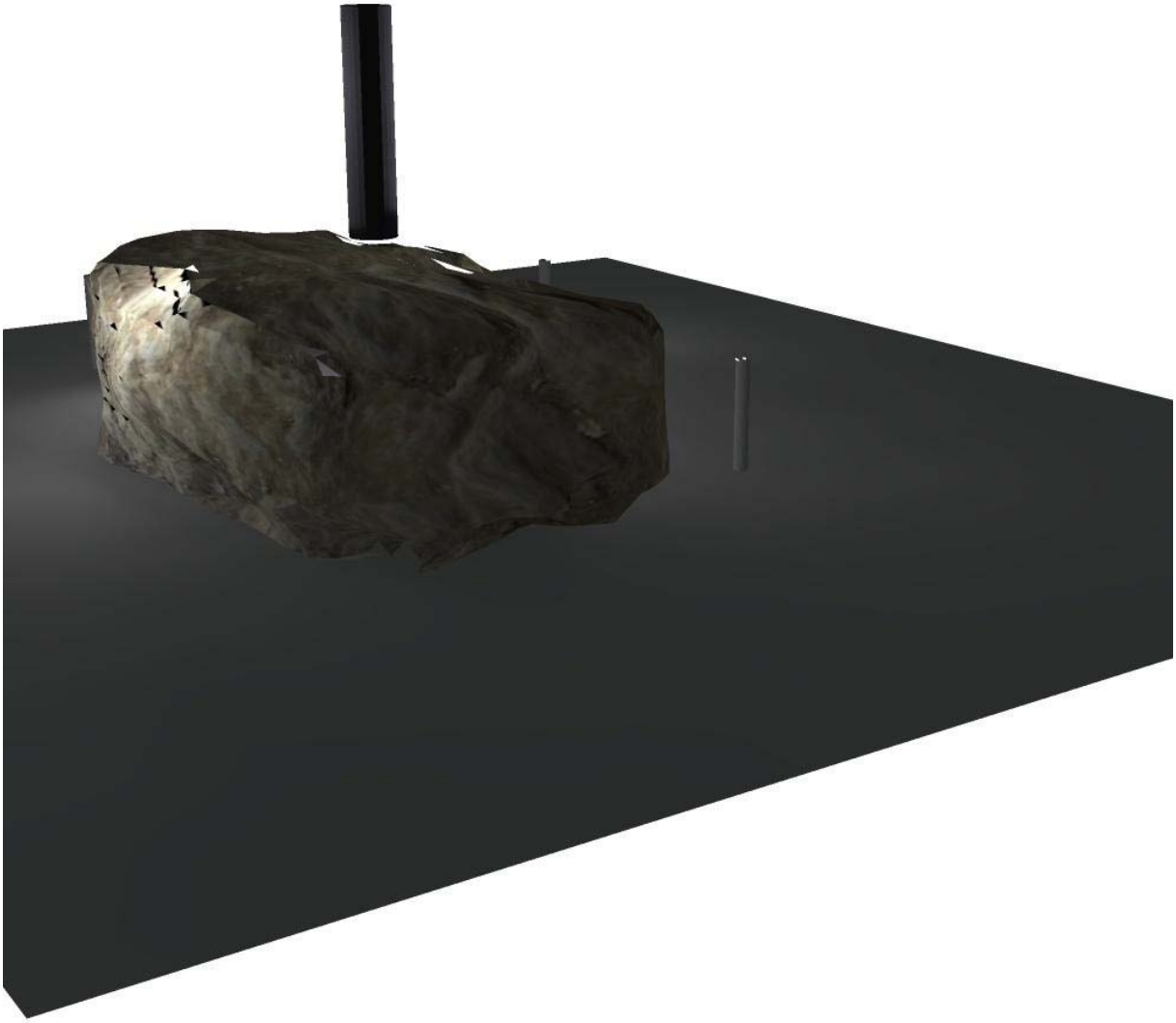
Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	3	162	51	245	0.31	0.21

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

5º-10º-20º-80º / Rendering (procesado) en 3D

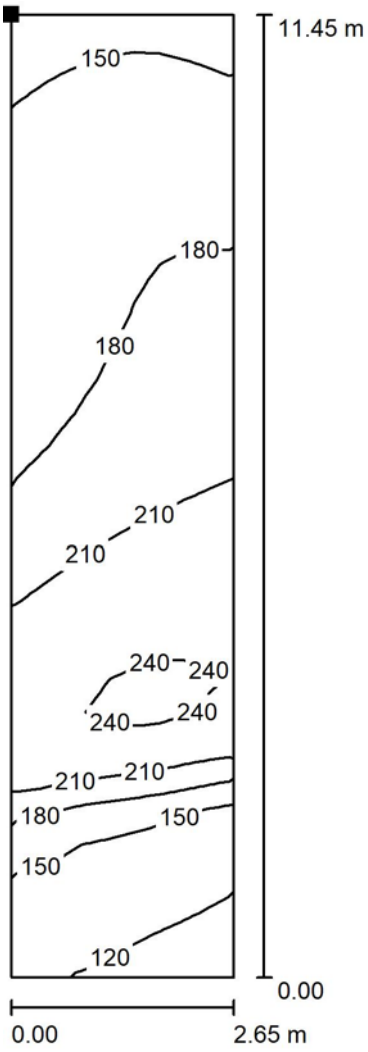


Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

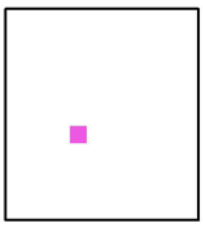
Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

5º-10º-20º-80º / A / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 90

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(47.760 m, 137.573 m, 31.491 m)



Trama: 29 x 9 Puntos

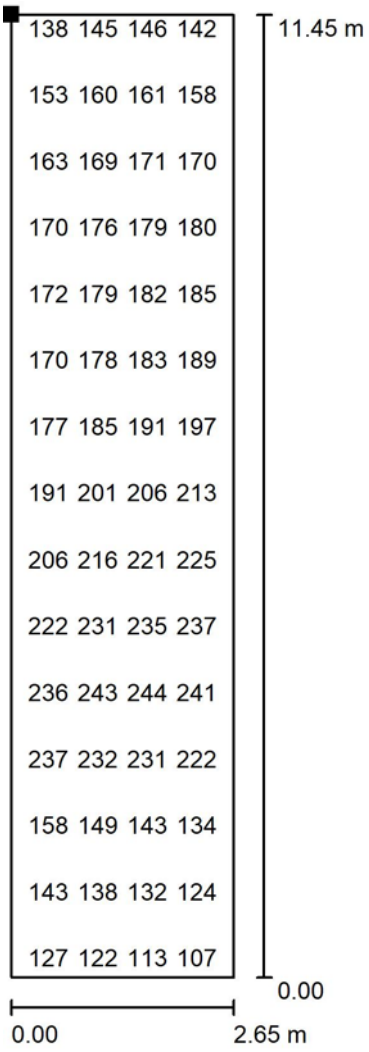
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
183	105	245	0.574	0.428

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

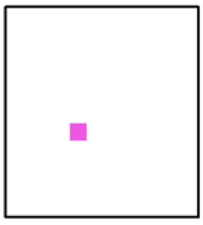
5º-10º-20º-80º / A / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 90

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(47.760 m, 137.573 m, 31.491 m)



Trama: 29 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
183	105	245	0.574	0.428

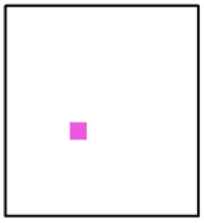
Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

5º-10º-20º-80º / A / Tabla (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(47.760 m, 137.573 m, 31.491 m)



2.498	139	146	155	161	167	177	180	183	186	189
2.204	142	149	158	164	170	178	180	184	185	189
1.910	144	151	160	165	171	179	180	183	184	187
1.616	146	152	161	166	171	178	179	182	182	184
1.323	146	152	161	165	171	178	179	181	181	183
1.029	145	151	160	164	169	176	176	178	179	180
0.735	142	148	157	161	167	173	174	176	176	177
0.441	138	145	153	157	163	170	170	172	172	173
0.147	134	140	149	153	159	166	166	168	168	169
m	**0.197**	**0.592**	**0.987**	**1.382**	**1.776**	**2.171**	**2.566**	**2.961**	**3.355**	**3.750**

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

Trama: 29 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
183	105	245	0.574	0.428

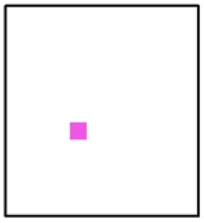
Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

5º-10º-20º-80º / A / Tabla (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(47.760 m, 137.573 m, 31.491 m)



2.498	190	196	200	205	216	221	227	231	236	238
2.204	189	193	197	203	213	219	225	231	237	240
1.910	186	190	195	200	210	216	224	230	237	241
1.616	183	186	191	197	206	213	221	227	235	241
1.323	181	184	188	195	205	212	220	226	234	240
1.029	178	181	185	190	201	207	216	223	231	239
0.735	174	178	181	186	196	203	211	219	227	236
0.441	170	173	177	181	191	198	206	214	222	231
0.147	166	168	172	176	186	192	200	208	216	226
m	**4.145**	**4.539**	**4.934**	**5.329**	**5.724**	**6.118**	**6.513**	**6.908**	**7.303**	**7.697**

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

Trama: 29 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
183	105	245	0.574	0.428

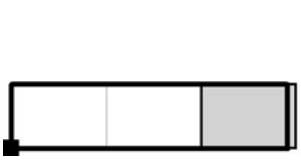
Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

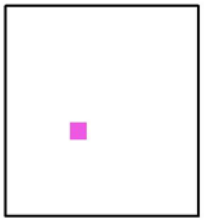
VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

5º-10º-20º-80º / A / Tabla (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(47.760 m, 137.573 m, 31.491 m)





2.498	240	239	220	163	130	126	121	112	105
2.204	241	241	222	173	134	130	124	115	107
1.910	244	244	230	189	139	134	128	120	110
1.616	244	244	231	195	143	138	132	123	113
1.323	245	245	232	200	145	140	134	125	116
1.029	243	244	232	213	149	144	138	131	122
0.735	240	242	230	218	152	147	141	133	125
0.441	236	238	237	233	158	149	143	135	127
0.147	231	234	234	232	160	151	145	137	129
m	**8.092**	**8.487**	**8.882**	**9.276**	**9.671**	**10.066**	**10.461**	**10.855**	**11.250**

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

Trama: 29 x 9 Puntos

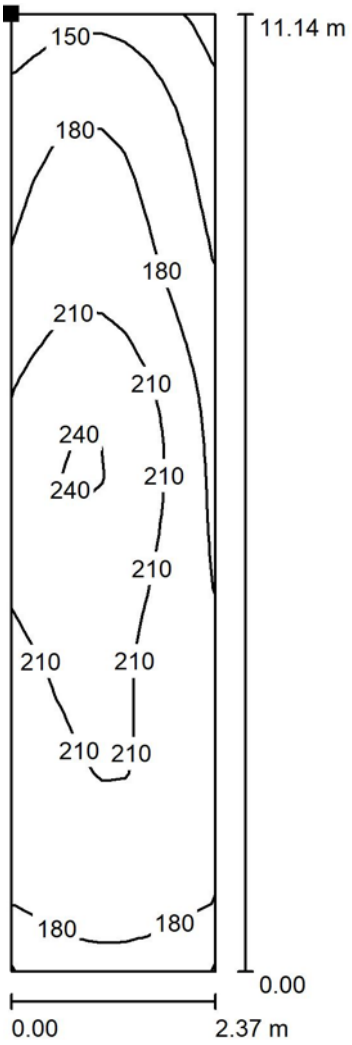
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
183	105	245	0.574	0.428

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

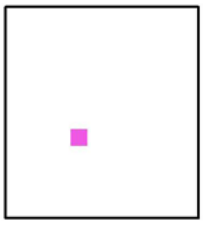
Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

5º-10º-20º-80º / DCH / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 88

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(48.105 m, 134.843 m, 31.306 m)



Trama: 29 x 9 Puntos

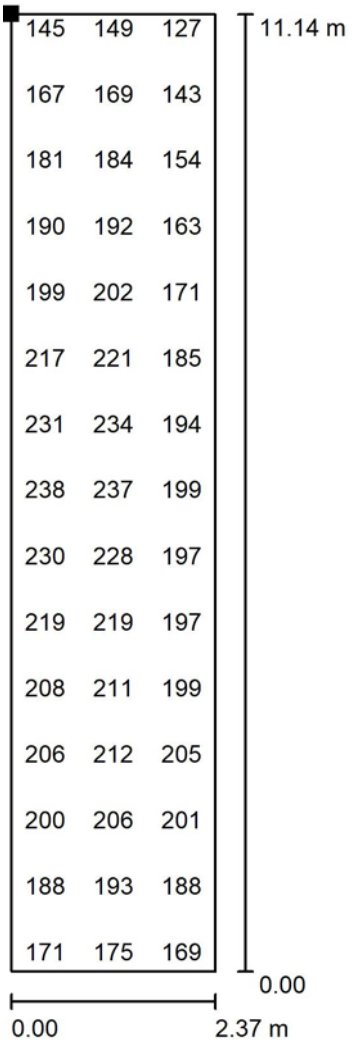
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
194	114	244	0.586	0.468

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

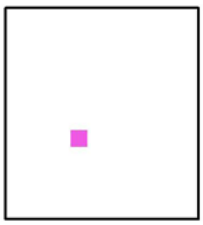
5º-10º-20º-80º / DCH / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 88

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(48.105 m, 134.843 m, 31.306 m)



Trama: 29 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
194	114	244	0.586	0.468

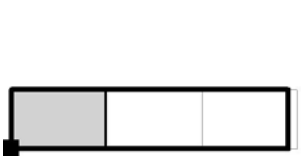
Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

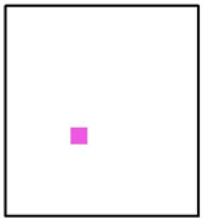
VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

5º-10º-20º-80º / DCH / Tabla (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(48.105 m, 134.843 m, 31.306 m)





2.237	114	121	129	133	139	146	148	153	156	162
1.974	127	134	143	147	154	160	163	168	171	179
1.710	138	147	156	161	168	174	177	182	186	194
1.447	146	156	167	171	179	185	187	192	197	206
1.184	149	159	169	175	184	190	192	197	202	211
0.921	151	162	173	179	188	194	196	201	207	214
0.658	150	161	173	179	187	193	196	200	206	214
0.395	145	155	167	173	181	187	190	195	199	207
0.132	137	147	158	164	171	178	180	185	189	196
m	**0.192**	**0.576**	**0.960**	**1.344**	**1.728**	**2.112**	**2.496**	**2.880**	**3.264**	**3.648**

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

Trama: 29 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
194	114	244	0.586	0.468

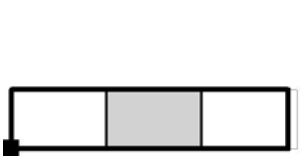
Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

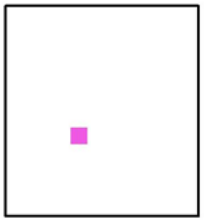
VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

5º-10º-20º-80º / DCH / Tabla (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(48.105 m, 134.843 m, 31.306 m)





2.237	168	173	174	176	180	181	183	184	186	186
1.974	185	192	194	196	199	198	197	197	197	195
1.710	202	209	214	215	217	214	211	209	207	203
1.447	215	223	229	231	231	228	223	219	216	209
1.184	221	229	234	236	237	233	228	223	219	211
0.921	225	235	240	243	243	239	233	227	222	213
0.658	223	232	239	243	244	240	234	228	223	213
0.395	217	225	231	235	238	234	230	224	219	209
0.132	204	212	218	223	227	224	221	216	212	203
m	**4.032**	**4.416**	**4.800**	**5.185**	**5.569**	**5.953**	**6.337**	**6.721**	**7.105**	**7.489**

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

Trama: 29 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
194	114	244	0.586	0.468

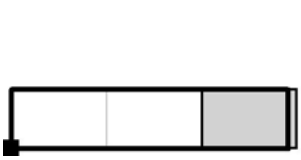
Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

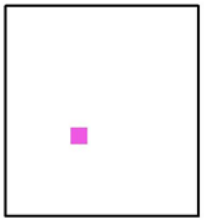
VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

5º-10º-20º-80º / DCH / Tabla (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(48.105 m, 134.843 m, 31.306 m)





2.237	193	196	199	199	196	190	183	174	164
1.974	199	203	205	205	201	195	188	179	169
1.710	205	207	209	209	204	198	191	182	172
1.447	209	210	212	211	206	200	193	184	175
1.184	211	211	212	211	206	200	193	184	175
0.921	212	211	212	211	205	199	193	184	174
0.658	211	210	210	210	204	198	192	183	174
0.395	208	206	206	206	200	194	188	180	171
0.132	202	201	201	200	195	189	183	175	167
m	**7.873**	**8.257**	**8.641**	**9.025**	**9.409**	**9.793**	**10.177**	**10.561**	**10.945**

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

Trama: 29 x 9 Puntos

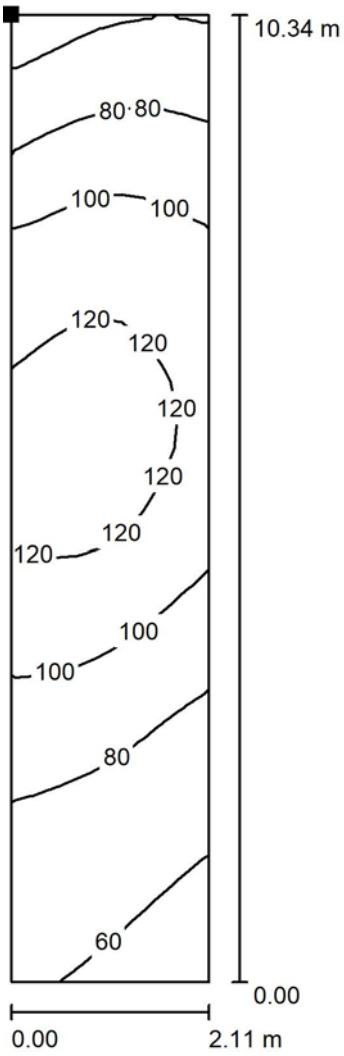
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
194	114	244	0.586	0.468

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

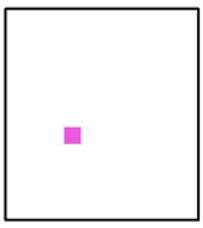
Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

5º-10º-20º-80º / IZQ / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 81

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(44.666 m, 137.155 m, 31.412 m)



Trama: 29 x 9 Puntos

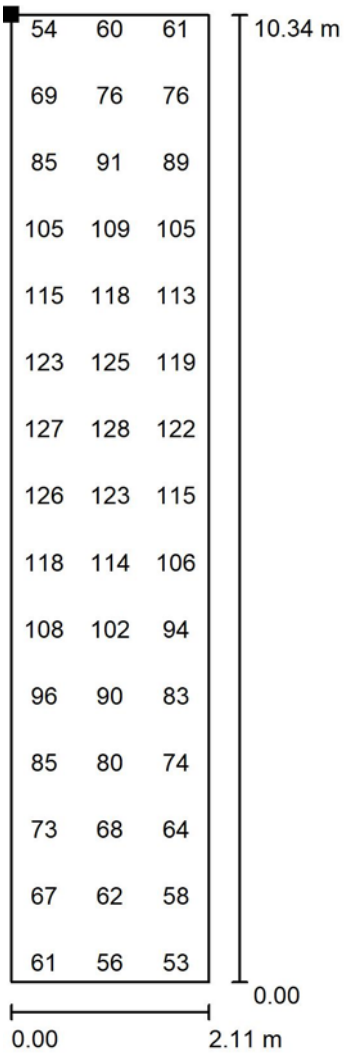
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
94	51	130	0.541	0.391

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

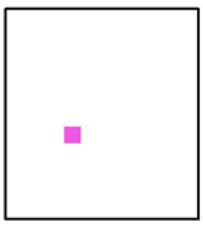
5º-10º-20º-80º / IZQ / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 81

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(44.666 m, 137.155 m, 31.412 m)



Trama: 29 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
94	51	130	0.541	0.391

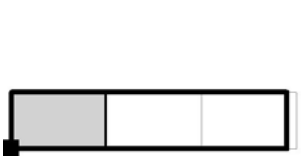
Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

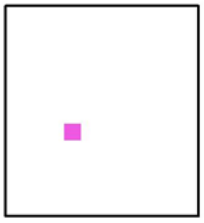
VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

5º-10º-20º-80º / IZQ / Tabla (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(44.666 m, 137.155 m, 31.412 m)





1.994	60	67	74	81	87	97	102	106	109	112
1.760	61	68	76	82	89	101	105	110	113	117
1.525	61	68	76	83	91	103	108	113	116	120
1.290	60	67	76	83	91	104	109	114	118	122
1.056	60	67	76	83	91	104	109	114	118	122
0.821	58	66	74	82	90	104	109	114	119	122
0.587	56	64	72	80	88	102	108	113	118	122
0.352	54	61	69	77	85	100	105	111	115	120
0.117	51	58	66	73	81	96	102	108	112	117
m	**0.178**	**0.535**	**0.892**	**1.248**	**1.605**	**1.962**	**2.318**	**2.675**	**3.032**	**3.388**

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

Trama: 29 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
94	51	130	0.541	0.391

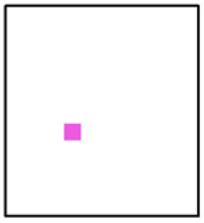
Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

5º-10º-20º-80º / IZQ / Tabla (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(44.666 m, 137.155 m, 31.412 m)



1.994	114	116	116	115	110	105	100	95	89	84
1.760	119	121	122	121	115	111	106	100	94	88
1.525	122	125	125	125	120	115	110	104	98	92
1.290	125	127	128	128	123	119	114	108	102	96
1.056	125	127	128	128	123	119	114	108	102	96
0.821	125	128	129	129	125	121	117	111	105	99
0.587	125	127	129	130	126	122	118	113	107	101
0.352	123	126	127	128	126	122	118	113	108	102
0.117	120	123	124	126	124	121	118	113	108	102
m	**3.745**	**4.102**	**4.459**	**4.815**	**5.172**	**5.529**	**5.885**	**6.242**	**6.599**	**6.955**

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

Trama: 29 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
94	51	130	0.541	0.391

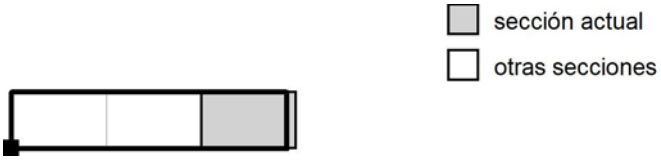
Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

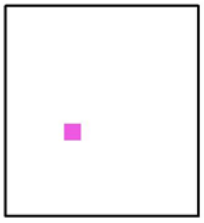
VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

Proyecto elaborado por Jose Manuel Fernández
Teléfono
Fax
e-Mail

5º-10º-20º-80º / IZQ / Tabla (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(44.666 m, 137.155 m, 31.412 m)





1.994	79	75	71	67	61	59	56	53	51
1.760	83	78	74	70	64	61	58	55	53
1.525	87	81	77	73	66	63	60	57	55
1.290	90	84	80	75	68	65	62	59	56
1.056	90	84	80	75	68	65	62	59	56
0.821	93	87	82	77	70	67	64	61	58
0.587	95	89	84	79	72	68	65	63	60
0.352	96	90	85	80	73	70	67	64	61
0.117	97	91	86	81	74	71	68	65	62
m	**7.312**	**7.669**	**8.025**	**8.382**	**8.739**	**9.095**	**9.452**	**9.809**	**10.165**

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

Trama: 29 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
94	51	130	0.541	0.391

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

Cálculos Eléctricos

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

12. CALCULOS ELÉCTRICOS.

Fórmulas Generales

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

1. Intensidad nominal en servicio monofásico:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos\varphi}$$

2. Intensidad nominal en servicio trifásico:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos\varphi}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

In: Intensidad nominal del circuito en A
P: Potencia en W
Uf: Tensión simple en V
Ul: Tensión compuesta en V
cos(phi): Factor de potencia

Caída de tensión

Las fórmulas empleadas serán las siguientes:

1. C.d.t. en servicio monofásico

Despreciando el término de reactancia, dado el elevado valor de R/X, la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot R \cdot I_n \cdot \cos\varphi$$

Siendo:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

2. C.d.t en servicio trifásico

Despreciando también en este caso el término de reactancia, la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot R \cdot I_n \cdot \cos\varphi$$

Siendo:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Los valores conocidos de resistencia de los conductores están referidos a una temperatura de 20°C.
Los conductores empleados serán de cobre o aluminio, siendo los coeficientes de variación con la temperatura y las resistividades a 20°C los siguientes:

Cobre

$$\alpha = 0.00393^{\circ} C^{-1} \qquad \rho_{20^{\circ}C} = \frac{1}{56}\Omega \cdot mm^2 / m$$

Aluminio

$$\alpha = 0.00403^{\circ} C^{-1} \qquad \rho_{20^{\circ}C} = \frac{1}{35}\Omega \cdot mm^2 / m$$

Se establecen tres criterios para la corrección de la resistencia de los conductores y por tanto del cálculo de la caída de tensión, en función de la temperatura a considerar.
Los tres criterios son los siguientes:

a) Considerando la máxima temperatura que soporta el conductor en condiciones de régimen permanente.

En este caso, para calcular la resistencia real del cable se considerará la máxima temperatura que soporta el conductor en condiciones de régimen permanente.
Se aplicará la fórmula siguiente:

$$R_{T\max} = R_{20^{\circ}C} \cdot \left[1 + \alpha \left(T_{\max} - 20\right)\right]$$

La temperatura 'Tmax' depende de los materiales aislantes y corresponderá con un valor de 90°C para conductores con aislamiento XLPE y EPR y de 70°C para conductores de PVC según tabla 2 de la ITC BT-07 (Reglamento electrotécnico de baja tensión).

b) Considerando la temperatura máxima prevista de servicio del cable.

Para calcular la temperatura máxima prevista de servicio se considerará que su incremento de temperatura (T) respecto a la temperatura ambiente To (25 °C para cables enterrados y 40°C para cables al aire) es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad, por lo que:

$$T = T_0 + \left[\left(T_{\max} - T_0\right) \cdot \left(\frac{I_n}{I_z}\right)^2\right]$$

En este caso la resistencia corregida a la temperatura máxima prevista de servicio será:

$$R_T = R_{20^{\circ}C} \cdot \left[1 + \alpha \left(T - 20\right)\right]$$

c) Considerando la temperatura ambiente según el tipo de instalación.

En este caso, para calcular la resistencia del cable se considerará la temperatura ambiente To, que corresponderá con 25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire, de acuerdo con la fórmula:

$$R_{T_0} = R_{20^{\circ}C} \cdot \left[1 + \alpha \left(T_0 - 20\right)\right]$$

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

En las tablas de resultados de cálculo se especifica el criterio empleado para las diferentes líneas.

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

In: Intensidad nominal del circuito en A
Iz: Intensidad admisible del cable en A.
P: Potencia en W
cos(phi): Factor de potencia
S: Sección en mm2
L: Longitud en m
ro: Resistividad del conductor en ohm·mm²/m
alpha: Coeficiente de variación con la temperatura

Intensidad de cortocircuito

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

Ul: Tensión compuesta en V
Uf: Tensión simple en V
Zt: Impedancia total en el punto de cortocircuito en mohm
Icc: Intensidad de cortocircuito en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtendrá a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red hasta el punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

Siendo:

Rt = R1 + R2 + ... + Rn: Resistencia total en el punto de cortocircuito.
Xt = X1 + X2 + ... + Xn: Reactancia total en el punto de cortocircuito.

Los dispositivos de protección deberán tener un poder de corte mayor o igual a la intensidad de cortocircuito prevista en el punto de su instalación, y deberán actuar en un tiempo tal que la temperatura alcanzada por los cables no supere la máxima permitida por el conductor.

Para que se cumpla esta última condición, la curva de actuación de los interruptores automáticos debe estar por debajo de la curva térmica del conductor, por lo que debe cumplirse la siguiente condición:

$$I^2 \cdot t \leq C \cdot \Delta T \cdot S^2$$

para 0,01 <= 0,1 s, y donde:

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

I: Intensidad permanente de cortocircuito en A.
t: Tiempo de desconexión en s.
C: Constante que depende del tipo de material.
incrementoT: Sobretemperatura máxima del cable en °C.
S: Sección en mm2

Se tendrá también en cuenta la intensidad mínima de cortocircuito determinada por un cortocircuito fase - neutro y al final de la línea o circuito en estudio.

Dicho valor se necesita para determinar si un conductor queda protegido en toda su longitud a cortocircuito, ya que es condición imprescindible que dicha intensidad sea mayor o igual que la intensidad del disparador electromagnético. En el caso de usar fusibles para la protección del cortocircuito, su intensidad de fusión debe ser menor que la intensidad soportada por el cable sin dañarse, en el tiempo que tarde en saltar. En todo caso, este tiempo siempre será inferior a 5 seg.

Red Alumbrado Público.

Las características generales de la red son:

Tensión (V): Trifásica 400 V, Monofásica 230 V
C.d.t. máx. (%): 3 %
Cos φ : 1
Temperatura cálculo conductividad eléctrica (ºC):
- XLPE, EPR: 20 ºC
- PVC: 20 ºC

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN												
CIRCUITO	Potencia (W)	F. C.**	Tensión (V)	cos ϕ	I (A)	S* (mm2)	Conductor	Tubo	L (m)	AU %	P. Diferencial	P. Magnetotérmica
Línea a C.G.P.	3108	1,8	400	0,9	8,97	6	0,6-1kV/ 3F+N+T	110	380	2,197	25A/30mA	25A / IV

Puesta a Tierra:

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo 16 mm² 20 m.
M. conductor de Acero galvanizado 95 mm²

Picas verticales de Cobre 14 mm
de Acero recubierto Cu 14 mm 6 picas de 2m.
de Acero galvanizado 25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 2,78 ohmios.

Toledo octubre de 2020

Ingeniero Técnico Industrial
José Manuel Fernández Torres
COITI Toledo-Colegiado nº 304

COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE TOLEDO
Nº.Colegiado.: 304
FERNANDEZ TORRES, JOSE
VISADO Nº.: 201920
DE FECHA: 26/10/20
Código de validación telemática:
J4NNMR8IF2JSGULW
VISADO
http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

Estudio de Seguridad y Salud

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

13. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD - MEMORIA.

13.1. Objeto

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de las obras precisas para el PROYECTO DE ILUMINACIÓN ARTÍSTICA DEL MONUMENTO AL MINERO DE PUERTOLLANO, la descripción de los riesgos y las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales.

Este Estudio de Seguridad y Salud se redacta de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Además se tienen en cuenta las disposiciones a las que obliga tanto la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborables, y el Artículo 40.2 de la Constitución Española de Protección de los Trabajadores.

Este Estudio de Seguridad y Salud podrá ser variado en el transcurso de la Obra con el conocimiento y la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de la Obra.

A través de este Estudio de Seguridad y Salud, pretenden conseguirse los siguientes objetivos:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo se hará de forma tal que el riesgo sea mínimo
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.

Para lograr estos fines, se han tenido en consideración los diferentes riesgos que comportan los trabajos a realizar, proponiéndose las medidas de protección y prevención a emplear para que la obra se haga en las mejores condiciones de seguridad.

13.2. Alcance y responsabilidades

Las medidas de seguridad contenidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, afectan a las actividades a realizar en los trabajos PROYECTO DE ILUMINACIÓN ARTÍSTICA DEL MONUMENTO AL MINERO DE PUERTOLLANO, delegando la responsabilidad de su cumplimiento en el Jefe de Obra del contratista.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

13.3. Características de la obra

Descripción de la obra y situación

La obra consiste en la instalación de 10 luminarias tipo proyector arquitectónico con su parte proporcional de columnas, cableado, centros de mando, obra civil y canalizaciones.

Las características de los materiales y zanjas a realizar, así como su situación se encuentran descritas en el proyecto de ejecución.

Las obras se realizarán en la localidad de Alcázar de San Juan.

Interferencias y servicios afectados

No se considera que las obras afecten directamente a la circulación de vehículos y personas así como a diferentes instalaciones y servicios, no obstante, en caso de detectarse una posible afectación, el Jefe de Obra, avisará por fax a los servicios susceptibles de ser afectados por los trabajos antes de la realización de los mismos y hará que se preste un especial cuidado en los trabajos de excavación de zanjas para prevenir la ocurrencia de accidentes consecuencia de interferencia con canalizaciones o conducciones eléctricas, hidráulicas o de cualquier otro tipo.

Unidades constructivas que componen la obra

Las Unidades Constructivas que pueden componer las distintas obras que se puedan acometer son las que se describen seguidamente:

Obra Civil (Apertura y cierre de zanjas y arquetas)
Replanteo e instalaciones
Tendido de cables
Instalación de luminarias.

13.4. Descripción de riesgos

Riesgos en Trabajos

Dada la situación de las zonas en las que se han de realizar los trabajos, uno de los principales riesgos para los trabajadores, serán las caídas en altura y atropellos.

Haciendo un desglose de riesgos por cada una de las unidades constructivas que componen la obra:

- Obra Civil (Apertura y cierre de arquetas)

✓ Atropellos por maquinaria
✓ Atrapamientos por maquinaria y vehículos
✓ Caídas a distinto nivel
✓ Caídas al mismo nivel
✓ Golpes contra objetos inmóviles
✓ Proyección de Hormigón a los ojos
✓ Heridas punzantes en pies y manos
✓ Heridas por máquinas cortadoras
✓ Interferencia con líneas eléctricas
✓ Contactos Eléctricos.
✓ Polvo y ruido

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- Replanteo e instalaciones

✓ Atropellos por maquinaria
✓ Atrapamientos por maquinaria y vehículos
✓ Golpes con vehículos
✓ Caídas al mismo nivel

- Tendido de cables

✓ Atropellos
✓ Caídas de personas al mismo nivel
✓ Caídas de personas a distinto nivel
✓ Heridas por manipulación
✓ Sobreesfuerzos
✓ Contactos eléctricos con cables de energía enterrados o que estén en la misma canalización usada para el tendido
✓ Vuelcos de maquinaria

- Instalación de Luminarias

✓ Heridas por maquinas cortantes
✓ Heridas por manipulación
✓ Atropellos por vehículos
✓ Caídas a distinto nivel
✓ Golpes por objetos o herramientas
✓ Atrapamientos por o entre objetos
✓ Sobreesfuerzos
✓ Proyección de partículas a los ojos

Instalación de Acometidas y Puestas a Tierra

- Contactos Eléctricos
  - ✓ Heridas por manipulación
  - ✓ Erosiones y Contusiones

- Conexionado y puesta en marcha

  - ✓ Heridas por manipulación
  - ✓ Caídas de objetos en manipulación
  - ✓ Atropellos
  - ✓ Atrapamientos
  - ✓ Caídas de personas a distinto nivel
  - ✓ Contactos eléctricos

Riesgos en Trabajos con especial Peligrosidad

Según la situación y la especial peligrosidad de las zonas y tipos en las que se han de realizar los trabajos, los principales riesgos para los trabajadores, serán, haciendo un desglose de riesgos, los siguientes:

- *Trabajos en proximidad a la circulación de vehículos.*

✓ *Atropellos.*
✓ *Colisiones con otros vehículos.*

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *Trabajo con manejo mecánico de cargas*

✓ *Atrapamientos.*
✓ *Golpes.*
✓ *Caída de objetos en manipulación.*

- *Trabajos en Acometidas y líneas eléctricas*

✓ *Contactos eléctricos.*
✓ *Contactos térmicos por deflagración.*
✓ *Radiaciones.*

- *Trabajos en Plataforma o Escaleras*

✓ *Caída de objetos.*
✓ *Atrapamientos.*
✓ *Caídas a distinto nivel.*
✓ *Golpes.*

Riesgos de maquinaria

Según la ejecución de los diferentes tipos de trabajo realizados con maquinaria, los principales riesgos para los trabajadores, serán, haciendo un desglose de los mismos, los siguientes:

- *Trabajos con Camión Grúa*

✓ *Caída de elementos suspendidos.*
✓ *Atrapamientos con partes móviles.*
✓ *Golpes.*
✓ *Atropellos.*
✓ *Colisiones con otros vehículos.*

- *Trabajos con Cortadora Radial.*

✓ *Ruido.*
✓ *Polvo.*
✓ *Cortes por disco.*
✓ *Proyecciones de partículas.*
✓ *Contactos eléctricos.*

- *Trabajo con Taladradora Hilti o similar.*

✓ *Ruido.*
✓ *Polvo.*
✓ *Cortes por broca.*
✓ *Proyecciones de partículas.*
✓ *Contactos eléctricos.*

En general, los riesgos derivados del uso de maquinaria más significativa durante la ejecución de la obra, como son los Camiones de Tonelaje máximo 10 Tm., Camión Grúa con cesta, Grúas para colocación de proyectos, los más frecuentes por su empleo son:

✓ *Atropellos y Colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro en operaciones de mantenimiento y limpieza.*
✓ *Caída de material, desde la cuchara.*

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- ✓ *Vuelco de la máquina.*
- ✓ *Proyección de partículas.*
- ✓ *Choques con elementos fijos de la obra.*
- ✓ *Contactos eléctricos con líneas eléctricas aéreas o subterráneas.*

Normas Básicas de Seguridad de la Maquinaria a emplear

Se deberán tener en cuenta las siguientes indicaciones en materia de Seguridad básica de la maquinaria que se empleará en la Obra:

Toda la maquinaria usada en la obra tendrá las homologaciones, certificaciones e inspecciones requeridas por la legalidad vigente. Asimismo, el personal encargado de su manejo, poseerá los permisos legales necesarios y en todos los casos, estará conveniente formado para realizar el manejo de dicha maquinaria.

Se deberán tener en cuenta las siguientes:

- ✓ *Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.*
- ✓ *Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.*
- ✓ *La carga no limitará en ningún caso la visión del maquinista.*
- ✓ *Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.*
- ✓ *La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, cuando la máquina finalice su trabajo.*
- ✓ *No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el nivel del mismo.*
- ✓ *Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático.*
- ✓ *La caja de los camiones basculantes será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.*
- ✓ *Al realizar las entradas o salidas al/del recinto, lo hará con precaución, auxiliado por las señales del personal de la obra.*
- ✓ *Respetará todas las normas del código de circulación y la señalización de la obra.*
- ✓ *No se realizarán movimiento de la pluma o partes móviles de maquinaria fuera del recinto balizado en el que se desarrollan las obras, con el objeto de impedir los choques contra dichas partes de los vehículos que circulan por la vía.*
- ✓ *Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.*
- ✓ *Las maniobras, dentro del recinto de obra, se harán sin brusquedades, anunciando con antelación de las mismas, auxiliándose del personal de obra.*
- ✓ *La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.*
- ✓ *No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.*
- ✓ *En ningún caso se manejará las plumas de las grúas o partes móviles de las máquinas fuera de la zona de obras balizada para evitar colisiones de los vehículos que circulen por la vía con las partes móviles de las máquinas*
- ✓ *La cabina estará dotada de extintor de incendios.*
- ✓ *Se inspeccionará la zona antes de ejecutar los trabajos, para detectar accidentes del terreno que pudieran provocar vuelcos de la maquinaria o presencia de líneas eléctricas aéreas.*
- ✓ *En caso de contacto accidental con línea eléctrica, permanecer en la cabina hasta que corten la tensión. Si fuera imprescindible bajar, hacerlo de un salto, intentando alejarse lo máximo posible de la máquina.*
- ✓ *En el caso de encontrarse con una conducción eléctrica subterránea no prevista, se deben, en principio tomar las siguientes medidas:*
- ✓ *Suspender los trabajos de excavación próximos a la conducción.*
- ✓ *Descubrir la conducción sin deteriorarla y con suma precaución.*

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- ✓ *Proteger la conducción para evitar deterioros.*
- ✓ *No desplazar los cables fuera de su posición, ni tocar, ni apoyarse o pasar sobre ellos al verificar la excavación.*
- ✓ *En el caso de deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar al propietario.*
- ✓ *El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner la marcha contraria al sentido de la pendiente.*
- ✓ *Los operarios que realicen su trabajo en las proximidades de máquinas tales como grupos electrógenos, compresores, vibradores, etc., usarán la protección auditiva.*
- ✓ *En todos aquellos trabajos en los que se actúe en las proximidades de equipos eléctricos, se debe comprobar la existencia de tomas de tierra y el funcionamiento de los diferenciales.*
- ✓ *Las sierras de disco llevarán visera para evitar la proyección de partículas.*

Protecciones Personales

- ✓ *Casco de seguridad.*
- ✓ *Botas de seguridad.*
- ✓ *Ropa de trabajo.*
- ✓ *Gafas de protección contra el polvo.*
- ✓ *Protectores auditivos.*
- ✓ *Asiento anatómico.*
- ✓ *Cinturón de seguridad en las máquinas provistas de cabina antivuelco.*
- ✓ *Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.*
- ✓ *Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.*

Protecciones Colectivas

- ✓ *Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.*
- ✓ *Señalización de las zonas de circulación y trabajo.*
- ✓ *No permanecerá nadie en las proximidades del camión mientras está maniobrando.*
- ✓ *Si descarga material, en las proximidades de la zanja, se aproximará a una distancia máxima de un metro, garantizando ésta mediante topes.*
- ✓ *Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.*

13.5. Medidas Preventivas

- *Protecciones individuales*

- ✓ *Ropa de alta visibilidad (chalecos reflectantes)*
- ✓ *Cascos de seguridad.*
- ✓ *Guantes de uso general (protección mecánica)*
- ✓ *Guantes dieléctricos con protección de 1.000 V.*
- ✓ *Botas de seguridad con puntera reforzada*
- ✓ *Ropa de trabajo*
- ✓ *Trajes de agua*
- ✓ *Gafas contra proyecciones y anti polvo*
- ✓ *Mascarilla anti polvo*
- ✓ *Protectores auditivos*
- ✓ *Arneses de seguridad*

- *Protecciones colectivas*

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- ✓ *Señales de tráfico*
- ✓ *Señales de seguridad*
- ✓ *Válvulas pilotadas en cesta grúa*
- ✓ *Señal de posicionamiento incorrecto del brazo de la pluma*
- ✓ *Herramientas aisladas*
- ✓ *Conos de balizamiento*
- ✓ *Cinta de balizamiento*
- ✓ *Balizamiento luminoso*
- ✓ *Extintores*

- *Medidas preventivas en maquinaria*

Será obligatorio para todo el personal en la obra el uso:

- ✓ *del casco de protección cuando se realicen trabajos de los que puedan derivarse caídas de objetos o golpes en la cabeza, por lo general, se usará durante toda la jornada de trabajo.*
- ✓ *de los guantes de protección mecánica cuando exista riesgo de erosiones, cortes, golpes por objetos o herramientas en las manos y en particular, cuando se realicen las operaciones de tirado de cable y carga, descarga o transporte manual de materiales.*
- ✓ *del calzado de seguridad durante TODA la jornada laboral*
- ✓ *de los guantes de protección dieléctrica cuando se opere con partes sometidas a tensión.*
- ✓ *de la mascarilla anti polvo en los trabajos de apertura y cierre de zanja.*
- ✓ *de las gafas de protección cuando exista riesgo de proyección de partículas a los ojos, en particular cuando se ejecuten los trabajos de obra civil*
- ✓ *de los tapones auditivos u orejeras cuando el nivel sonoro producido por los trabajos sea superior a 80 dB A*
- ✓ *del arnés de seguridad cuando se trabaje en la cesta de la grúa.*

En los trabajos que comporten el manejo de grúas, serán obligatorias las siguientes normas de Seguridad:

- ✓ *Las grúas, serán operadas exclusivamente por personal especializado y responsable de su actuación y tendrán en regla toda la documentación exigida por la legalidad vigente.*
- ✓ *Siempre se comprobarán los niveles de aceite de la grúa antes de su uso.*
- ✓ *El operador comprobará frenos, palancas, manivelas, controles y demás medios a utilizar, dando cuenta al mando intermedio en caso de avería.*
- ✓ *En todos los casos en que se use la pluma para mover materiales, previamente, se sacarán los gatos hidráulicos (estabilizadores) con el fin de estabilizar el camión. En caso de que el terreno no sea totalmente llano, además de usar el freno de mano del camión, se calzarán las ruedas del vehículo.*
- ✓ *Siempre que se vayan a mover con la pluma materiales, se comprobará el perfecto estado de las eslingas, rechazando aquellas que presenten defectos visibles.*
- ✓ *La sujeción de los materiales a elevar, se realizará teniendo en cuenta la distribución del peso, de manera que al izar la carga, no se produzcan corrimientos de la misma.*
- ✓ *Se comprobará que la carga está perfectamente enganchada y que el pestillo de seguridad está cerrado.*
- ✓ *No se permitirá estar debajo del círculo o área de barrido de la grúa a persona alguna cuando la carga esté suspendida.*
- ✓ *No se moverá la pluma fuera del recinto balizado de obra, para no crear situaciones de riesgo de colisión con los vehículos que circulen por los carriles abiertos al tráfico.*

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- ✓ *No realizar nunca tiros sesgados*
- ✓ *Nunca utilizar la grúa por encima de sus posibilidades, claramente expuestas en la tabla de cargas.*
- ✓ *El operador nunca abandonará el puesto de mando mientras la carga esté suspendida de la grúa.*
- ✓ *Nunca se puenteará o dejará fuera de servicio un elemento o dispositivo de seguridad.*
- ✓ *Cuando se recoja la grúa y antes de poner el camión en marcha, se verificará que el brazo está correctamente recogido.*
- ✓ *Bajo ningún concepto se extenderá el brazo de la grúa fuera de los límites de la zona señalizada, para evitar choques contra la pluma de los vehículos que circulen por la calzada.*
- ✓ *Cuando se recoja la grúa y antes de poner el camión en marcha, se verificará que el brazo está correctamente recogido.*

Formación / información actividades Preventivas

Se informará a todos los trabajadores de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en las obras y de los riesgos asociados a los diferentes tipos de trabajo que conlleva la conservación. Paralelamente se formará a todos los trabajadores con cursos para prevenir la ocurrencia de accidentes.

Todo el personal de nuevo ingreso, deberá recibir, al ingresar en el Servicio, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Se hará especial hincapié en la concienciación de los trabajadores para que hagan uso de los equipos de protección colectiva e individual que tiendan a disminuir el riesgo de atropellos, esto es: Se les indicará cómo se tiene que proceder para señalizar correctamente la zona de obras, en especial cuando se vea afectada la circulación de vehículos. Asimismo, se les explicará la importancia del uso continuo durante TODA LA JORNADA LABORAL de la ropa de alta visibilidad.

Trabajos con especial peligrosidad

- *Señalización*

Se prestará especial atención a las tareas de colocación y retirada de señalización para señalizar la zona de trabajo.

Estas tareas, se realizarán bajo la coordinación del responsable del equipo humano (jefe de equipo) y cuando sea necesario se pedirá la ayuda necesaria a la autoridad competente (Policía Municipal) (Ver Anexo II: Señalización).

- *Trabajos con manejo mecánico de cargas*

La propia colocación de los báculos y columnas entrañan en si mismas un riesgo importante, por lo que se revisará concienzudamente el estado de las eslingas que se utilicen, se sujetarán las cargas convenientemente para evitar caídas o corrimientos de las mismas. Se comprobará que no existen fugas en los gatos que estabilizan la grúa y se fijarán estos adecuadamente antes de proceder al movimiento de la carga, procurando que queden bien apoyados, usando durmientes de apoyo en caso de ser necesarias por las irregularidades del terreno. Cuando se realicen los trabajos de sujeción de elementos a los báculos, será obligatorio el uso del arnés de seguridad por el operario que actúe en la cesta, así como del casco por parte del gruista. Estará prohibida la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *Trabajos con probabilidad de riesgo de contacto eléctrico*

El montaje de partes sometidas a tensión, será realizado por personal especialista en tales trabajos y se procurará intentar trabajar sin tensión siempre que sea posible. En caso de trabajar con partes sometidas a tensión, se usarán las protecciones necesarias, en particular en acometidas (guantes dieléctricos, herramienta aislada).

Las herramientas aisladas cuyo aislamiento esté deteriorado, serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, siendo el propio operario el responsable de pedir la sustitución de las mismas.

Asimismo, se comprobará antes de cada uso, el correcto estado de los guantes dieléctricos, pidiendo su sustitución en caso de detectarse cualquier poro, grieta o expiración de la fecha de caducidad.

Cuando la situación de la avería pueda producir una situación de riesgo grave e inminente por contacto eléctrico o por proyección debida a arco voltaico, el operario se pondrá en contacto con sus superiores, quienes pedirán a la compañía suministradora un corte de tensión para realizar los trabajos con las suficientes garantías de seguridad.

Se prestará especial atención en los trabajos de conexiones eléctricas. Se trabajará siempre que sea posible sin tensión y en caso contrario, calzando los guantes y las botas de protección eléctrica.

Solamente el personal autorizado y cualificado profesionalmente podrá operar en los equipos eléctricos, sean cuadros de maniobra, transformadores, generadores, etc.

Está absolutamente prohibido entrar en las subestaciones de transformación y distribución de energía eléctrica a todo el personal no autorizado. Los trabajos que puedan incluir conexión con líneas eléctricas de media o alta tensión, serán realizados por el personal de la Compañía eléctrica correspondiente o por personal autorizado por la misma.

- *Trabajos en altura*

En todos los trabajos que se realicen desde la cesta grúa o plataforma será obligatorio el uso del cinturón o arnés de seguridad.

Las escaleras de mano, serán de tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y sistema limitador de apertura. No se usarán escaleras metálicas en trabajos con tensión.

Las escaleras de madera no se pintarán, en todo caso, se barnizarán con barniz transparente, con el fin de no ocultar posibles defectos o grietas de la madera. Antes de usar una escalera de mano, el operario comprobará su buen estado de uso y en caso de detectarse algún problema, se le consultará al encargado o jefe de equipo antes de usarse.

Las escaleras que no presenten suficientes garantías de seguridad para su adecuado uso, se separarán del resto para evitar confusiones en cuanto a su estado y serán reparadas por personal competente.

- *Trabajos que puedan producir lesiones por sobreesfuerzo*

Todos los trabajos, en los que se tengan que manejar cargas pesadas a mano porque sea imposible el uso de medios mecánicos, se realizarán con el número suficiente de operarios para que el peso cargado por cada uno de ellos no pueda derivar en una lesión.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Se prestará especial atención en los traslados de material a los vehículos, en especial de columnas de hierro fundido, para lo cual, se utilizará el carrito dispuesto a tal efecto. También se extremarán las precauciones, cuando se realicen trabajos de tirado de cable, adoptando las medidas de seguridad necesarias para evitar lesiones musculares.

Medicina preventiva y primeros auxilios

- *Botiquines*

Se dispondrá de botiquines en los vehículos, conteniendo el material necesario para realizar pequeñas curas. El contenido de los botiquines, será revisado periódicamente por el conductor asignado al vehículo, notificando las variaciones a sus superiores, para que se reponga convenientemente el contenido de dichos botiquines.

- *Asistencia a los accidentados*

Se deberá informar a los trabajadores del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc.) donde debe tratarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Dependiendo del punto dónde se ejecuten los trabajos, se asignará un centro de atención que será el que más cerca se encuentre de dicho lugar.

En caso de trabajos desarrollados por operarios de las subcontratas, éstos serán asistidos en los centros de asistencia de su Mutua de Accidentes.

Se dispondrá en el centro de trabajo, y en un sitio bien visible (tablón de anuncios), de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc.) donde debe tratarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Dependiendo del punto dónde se ejecuten los trabajos, se asignará un centro de atención que será el que más cerca se encuentre de dicho lugar, la mutua de accidentes laborales y enfermedades profesionales, nos indicará cuál es el centro sanitario más cercano.

En caso de trabajos desarrollados por operarios de subcontratas, se demandará a las empresas subcontratadas la información sobre su Mutua de Accidentes.

Se dispondrá en la obra, y en un sitio bien visible (en todos los vehículos), de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia. Debido a la movilidad de la obra, los centros asistenciales variarán, por lo que se revisará dicha lista conforme la obra se desplace.

En el caso de que ocurra un accidente grave con resultado de importantes lesiones personales, lo primero que debe hacerse, a la vez de proporcionar atención al herido y eliminar la situación de riesgo, es avisar al Servicio Médico o a una ambulancia. Para tal fin, se usarán los teléfonos móviles de los encargados.

Mientras se desplazan los servicios de urgencia al lugar del accidente se debe:

Actuar rápidamente, pero con serenidad

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Hay que apartar a curiosos y personas no necesarias.

Cuando hay varios heridos, es necesario percatarse de cuál de ellos necesita que se le ayude primero.

Debe ser tratada ante todo la hemorragia y la asfixia.

En caso de ser necesario, se comenzará a realizar la reanimación cardio-pulmonar hasta que lleguen los servicios de emergencia.

Si persisten las causas que han determinado el accidente (fuego, agua, desprendimientos, etc.), es necesario tomar las medidas necesarias para evitar la propagación del siniestro.

Una persona que haya perdido el conocimiento debe ser acostada con la cabeza al mismo nivel que el resto del cuerpo.

Si tiene la cara congestionada, entonces la cabeza debe levantarse. Si se presentan vómitos, la cabeza se pondrá de lado.

Hay que abrigar al lesionado y deshacer o aflojar los vestidos, corbatas o cualquier prenda que pueda oprimir.

Hay que manejar al herido con precaución, moviéndole lo menos posible en caso de fractura, es muy importante que se le tranquilice y anime.

Ante la más leve sospecha de lesión en la médula espinal del accidentado no moverle de su posición hasta que llegue un facultativo cualificado. Si el traslado es imprescindible se aupará al accidentado manteniendo en todo momento la horizontalidad del mismo, durante el traslado, sin precipitaciones y sin crear tensiones o desequilibrios en ninguna parte de su cuerpo.

Cuando la ropa cubra cualquier parte del cuerpo donde se sospeche existe lesión, debe eliminarse esta parte de la prenda cortando o rasgando la tela. En las quemaduras cuando la ropa aparece pegada a la piel, es preferible no tocarla.

No debe administrarse bebida alguna a una persona inconsciente. Aún con el conocimiento recobrado, no deben darse bebidas alcohólicas.

Prevención de Riesgos a Terceros

Se señalizará convenientemente la zona de trabajo, de acuerdo con la normativa vigente 8.3.I.C., "Señalización de Obras", tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera. Si el corte se realiza en horas con poca luz natural, se preverán refuerzos de señalización nocturna.

Se vigilará siempre la señalización para corregir cualquier imprevisto de la misma.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Cuando sea necesario realizar un corte de la circulación de vehículos, se realizará con la ayuda de la guardia municipal y habiendo pedido los oportunos permisos. Si el corte se realiza en horas con poca luz natural, se preverán refuerzos de señalización nocturna. Se vigilará la señalización para corregir cualquier imprevisto de la misma.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Se extremará la atención cuando se realicen trabajos en las inmediaciones de estaciones de servicio de combustibles o de líneas eléctricas aéreas o subterráneas. En el caso de encontrarse con una conducción no prevista, se deben, en principio tomar las siguientes medidas:

- ✓ *Suspender los trabajos de excavación próximos a la conducción.*
- ✓ *Descubrir la conducción sin deteriorarla y con suma precaución.*
- ✓ *Proteger la conducción para evitar deterioros.*
- ✓ *No desplazar los cables fuera de su posición, ni tocar, ni apoyarse o pasar sobre ellos al verificar la excavación.*

En el caso de deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar al propietario.

La eliminación de escombros y residuos de materiales se realizarán en vertederos autorizados.

Trabajos subcontratados

Los trabajos que sean subcontratados a distintas Empresas, que en materia de Seguridad y Salud Laboral para la realización de dichos trabajos, se regirán por este Plan de Medidas Preventivas.

Asimismo, todas las Empresas Subcontratistas nombrarán un responsable de Seguridad Laboral a pie de obra y lo comunicará por escrito.

Todos los trabajadores de las subcontratas que realicen trabajos para el Contratista, habrán pasado satisfactoriamente el correspondiente reconocimiento médico, adecuado al tipo de trabajo que vayan a desarrollar.

En caso de existir en los trabajos riesgos no contemplados en el presente plan, las empresas subcontratadas, adjuntarán un estudio de seguridad de los trabajos que llevarán a cabo en la obra, en el que harán constar una evaluación de los riesgos laborales que conllevan dichos trabajos, junto con las acciones preventivas para eliminar o disminuir dichos riesgos.

- ***Protecciones personales***

Con carácter general, los empleados de las subcontratas que desarrollen trabajos para el Contratista, estarán obligados a usar al menos los mismos medios de protección que los utilizados por los empleados de la misma, y en particular, por las características de los trabajos llevados a cabo por ambas subcontratas, teniendo en cuenta que la zona en la que desarrollarán sus actividades está lindando con la calzada, será obligatorio que todos los trabajadores de ambas empresas, vistan durante toda la jornada laboral ropa de alta visibilidad o bien usen chaleco reflectante, con el fin de que sean percibidos perfectamente por parte de los conductores usuarios de la vía para evitar golpes y atropellos.

De igual manera, será obligatorio para ellos el uso, durante toda la jornada de botas de seguridad con protecciones en puntera y plantilla, para evitar accidentes por aplastamiento o pinchazos en los pies.

Cuando se realicen trabajos con el martillo neumático, se usarán tapones u orejeras que atenúen el nivel de ruido percibido por el trabajador a niveles inferiores a los límites legalmente admitidos en el R. D. 1316/89. Los trabajadores que realicen operaciones con el martillo o en las proximidades del compresor, se turnarán de manera que el tiempo de exposición al ruido sea lo más reducido posible.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Además, dichos trabajadores, pasarán los reconocimientos médicos que establece el Real Decreto anteriormente mencionado.

Con el fin de evitar proyecciones de partículas a los ojos, los operarios, usarán gafas de seguridad que les preserven de sufrir accidentes.

Puesto que las subcontratas llevarán a cabo los trabajos de obra civil, procurarán minimizar el riesgo de caída al mismo nivel manteniendo un adecuado estado de orden y limpieza en la zona de obra y ordenando el acopio de materiales.

Para evitar la dermatitis producida por manipulación de materiales como cemento, será recomendable el uso de guantes que protejan las manos de los trabajadores.

Puesto que los trabajos de limpieza también serán desarrollados por los trabajadores subcontratados, los materiales de limpieza que se usen, en ningún caso serán perjudiciales para la salud de los trabajadores, quienes los usarán siguiendo las instrucciones que el fabricante de cada producto indique y siempre con guantes protectores.

De igual manera, para los trabajos de pintado, se usarán pinturas que no contengan productos tóxicos o nocivos para la salud. En dichos trabajos, será preceptivo el uso de guantes.

- *Medidas Preventivas de Trabajos que se realicen con Camión-Grúa.*

✓ *Se prohíbe los colmos del cubilete que impidan la visibilidad frontal.*
✓ *Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote.*
✓ *Se prohíbe conducir a velocidad superior a 40Km/h. en vía urbana.*
✓ *Llevará en el cubilote un letrero en que se indica la carga máxima admisible.*

Estarán dotados de faros de marcha adelante y retroceso.

- *Normas de seguridad para el operario.*

✓ *Antes de comenzar a trabajar, cerciórense de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante.*
✓ *Previamente a iniciar el trabajo compruebe el buen estado de los frenos.*
✓ *No ponga el vehículo en marcha sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado; evitará accidentes por movimientos incontrolados.*
✓ *Asegúrese de tener una perfecta visibilidad frontal.*

- *Medidas Preventivas de Trabajos que se realicen con Retroexcavadora/Mixta.*

✓ *Para subir o bajar de la retroexcavadora, utilicen los peldaños y asideros dispuestos a tal fin.*
✓ *Sube y baja de la máquina de forma frontal (mirando a ella), asiéndose con ambas manos.*
✓ *No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.*
✓ *Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesita.*
✓ *Tenga precauciones habituales en el mantenimiento del vehículo (cambio de aceite de motor y del sistema hidráulico, con el motor frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible).*
✓ *No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes ha iniciado los tacos de inmovilización de las ruedas.*

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- ✓ *No se admitirán palas cargadoras que no vengan con la protección de la cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).*
- ✓ *Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la conducción.*
- ✓ *Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.*
- ✓ *Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.*
- ✓ *Se prohíbe transportar e izar personas utilizando la cuchara.*
- ✓ *Estarán dotadas de un faro de marcha y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso.*
- ✓ *Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo el régimen de grandes vientos.*
- ✓ *Se prohíbe realizar maniobras de movimientos de tierras sin antes haber puesto en servicio de apoyos hidráulicos de inmovilización.*
- ✓ *Se prohíbe utilizar la retroexcavadora como una grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc. En interior de la zanja.*
- ✓ *Se prohíbe realizar esfuerzo por encima del límite de carga útil en la retroexcavadora.*
- ✓ *Las carcasas de protección estarán en perfecto estado e instaladas correctamente y solamente podrán ser retiradas con el motor de la retroexcavadora parado, debiéndose reemplazar a su lugar de origen previamente la puesta en marcha.*
- ✓ *Antes de efectuar cualquier desplazamiento se comprobará que ninguna persona se encuentre en la cercanía de la máquina y se hará sonar el claxon, situando el brazo en sentido de la marcha y apoyando la cuchara sobre la máquina.*
- ✓ *Se prohíbe la presencia de personas en las proximidades donde se realizan trabajos, y en el ámbito elegido de maniobra.*
- ✓ *Guardar distancia de seguridad a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.*
- ✓ *El movimiento de tierra en pendiente se realizará de cara a la pendiente.*
- ✓ *La máxima pendiente a superar con el tren de rodaje de orugas será solo el 50%, con el tren neumático será del 20% en terrenos húmedos, y del 30% en terrenos secos.*
- ✓ *El material de excavación estará apilado a una distancia del borde de la excavación igual o superior a la mitad de su profundidad (multiplicar por 2 en terreno arenoso). La distancia mínima al borde será de 50 cm., la retroexcavadora estará dotada de pestillo de seguridad, de un limitador de giro si fuese necesario y de un limitador de altura para que nunca se llegue a rebasar la distancia mínima de seguridad (0,8 m.) con respecto a las líneas aéreas eléctricas.*
- ✓ *Queda prohibido trabajar o circular en las proximidades de una línea eléctrica aérea, sin asegurarse que cumplen las distancias mínimas de seguridad.*

- *Medidas Preventivas de Trabajos que se realicen con Compresor.*

- ✓ *Deberán disponer de todos los elementos de protección y seguridad necesarios.*
- ✓ *Todos los compresores, independiente del uso al que estén destinados, se conectarán a un cuadro eléctrico.*
- ✓ *Protección contra contacto eléctrico indirecto.*
- ✓ *Esta protección consistirá en la puesta a tierra de las masas de la maquinaria eléctrica asociado a un dispositivo diferencial.*
- ✓ *El compresor estará puesto a tierra y contará con protección de tipo diferencial.*
- ✓ *El valor de la resistencia tierra será tan bajo como sea posible y como máximo será igual o inferior al coeficiente de dividir la tensión de seguridad (Vs) en los locales secos será de 50 W, y en los locales húmedos 24 W, por la sensibilidad en amperios del diferencial (A).*

- *Protecciones contra contactos eléctricos directos:*

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- ✓ *Los cables eléctricos que presenten defectos del recubrimiento aislante se habrán de reparar para evitar la posibilidad de contactos eléctricos.*
- ✓ *Los cables eléctricos deberán estar dotados de clavijas en perfecto estado a fin de que la conexión de los enchufes se efectúe directamente. En todo caso será de doble aislamiento.*
- ✓ *En general cumplirá los especificados en el presente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.E.B.T.).*
- ✓ *Se dispondrá en las inmediaciones de un extintor de polvo polivalente tipo de fuego A, B, C.*

- *Funciones de la Coordinación de Actividades Empresariales.*

- ✓ *Conocer y Analizar el Plan de Seguridad de la Obra con las distintas Empresas Subcontratistas.*
- ✓ *Proponer las Actualizaciones que se estimen necesarias, según el desarrollo de la Obra.*
- ✓ *Hacer el seguimiento del desarrollo en obra de las medidas previstas en el Plan de Seguridad mediante los Controles Periódicos.*
- ✓ *Analizar las Previsiones de Riesgo de los Trabajos a comenzar y contemplar que se hallan previsto en el Plan de Seguridad y Salud.*
- ✓ *Coordinar la Actividad de los Subcontratistas en relación con la Prevención de Riesgos.*

13.6. Condiciones de los medios de protección

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva serán homologados y tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá este, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

El Jefe de Obra, será el responsable de que cada operario esté dotado con las prendas de seguridad necesarias y velará por el uso adecuado de las mismas, dicha responsabilidad podrá ser delegada en los encargados.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancia de las admitidas por el fabricante serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Protecciones personales

Todo elemento de protección personal se ajustará al R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de equipos de protección individual y las modificaciones de dicho R.D. por la O.M. de 16 de Mayo de 1994 y el R.D. 159/1995 de 3 de Febrero.

Todos los equipos de protección individual, llevarán el correspondiente marcado CE y el manual de instrucciones para su correcto uso y mantenimiento adecuado.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

En el almacén del centro de trabajo existirá permanentemente una reserva de estos equipos de protección de forma que se pueda garantizar su suministro a todo el personal sin que razonablemente, se produzca carencia de ellos.

En esta previsión se debe tener en cuenta la rotación del personal, la vida útil de los equipos, la necesidad de facilitarlos a las visitas de obra, etc.

Desde el momento de iniciarse la obra, se han de tener los medios de protección que se vayan a necesitar según los trabajos a realizar.

Los medios de protección personal, simultáneos con los colectivos, serán de empleo obligatorio, siempre que se precise eliminar o reducir los riesgos profesionales.

La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los medios preventivos de carácter general.

Sin perjuicio de su eficiencia, los equipos de protección individual permitirán en lo posible la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quién lo ejecuta y sin disminución de su rendimiento, no entrañando por sí mismo peligros.

- *Casco de seguridad.*

Tiene por misión la protección del cráneo, cara y cuello cuando existe riesgo de caída o proyección violenta de objetos sobre la cabeza.

Además el casco protegerá al trabajador de descargas eléctricas, siendo incombustible o de combustión lenta.

Estos cascos estarán homologados y llevarán el marcado CE y como tales se compondrán del casco propiamente dicho y su arnés de sujeción.

Para evitar caídas del casco cuando, desde la cesta, se efectúe el anclaje de la cabeza del semáforo al báculo, los cascos que usen los operarios que realicen este trabajo, estarán provistos de barboquejo.

- *Guantes de protección mecánica.*

Se utilizarán cuando se manejen hormigones, morteros, yesos u otras sustancias formadas por aglomerantes hidráulicos.

Se utilizan para manejar el resto de materiales que normalmente se utilizan en una obra y en general, en los trabajos de obra civil, en tiradas de cable, en reposición de derribos y elementos deteriorados cuyo manejo pueda ocasionar heridas o cortes en las manos.

- *Guantes aislantes de baja tensión.*

Para las maniobras con electricidad, deberán usarse los guantes fabricados con caucho, neopreno o materiales plásticos, que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, prohibiéndose el uso de otros guantes que no cumplan este requisito indispensable.

- *Ropa de trabajo.*

Será utilizada para todo tipo de trabajos y facilitada gratuitamente para toda la empresa.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Será de tejido ligero y flexible que no reste facilidad de movimientos al trabajador. Además debe adecuarse a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo según la época del año; es por esto por lo que deberán contar los trabajadores con un traje de lluvia para cuando las condiciones climatológicas lo exijan.

Es muy importante que por su forma la ropa de trabajo no incremente el peligro de accidentes, por ello han de evitarse en lo posible bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba y en general todo elemento adicional para evitar el peligro de enganche.

- *Mascarilla contra el polvo.*

Se utilizarán cuando se forme polvo durante el trabajo. Irá dotada de un filtro mecánico recambiable siempre que la respiración quede notablemente dificultada o cuando el fabricante así lo determine en las normas de uso.

- *Protector auditivo.*

Este es un elemento de protección individual necesario cuando el nivel de ruido sobrepase los 80 decibelios, en particular, cuando se realicen trabajos con maquinaria como compresores o martillos neumáticos.

- *Gafas contra proyecciones.*

En general cualquier tipo de gafa utilizada en el trabajo debe tener un armazón ligero, metálico o plástico; serán incombustibles, indeformables al calor y cómodas.

Este tipo de gafas se utilizará en los trabajos con posibles proyecciones de partículas, de modo que su uso proteja los ojos, la cara y el cuello. Será preceptivo su uso en los trabajos de apertura y relleno de zanjas y cuando se utilicen taladradoras o rotaflex.

- *Chaleco reflectante.*

Como prenda de alta visibilidad, su misión consiste en garantizar que el operario es divisado a distancia por los usuarios de la vía. Será obligatorio su uso durante toda la jornada de trabajo. Se usará debidamente cerrado, de forma que las bandas reflectantes cumplan correctamente su misión. Cuando el color de contraste o el reflectante pierdan su calidad por el uso, serán reemplazados.

- *Arnés de seguridad.*

Será obligatorio su uso siempre que se trabaje en altura desde la cesta de la grúa. Se inspeccionará su buen estado de uso antes de utilizarlo, comprobando que las costuras no están interrumpidas, que los bordes de las bandas de fibra de la faja y salvavidas no estén deshilachados, que los herrajes se encuentren en buen estado, que los remaches no hayan producido rasgaduras y que el mosquetón funcione adecuadamente

Protecciones colectivas

- *Señal normalizada de tráfico.*

Se colocará en todos los lugares de la obra o de sus accesos y entorno donde la circulación de vehículos lo haga preciso.

- *Cono de balizamiento.*

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Se colocarán para señalizar la zona de obras. Habrá de tenerse cuidado de colocar en posición vertical, aquellos conos que por cualquier circunstancia se hayan caído. Se vigilará que la banda reflectante se encuentre en perfectas condiciones, sustituyendo aquellos conos inservibles por otros nuevos.

- *Medios auxiliares.*

Para realizar los trabajos, se usarán escaleras de mano, herramientas manuales y herramientas mecánicas de mano como taladradoras o radiales.

Todos los medios auxiliares tendrán las características, dispondrán de las protecciones y se utilizarán, de acuerdo con las disposiciones que señale la legislación vigente.

- *Extintores.*

Serán adecuados en características de agente extintor y tamaño al tipo de incendios previsible, revisándolos como máximo cada 6 meses.

- *Limpieza del tajo.*

Los tajos deberán estar limpios para evitar caídas, pinchazos, golpes, etc.

- *Delimitación de acopios.*

Se delimitarán los acopios que puedan provocar caídas, pinchazos, etc. con vallas tipo Ayuntamiento de Toledo/Cordón de Balizamiento.

- *Herramientas aisladas*

Cuando se realicen trabajos en baja tensión, se usarán guantes aislantes ante una tensión mínima de 1.000 V.

13.7. Organización de la Prevención

Servicio de Prevención.

El Técnico de Seguridad Laboral asesorará al Jefe de Obra en la prevención de los riesgos laborales durante la ejecución de los trabajos, colaborando con éste en la determinación de las medidas a adoptar para eliminar o minimizar tales riesgos.

Asimismo, realizará inspecciones de los trabajos, con la finalidad de comprobar las medidas de seguridad que se adoptan en los mismos y propondrá mejoras en las condiciones de seguridad de los trabajos. También investigará con el Jefe de Obra las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeran y evitar su repetición.

Servicio médico.

Puesto que la zona de trabajo está en Alcázar de San Juan, en principio, las curas de pequeñas lesiones se harán en el botiquín de la obra. Los primeros auxilios, para lesiones mayores, y accidentes graves se comunicará la mutua de accidentes laborables y enfermedades profesionales, donde indicarán el centro asistencial más próximo o enviarán

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

una ambulancia. Para tal fin, se usarán los teléfonos móviles de los encargados o en caso de que dicha posibilidad no sea posible, se utilizarán los postes S.O.S. si los hubiere

Debe tenerse en un sitio bien visible (preferiblemente en los coches) además del teléfono de asistencia de accidentes de la mutua mencionado anteriormente, los teléfonos y direcciones de los centros asistenciales más cercanos a los lugares por los que discurre la obra, así como el del servicio de ambulancias y servicios de emergencias.

13.8. Delegado de Prevención y Comité de Seguridad

De acuerdo con lo que se establece en el artículo 35 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, las funciones y atribuciones de dicho Comité son:

- ✓ *Promover la observancia de las disposiciones vigentes para la prevención de los riesgos profesionales.*
- ✓ *Informar sobre el contenido de las normas de Seguridad y Salud para que deban figurar en el reglamento.*
- ✓ *Realizar visitas tanto a los lugares de trabajo como a los servicios y dependencias establecidos para los trabajadores de la obra para conocer las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, maquinaria, herramientas y procesos laborales, y constatar los riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores e informar de los defectos y peligros que adviertan y propondrá, en su caso, la adopción de las medidas preventivas necesarias, y cualesquiera otras que considere oportunas.*
- ✓ *Interesar la práctica de reconocimientos médicos a los trabajadores de la obra, conforme a lo dispuesto en las disposiciones vigentes.*
- ✓ *Velar por la eficaz organización de la lucha contra incendios en el seno de la obra.*
- ✓ *Conocer las investigaciones realizadas por los Técnicos de la empresa sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que en ella se produzcan.*
- ✓ *Investigar las causas de los accidentes y de las enfermedades profesionales producidos en la obra con objeto de evitar unos y otras, y en los casos graves y especiales practicar las informaciones correspondientes, cuyos resultados dará a conocer a los representantes de los Trabajadores y a la Inspección Provincial de Trabajo.*
- ✓ *Cuidar de que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en materia de Seguridad y Salud y fomentar la colaboración de los mismos en la práctica y observancia de las medidas preventivas de los accidentes de trabajos y enfermedades profesionales.*
- ✓ *Cooperar en la realización y desarrollo de programas y campañas de Seguridad y Salud del Trabajo en la obra, de acuerdo con las orientaciones y directrices del I.N.S.H.T., y ponderar los resultados obtenidos en cada caso.*
- ✓ *Promover la enseñanza, divulgación y propaganda de la Seguridad y Salud mediante cursillos y conferencias al personal de la obra, bien directamente o a través de instituciones oficiales o sindicales especializadas; la colocación de carteles y de avisos de seguridad, y la celebración de concursos sobre temas y cuestiones relativos a dicho orden de materias.*
- ✓ *Promover la concesión de recompensas al personal que se distinga por su comportamiento, sugerencias o intervención en actos meritorios, así como la imposición de sanciones a quienes incumplan normas e instrucciones sobre Seguridad y Salud de obligada observancia en el seno de la Obra.*
- ✓ *El Comité se reunirá, al menos, trimestralmente y a petición fundada de tres o más de sus componentes.*
- ✓ *En la convocatoria se fijará el orden de asuntos a tratar en la reunión.*
- ✓ *El Comité por cada reunión que se celebre extenderá el acta correspondiente, de la que remitirán una copia a los Representantes de los trabajadores.*

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- ✓ *Las reuniones del Comité de Seguridad y Salud se celebrarán dentro de las horas de trabajo y, caso de prolongarse fuera de éstas, se abonarán sin recargo.*

13.9. Instalaciones Médicas

Se dispondrá de botiquines en los vehículos para atender pequeñas curas con los medicamentos de urgencia que se prevean. Este botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo consumido.

Como se ha apuntado, en caso de lesiones de importancia, se trasladará a los heridos a los centros asistenciales más cercanos.

13.10. Investigación de Accidentes

Todos los accidentes que produzcan daños a la salud de los trabajadores, serán convenientemente investigados con el fin de esclarecer las causas que los han producido y evitar que vuelvan a suceder accidentes del mismo tipo. A tal efecto, se preguntará tanto al accidentado como a los testigos sobre la manera en que se produjo el accidente y se plasmará el resultado de la investigación, en un documento específico para ello.

13.11 Estadísticas

Se controlará la accidentalidad por medio de los siguientes índices de control:

- *Índice de frecuencia*

Definición: Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

Cálculo:

$$\text{I. F.} = \frac{n^{o}\ accidentes\ con\ baja * 1.000.000}{n^{o}\ horas\ trabajadas}$$

- *Índice de gravedad*

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

Cálculo:

$$\text{I. G.} = \frac{n^{o}\ jornadas\ perdidas\ baja * 1.000}{n^{o}\ horas\ trabajadas}$$

- *Duración media de incapacidad*

Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

Cálculo:

$$\text{D.M.I.} = \frac{n^{o}\ jornadas\ perdidas\ por\ accidente\ con\ baja}{n^{o}\ de\ accidentes\ con\ baja}$$

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Estos índices de control, se llevarán a un gráfico mensual, para hacerse una idea de la evolución de los mismos. En abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

14. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD - PLIEGO DE CONDICIONES

14.1 Disposiciones legales de aplicación

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- ✓ *LEY DE REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORABLES (LEY 54/03, de 12 de diciembre)*
- ✓ *Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LEY 31/95 de 8 de noviembre) (B.O.E. 10/11/95)*
- ✓ *Reglamento de los Servicios de Prevención (R. D. 39/1997 de 17 de enero) (B.O.E. 31/1/97)*
- ✓ *Reglamento Electrotécnico de Baja Tensió0n (O.M. 20.9.73) (B.O.E. 9/10/73)*
- ✓ *Estatuto de los trabajadores.*
- ✓ *R. D. 485/97 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y salud en el Trabajo. (B.O.E. 23/4/97)*
- ✓ *R. D. 486/97 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (B.O.E. 23/4/97)*
- ✓ *R. D. 487/97 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas, que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (B.O.E. 23/4/97)*
- ✓ *R. D. 773/97 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (B.O.E. 12/6/97)*
- ✓ *R. D. 1407/89 de 20 de noviembre que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.*
- ✓ *R. D. 1215/ 97 de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (B.O.E. 7/8/97)*
- ✓ *R. D. 1627/ 97 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción (B.O.E. 25/9/97)*
- ✓ *R. D. 614/ 01 de 8 de junio, sobre DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO.*
- ✓ *R.D. 171/04 de 30 de enero, por la que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborables en materia de Coordinación de Actividades Empresariales.*

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- ✓ *REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.*
- ✓ *R. D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.*

15. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD - PLANOS.

- *CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO*

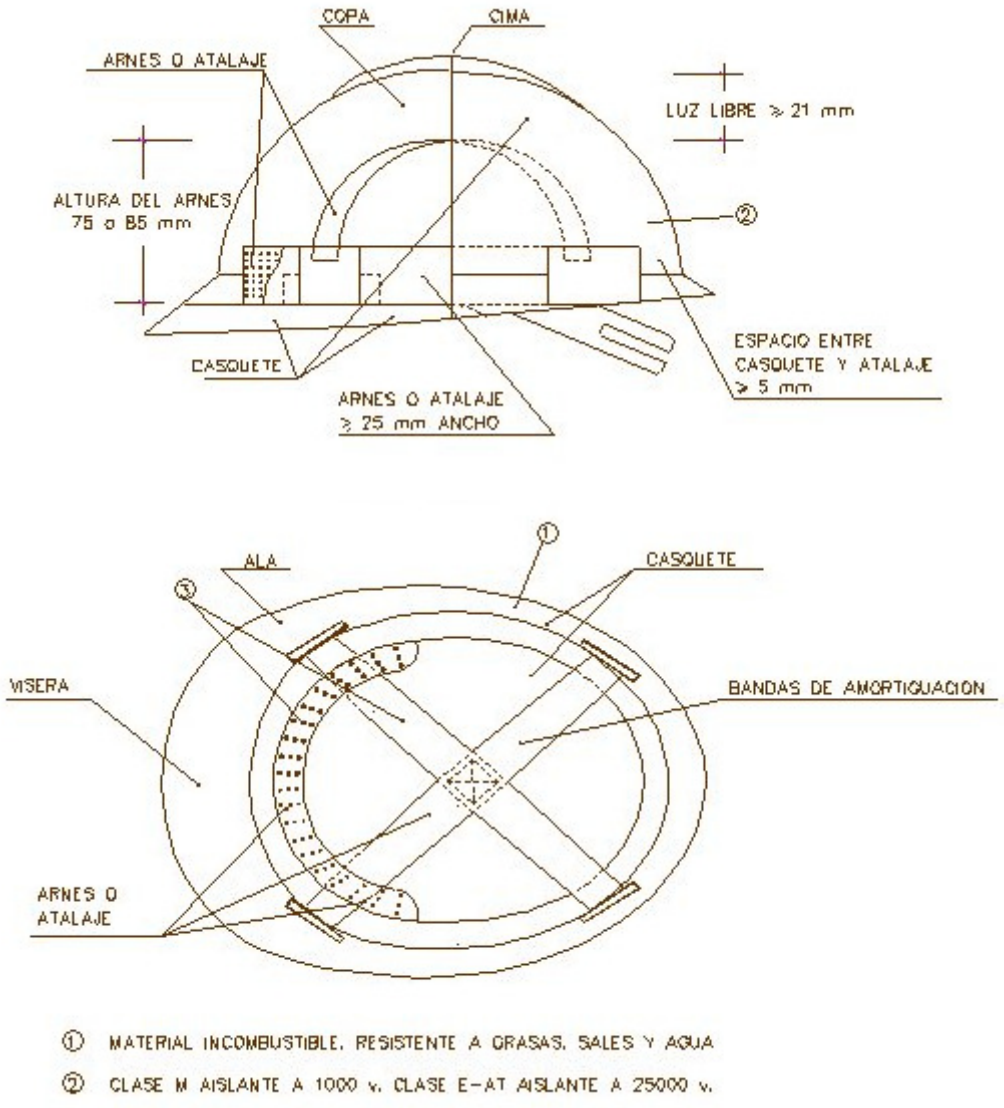


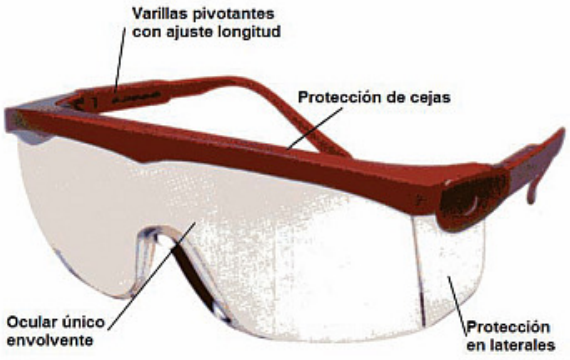
Ilustración 3-i: Casco de Seguridad no metálico

1.- Material incombustible resistente a grasas, sales y agua
2.- Clase N aislante a 1.000 V y clase E 4T aislante a 25.000 V
3.- Material no rígido hidrófugo, fácil limpieza y desinfección

- *GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS*

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920



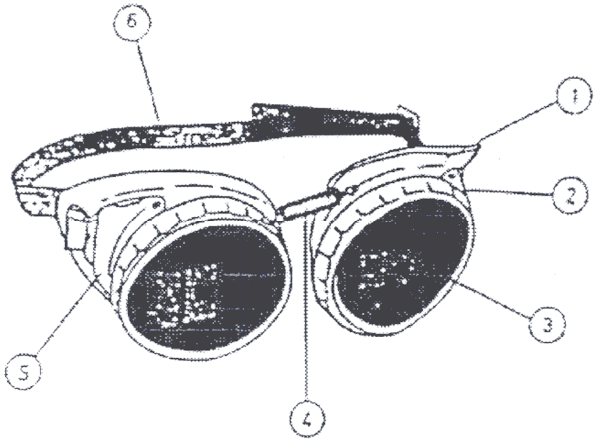


Ilustración 3-ii: Gafas protectoras contra impactos

Nº DE DESIGNACIÓN	*DENOMINACIÓN*
1	*Casquillo modelado de material de plástico (Acrílico Butadieno Estireno)*
2	*Aros roscados para soporte y retención de cristales en material de plástico (Acrílico Butadieno Estireno)*
3	*Cristal inactínico de ϕ50 mm* *Ocular protector de plástico incoloro de ϕ50 mm*
4	*Cadenilla regulable con protector de goma*
5	*Dispositivo de aluminio anodizado para ventilación directa*
6	*Atalaje de caucho regulable por medio de 2 hebillas metálicas*

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *MASCARILLA ANTIPOLVO*

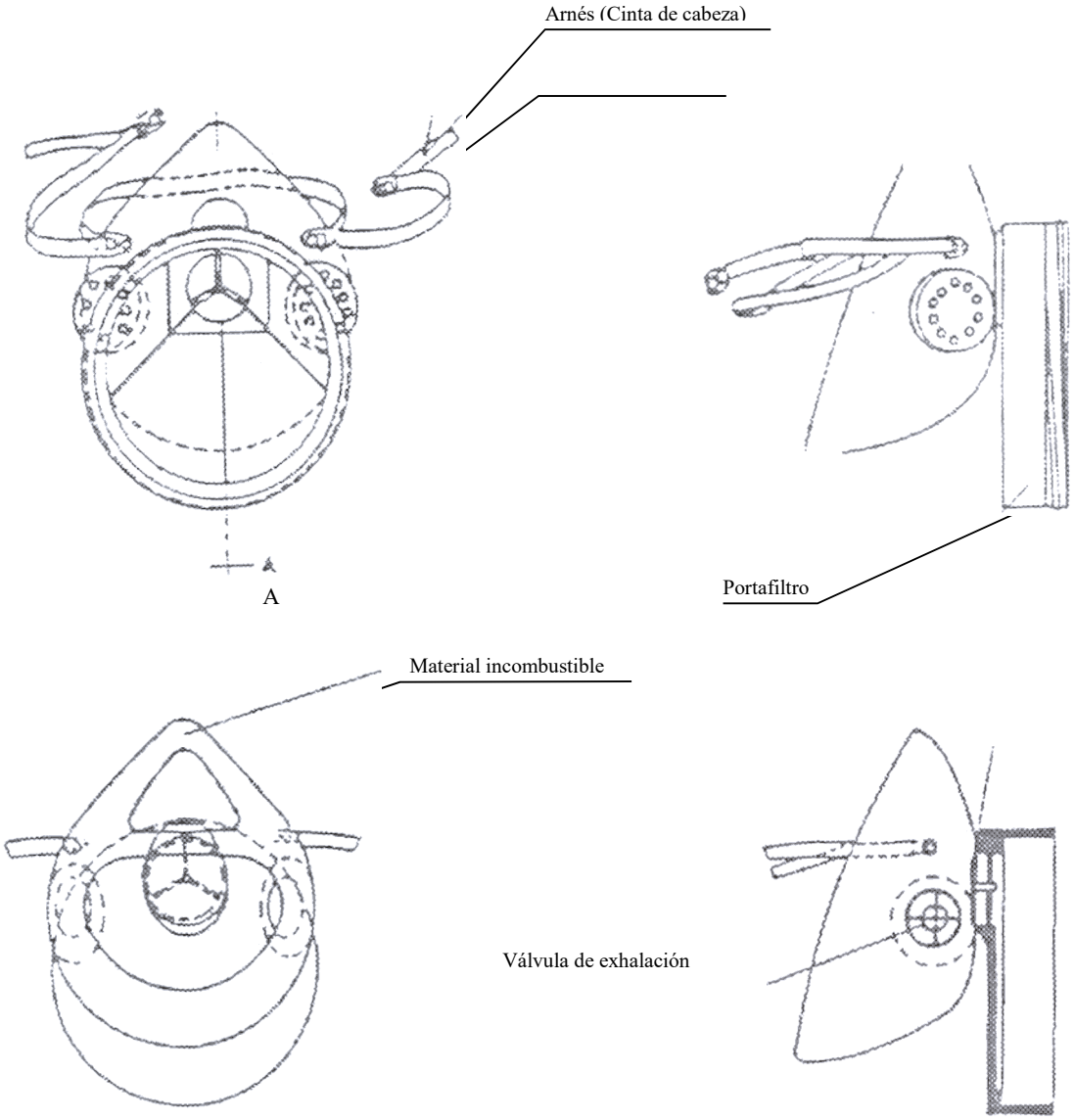


Ilustración 3-iii: Mascarilla antipolvo

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *BOTAS DE SEGURIDAD, CLASE III*

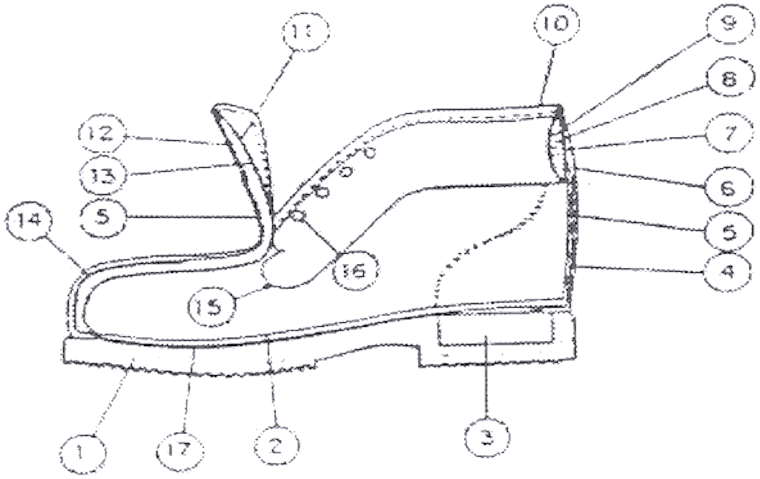


Ilustración 3-iv: Botas de seguridad. Clase III

N° DE DESIGNACIÓN	*DENOMINACIÓN*
1	*Piso vulcanizado de Acrilo-Nitrilo*
2[1]	*Palmil de montado de cuero artificial curtido al cromo, de 3mm de espesor con plantilla adherida de yute prevulcanizado con laser*
3[1]	*Relleno de tacón de madera de chopo de 20 mm de espesor*
4[1]	*Contrafuerte de tela endurecida con resina*
5	*Corte de piel "Boix-Calf"*
6	*Talonera refuerzo piel "Boix-Calf"*
7	*Corte de piel "Boix-Calf"*
8[1]	*Foam de 9 mm de espesor*
9	*Serraje curtido al plomo*
10[1]	*Reborde de hule plastificado*
11[1]	*Forro de loa de algodón de 0.4 mm de espesor*
12[1]	*Lengüeta de piel "Boix-Calf"*
13[1]	*Fieltro de lona aprestado de 5 mm de espesor*
14[1]	*Punta metálica*
15[1]	*Remache de acero pavonado*
16[1]	*Ojetes inoxidables de latón niquelado*
17[1]	*Relleno de Yute aprestado*

[1] *El material podrá ser sustituido por otro similar previo conocimiento y aprobación por el cliente*

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en: http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD*

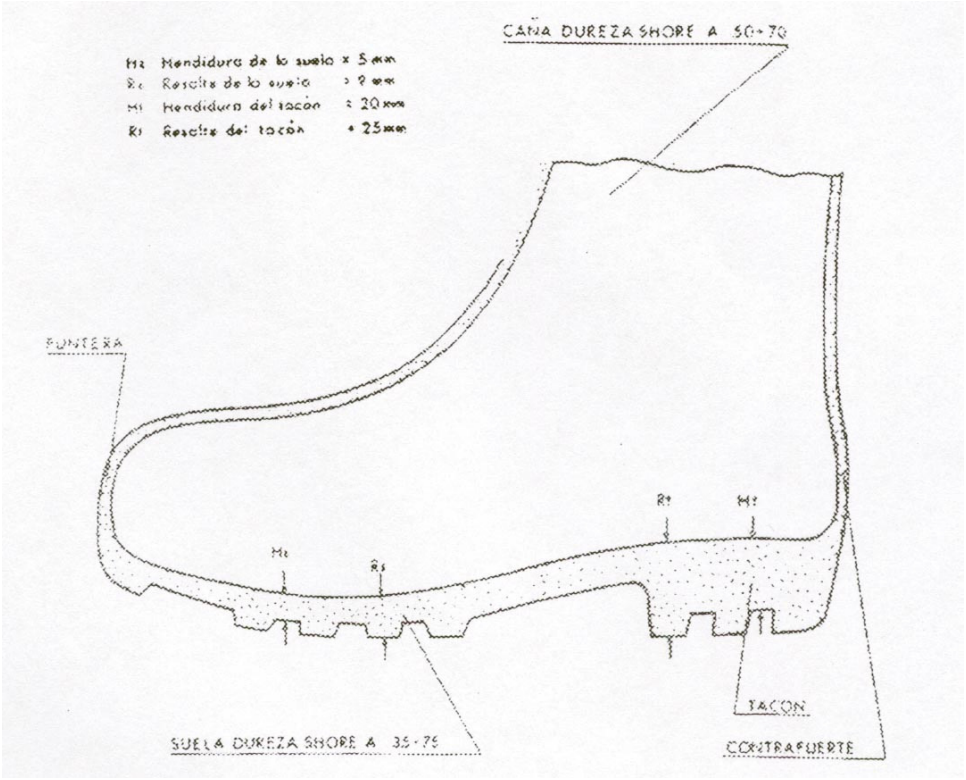


Ilustración 3-v: Bota impermeable al agua y a la humedad

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *CINTURÓN DE SEGURIDAD*

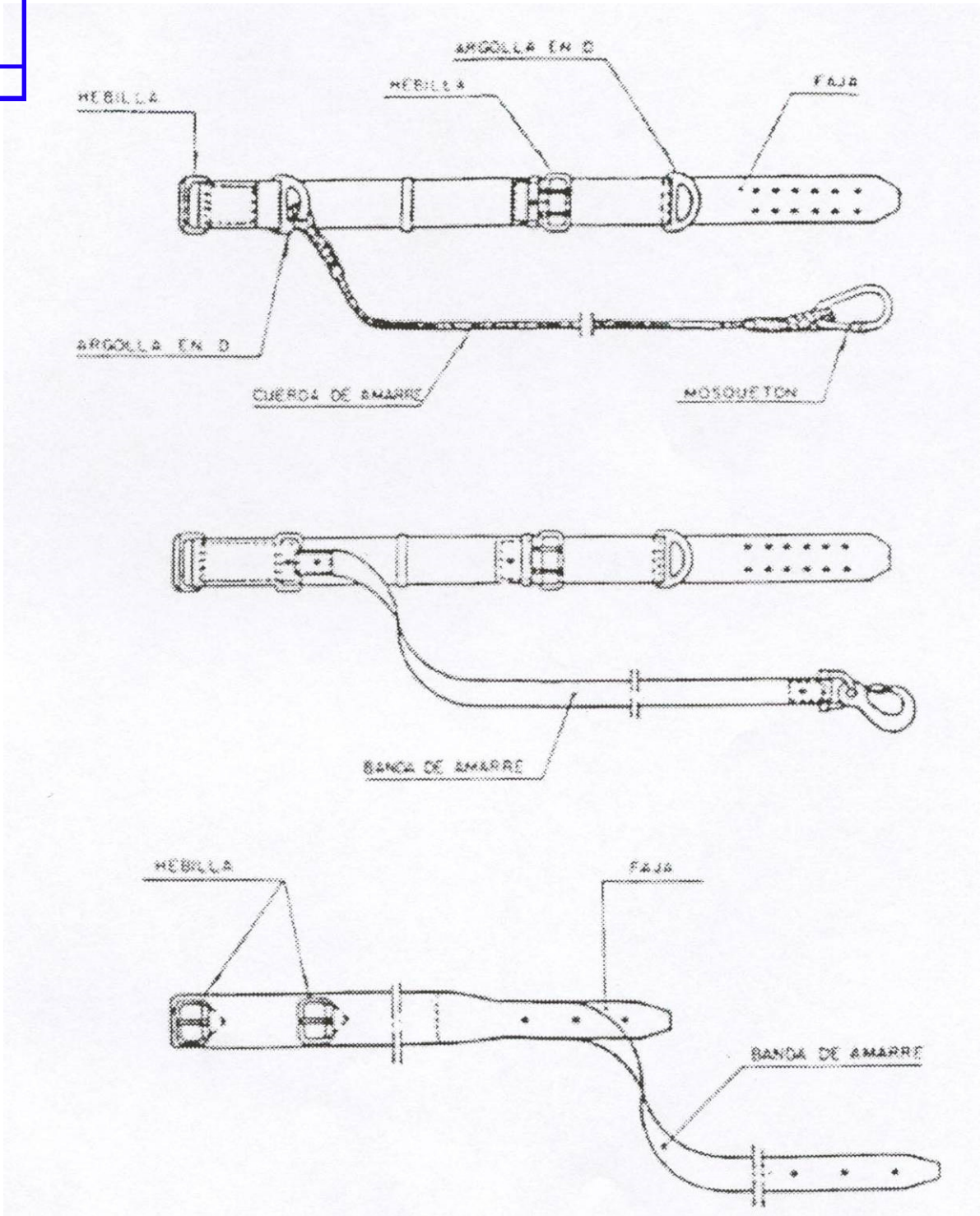


Ilustración 3-vi: Cinturón de seguridad

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *MANDIL DE CUERO PARA EL SOLDADOR*

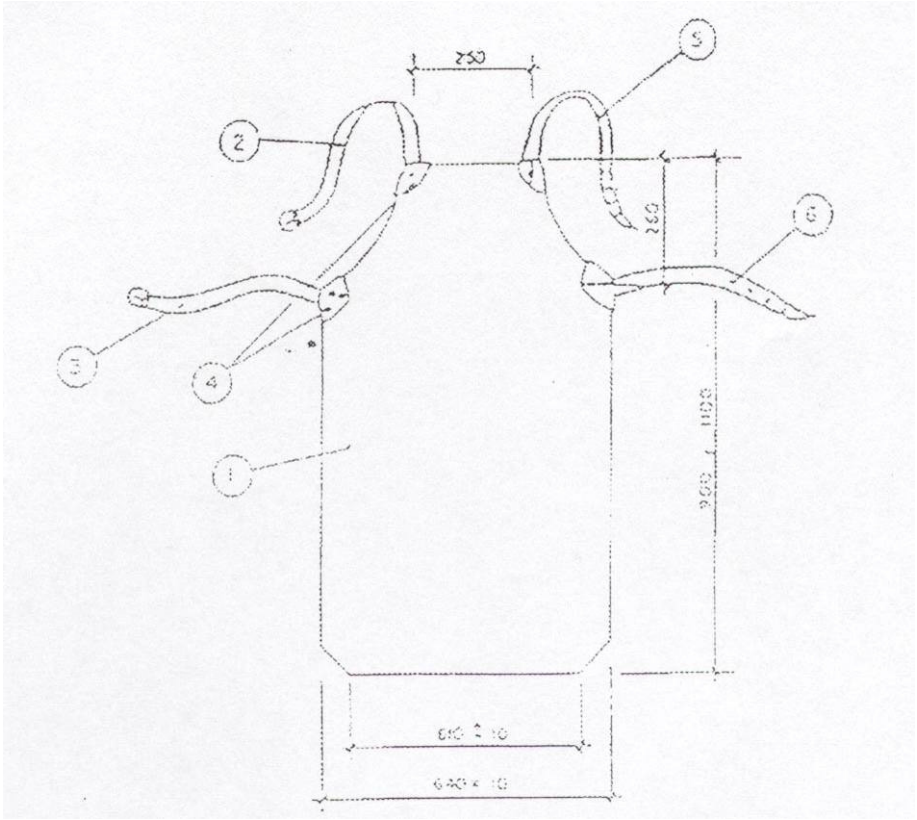


Ilustración 3-vii: Mandil de cuero para soldador

N° DE DESIGNACIÓN	***DENOMINACIÓN***
1	*Delantal1:* *Talla A: longitud 500 mm, ancho 640 mm* *Talla B: longitud 1100 mm, ancho 640 mm*
2	*Correa con hebillas de 160 x 20 mm*
3	*Correa con hebillas de 220 x 20 mm*
4	*Refuerzos*
5	*Correa de sujeción de 500 x 20 mm*
6	*Correa de sujeción 450 x 20 mm*

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *PANTALLA PARA SOLDADOR*

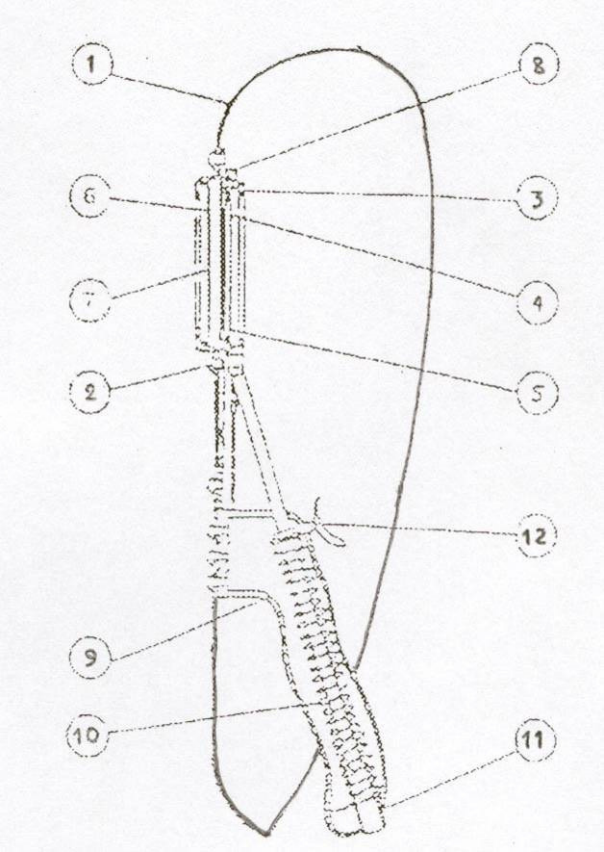


Ilustración 3-viii: Pantalla para soldador

N° DE DESIGNACIÓN	***DENOMINACIÓN***
1	*Carcasa de fibra de vidrio con poliéster moldeado en una sola pieza*
2	*Marco fijo de Akulon*
3	*Marco deslizante de material acrílico*
4	*Cristal plano inactínico*
5-6	*Flejes de retención de cristales de chapa de acero estampada*
7	*Cristal plano incoloro*
8	*Remaches de latón recubiertos de poliamida*
9	*Mango de material acrílico o de madera*
10	*Muelle de alambre de acero de ϕ 1mm*
11	*Casquillo guía para resorte de poliamida*
12	*Tirante con gatillo de poliamida*

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *BANQUETAS AISLANTES*

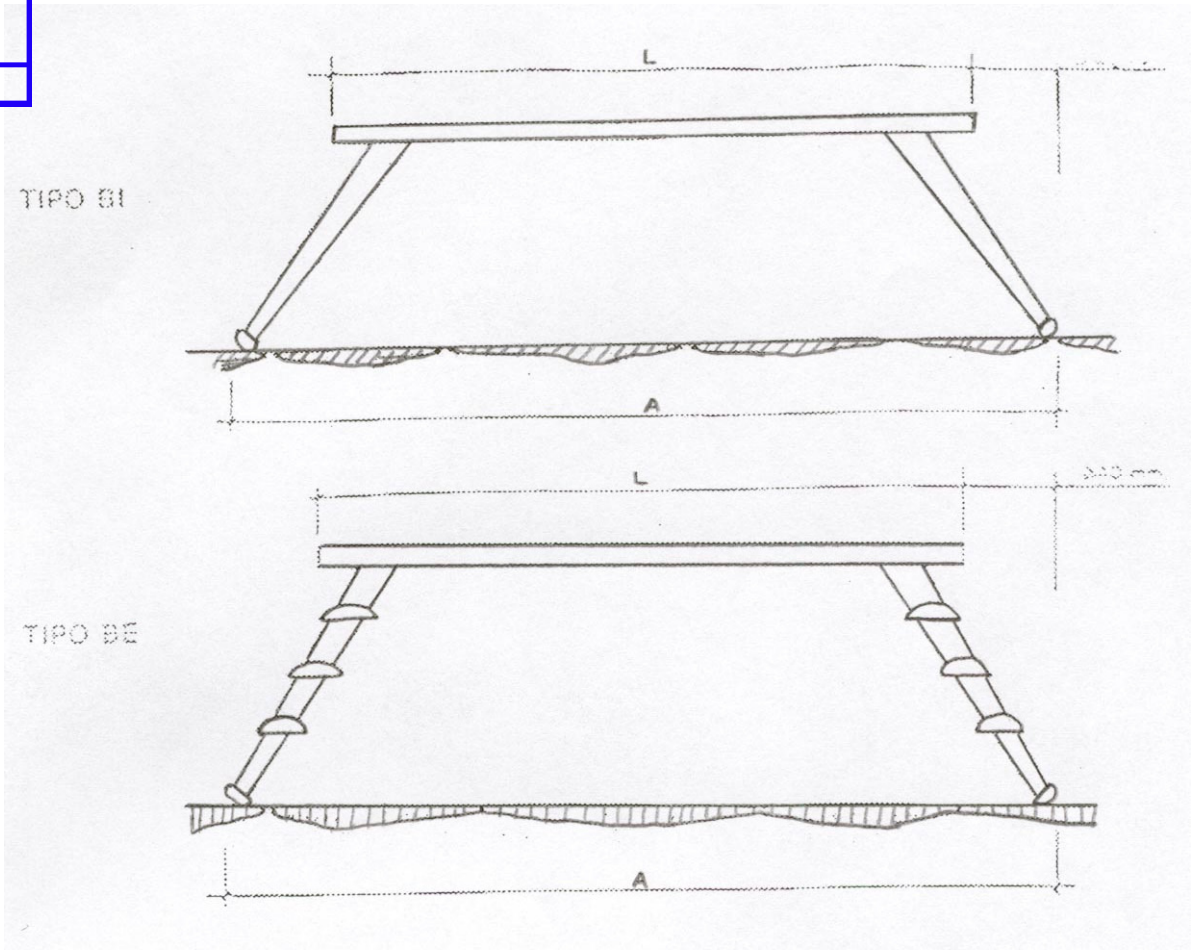


Ilustración 3-ix: Banquetas aislantes

TIPO	*CATEGORÍA*	*Vmax*	*Valor máx. de A en mm*	*Valor de L en mm*
BI	*20*	*20 kV*	*700*	*Comprendido entre 450 y 700*
	30	*30 kV*	*750*	
	45	*45 kV*	*800*	
	66	*66 kV*	*850*	
BE	*20*	*20 kV*	*850*	
	30	*30 kV*	*900*	
	45	*45 kV*	*1000*	
	66	*66 kV*	*1000*	

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *DELIMITACIÓN DEL TRABAJO*

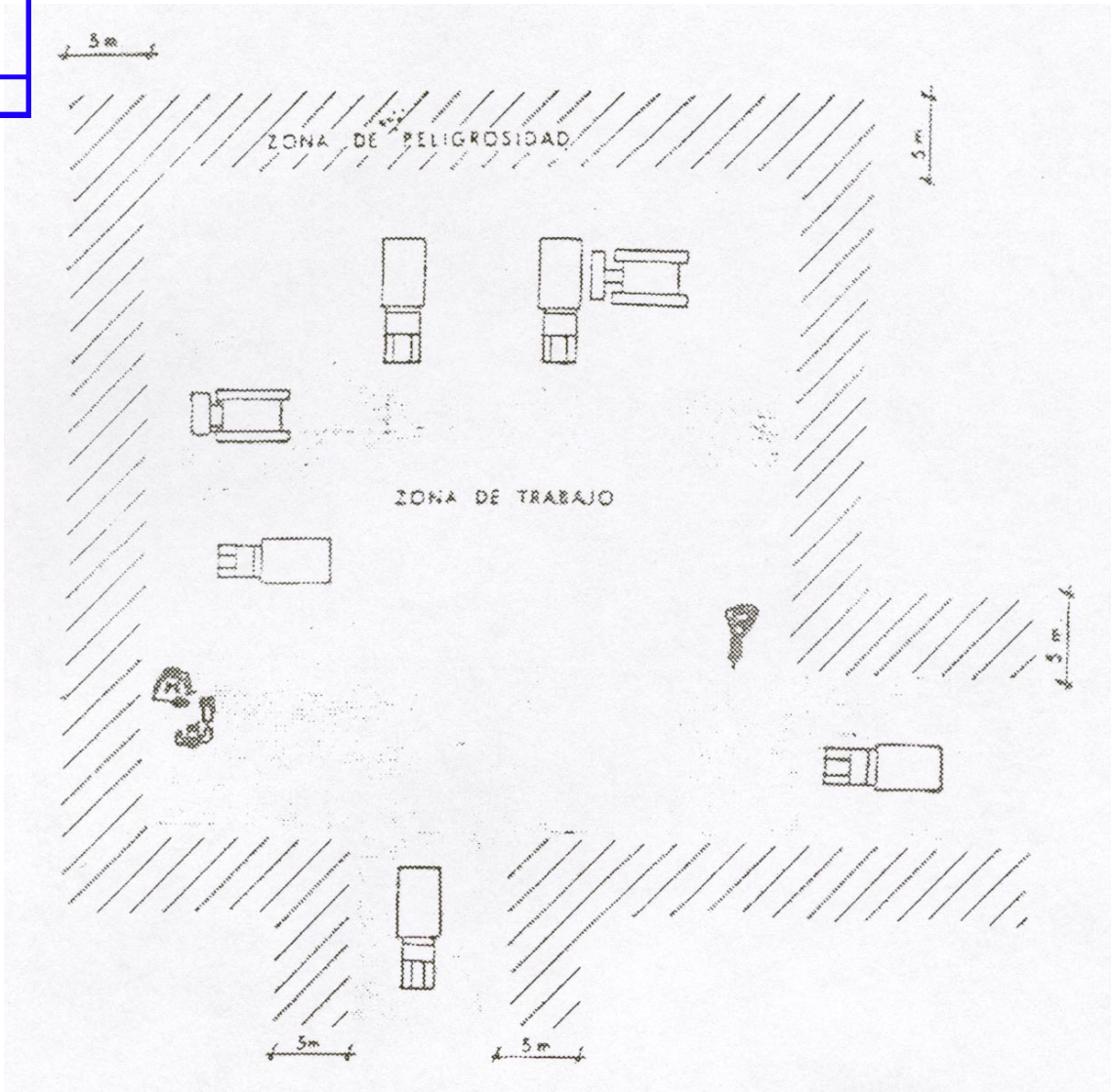


Ilustración 3-x: Delimitación zonas de trabajo y peligrosidad

Los posibles caminos cerrados con valla autónoma

La zona de peligrosidad de fácil acceso cercada con cinta de balizamiento sobre soportes

No se permitirá que ninguna persona ajena a la obra se aproxime

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *ELEMETOS DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO*

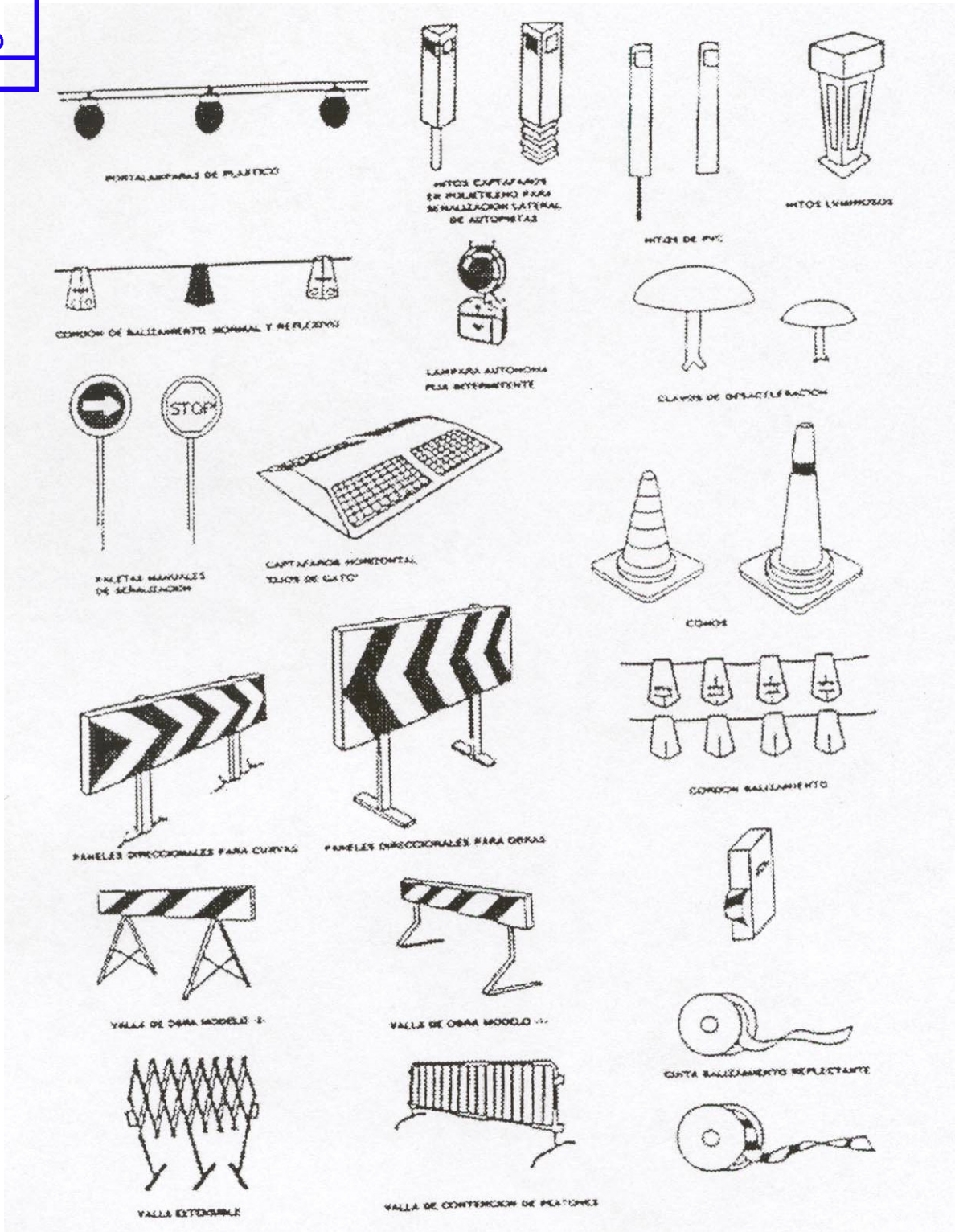


Ilustración 3-xi: Elementos de señalización y balizamiento

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *SEÑALES DE OBLIGACIÓN*

Ilustración 3-xii: Señales de obligación

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Ilustración 3-xii: Señales de obligación

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Ilustración 3-xii: Señales de obligación

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Ilustración 3-xii: Señales de obligación

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *SEÑALES DE PELIGRO*

Ilustración 3-xiii: Señales de peligro (2)

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

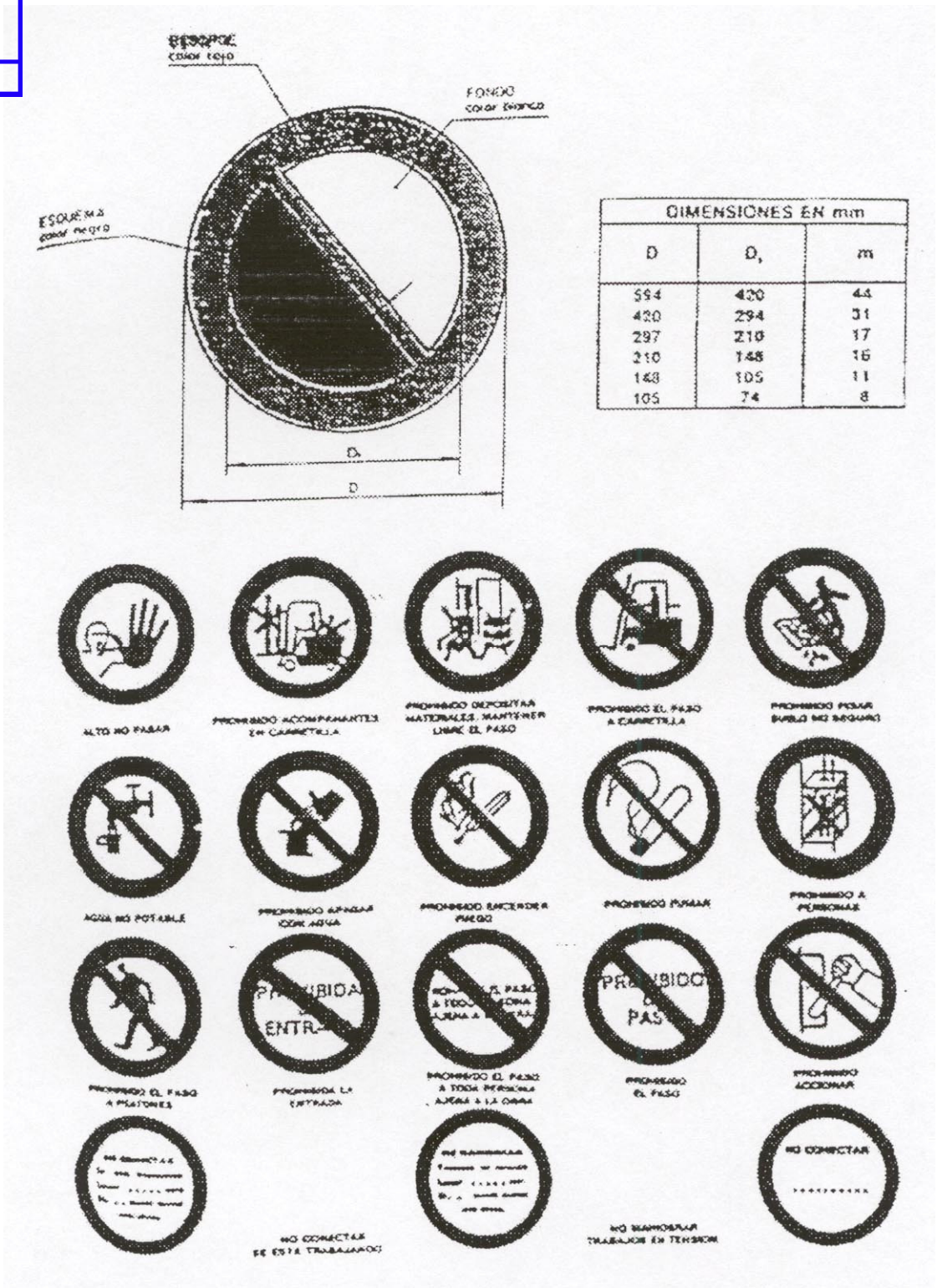


Ilustración 3-xv: Señales de Prohibición

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *USO DE ESCALERAS DE MANO*

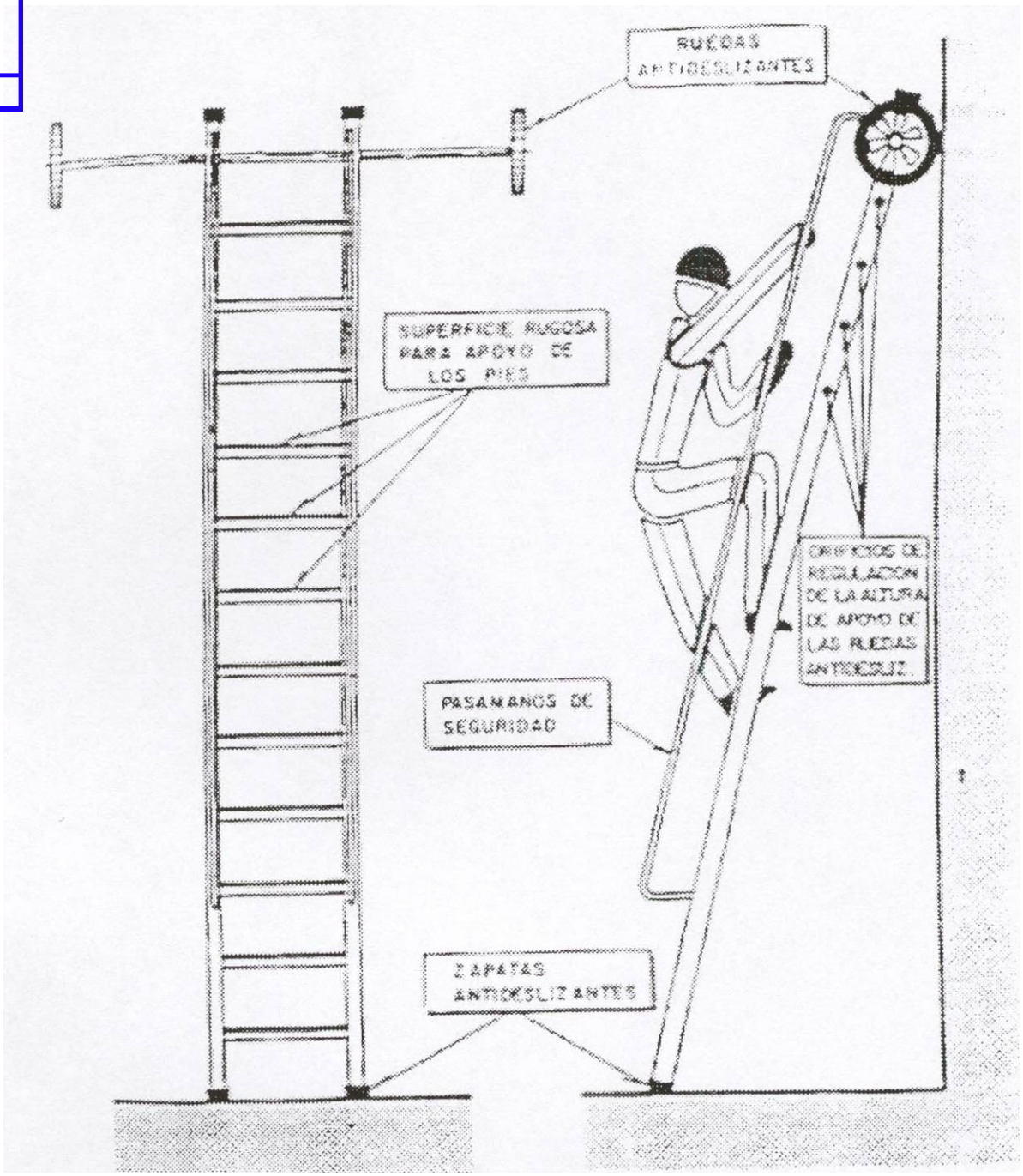


Ilustración 3-xvi: Uso de escaleras de mano (1)

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

INCORRECTO CORRECTO

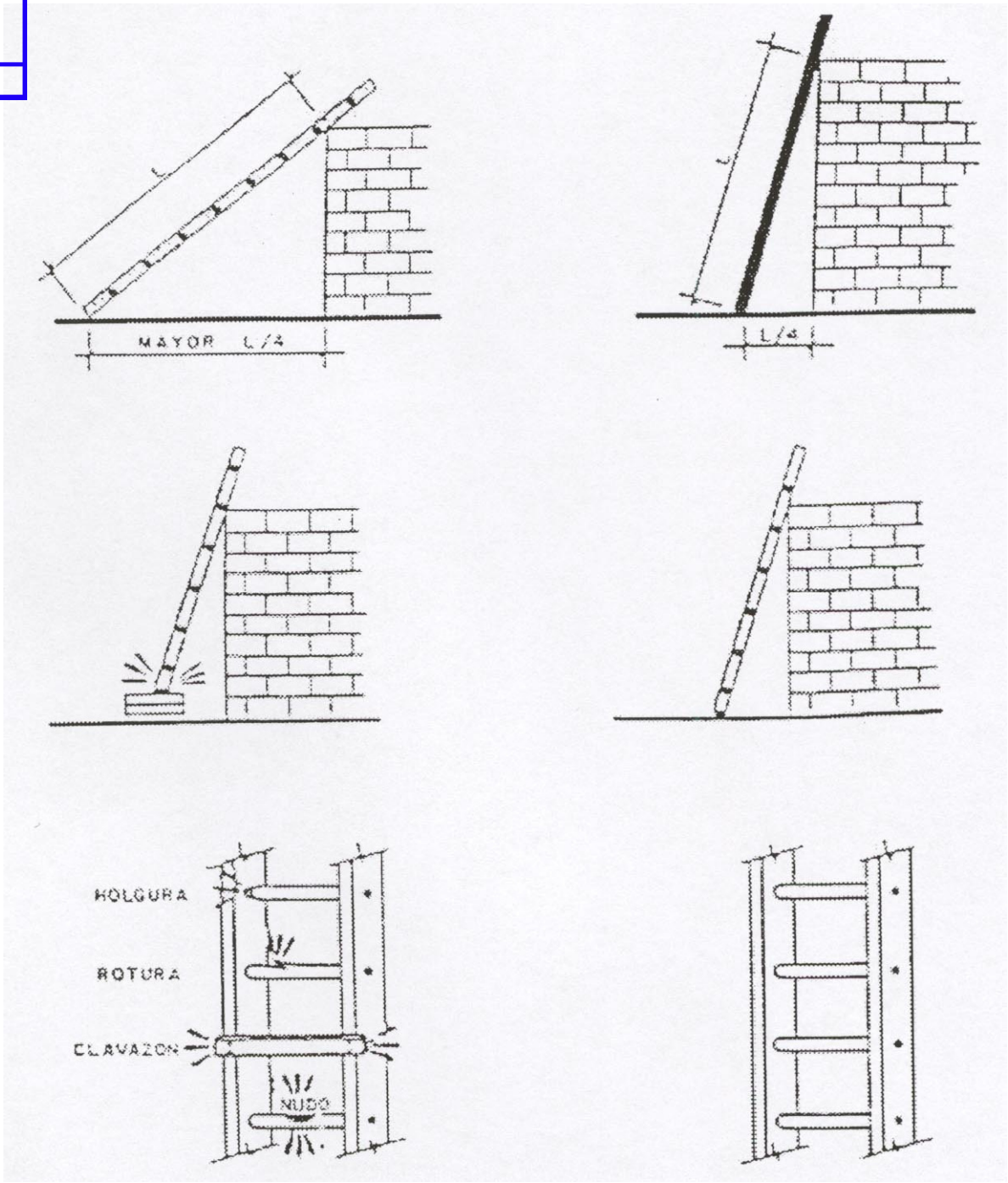


Ilustración 3-xvii: Uso de escaleras de mano (2)

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *CRUCE DE ZANJAS*

INCORRECTO CORRECTO

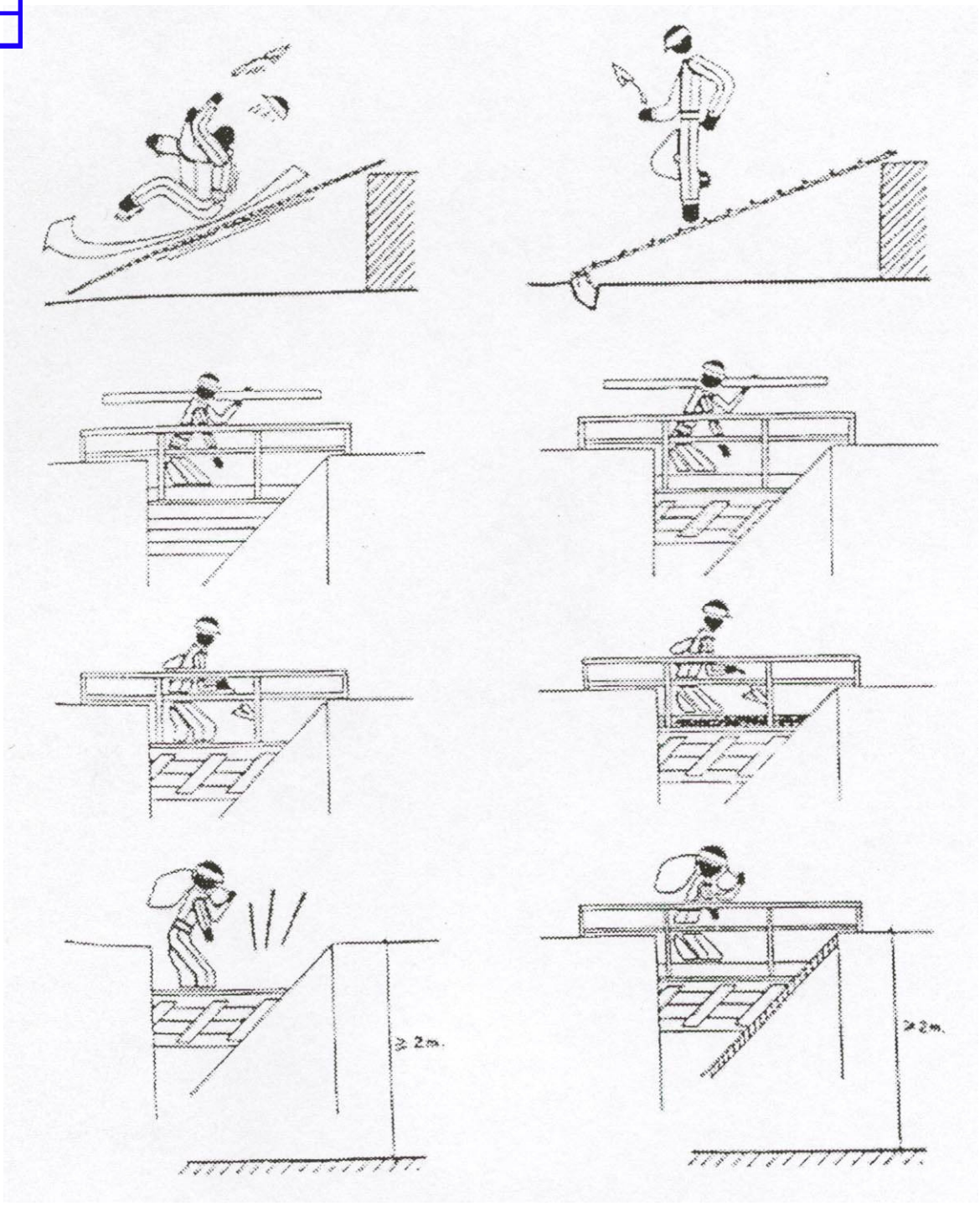


Ilustración 3-xviii: Cruce de zanjas

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *ANCLAJE DE MAQUINARIA*

INCORRECTO CORRECTO

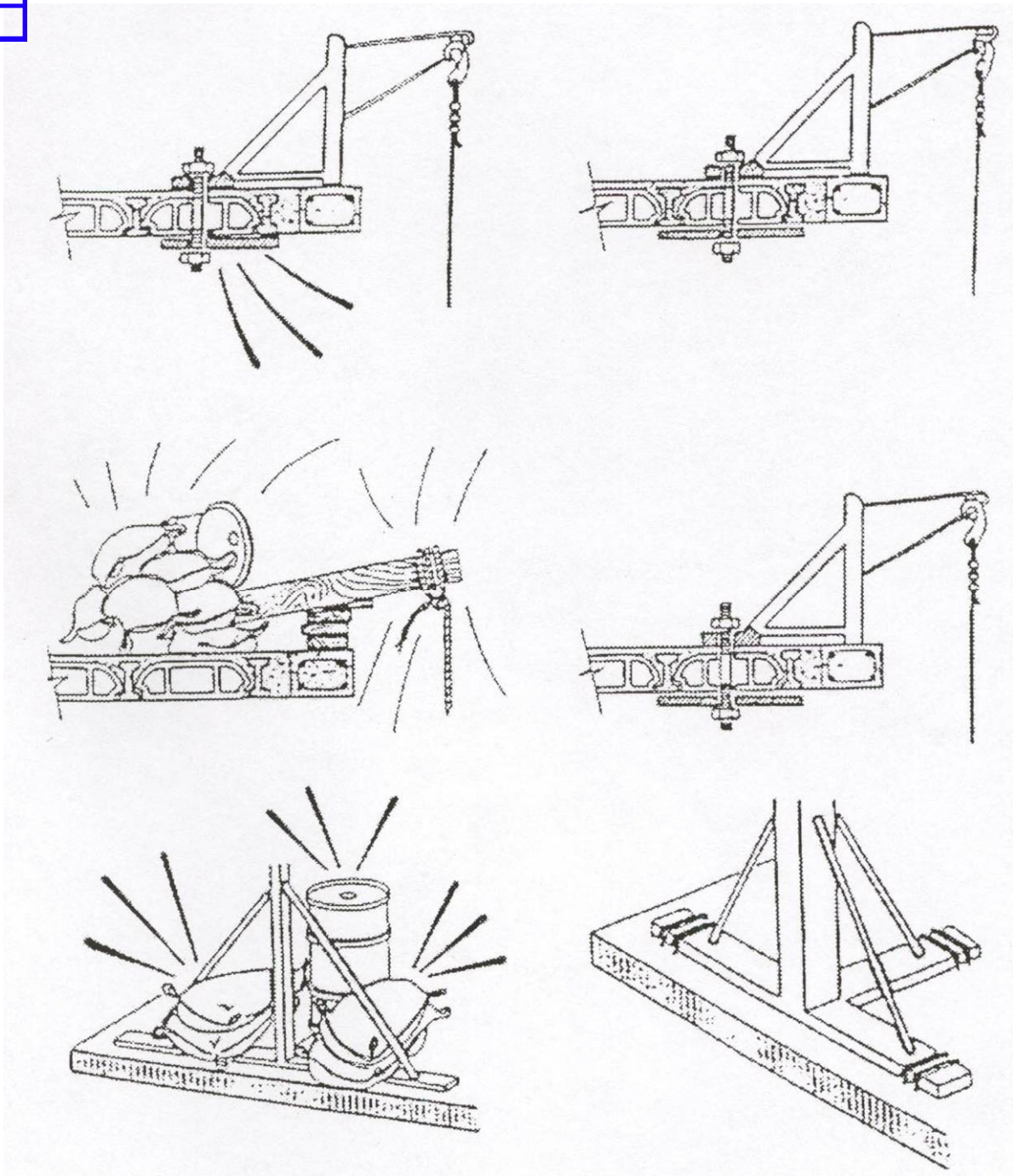


Ilustración 3-xix: Anclaje de Maquinaria

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *HERRAMIENTAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS*

INCORRECTO CORRECTO

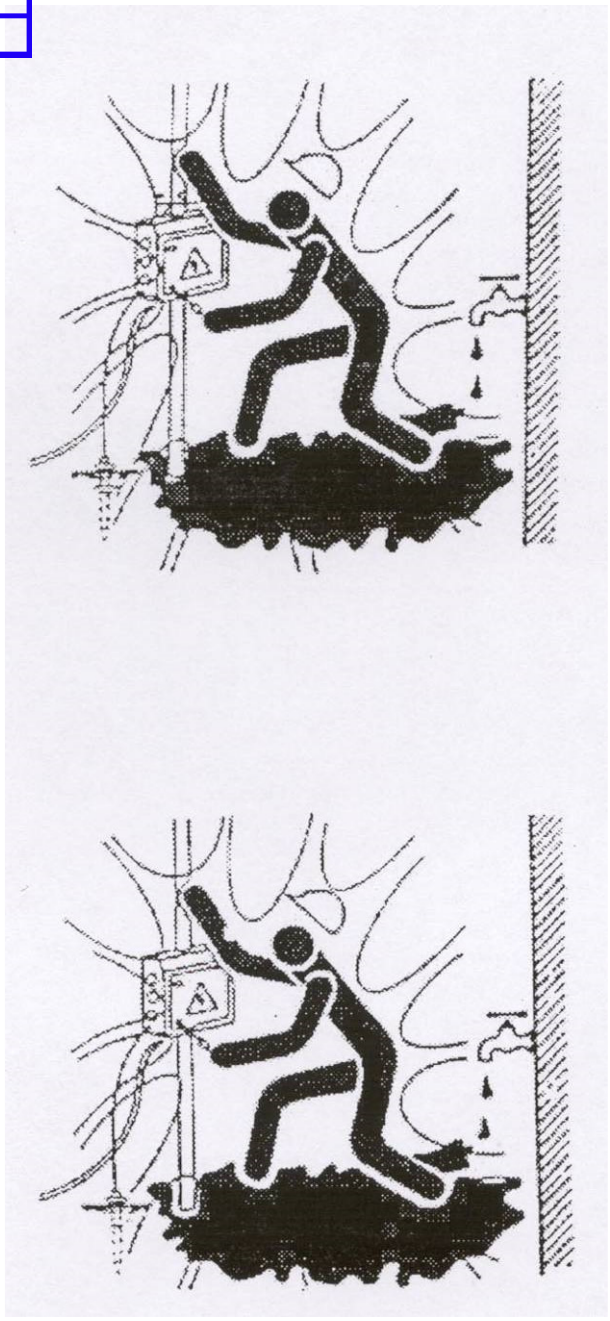


Ilustración 3-xx: Herramientas e instalaciones eléctricas

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

INCORRECTO CORRECTO

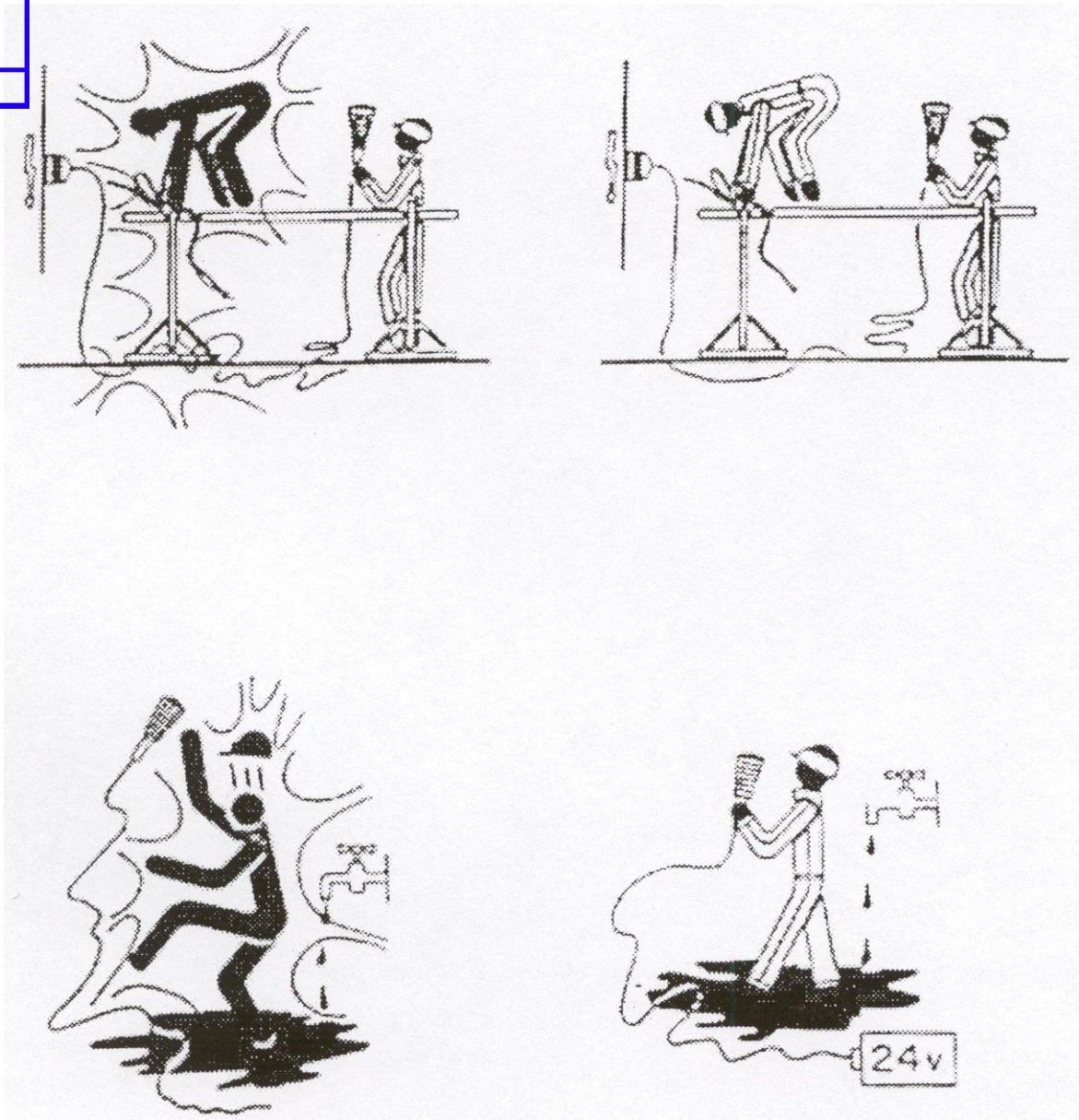


Ilustración 3-xxi: Herramientas e instalaciones eléctricas (2)

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *CONEXIONES ELÉCTRICAS*

INCORRECTO CORRECTO

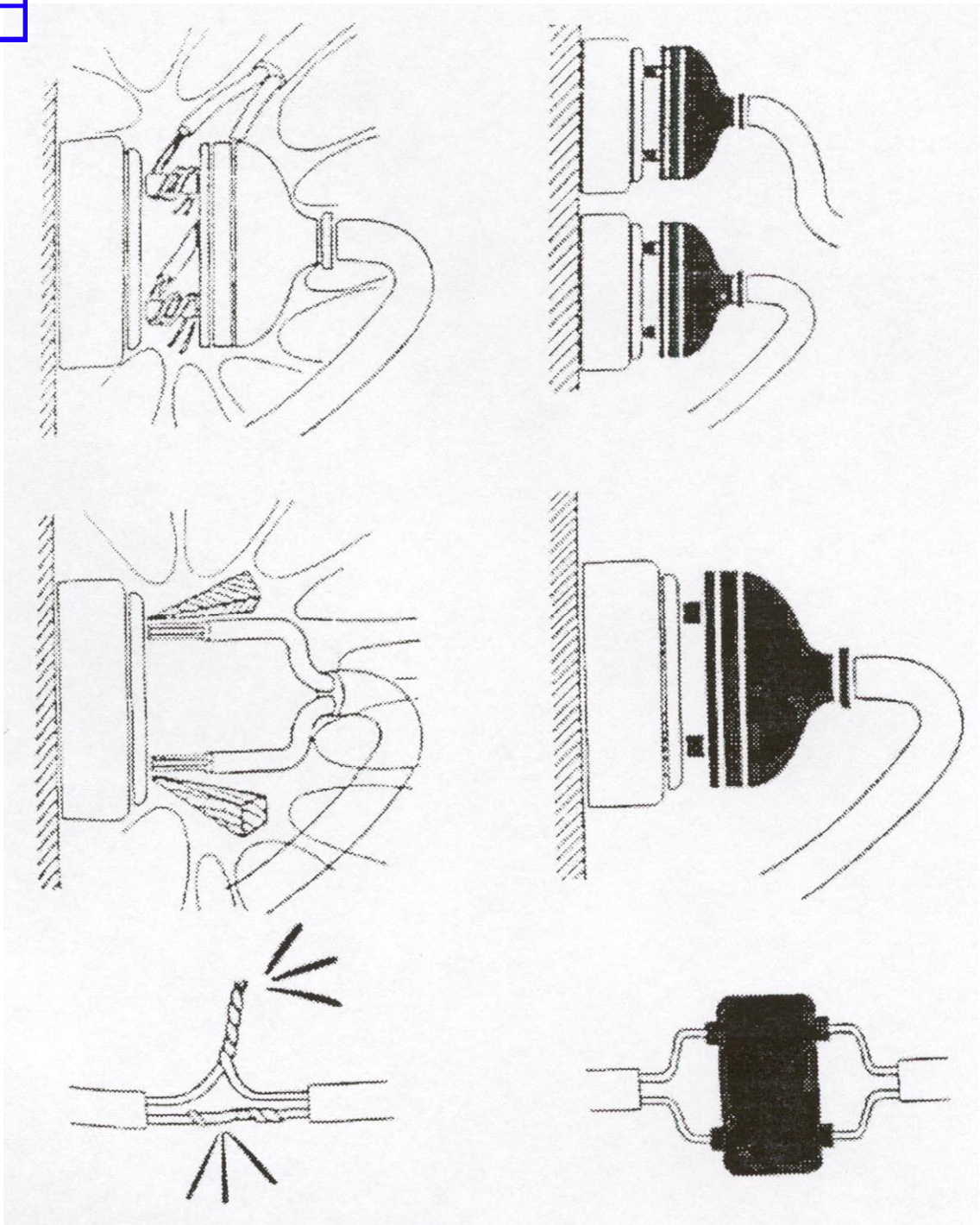


Ilustración 3-xxii: Conexiones eléctricas

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

INCORRECTO CORRECTO

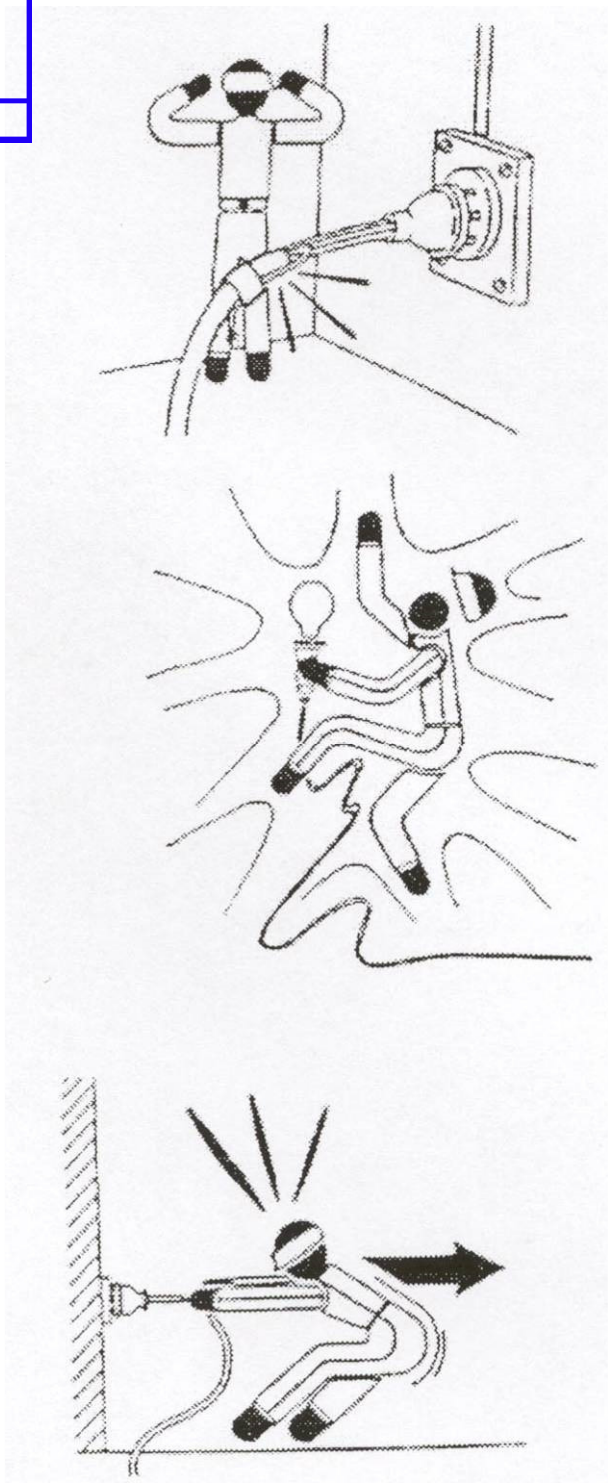


Ilustración 3-xxiii: Conexiones eléctricas (2)

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *PROTECCIÓN DE CUADROS ELÉCTRICOS*

INCORRECTO CORRECTO

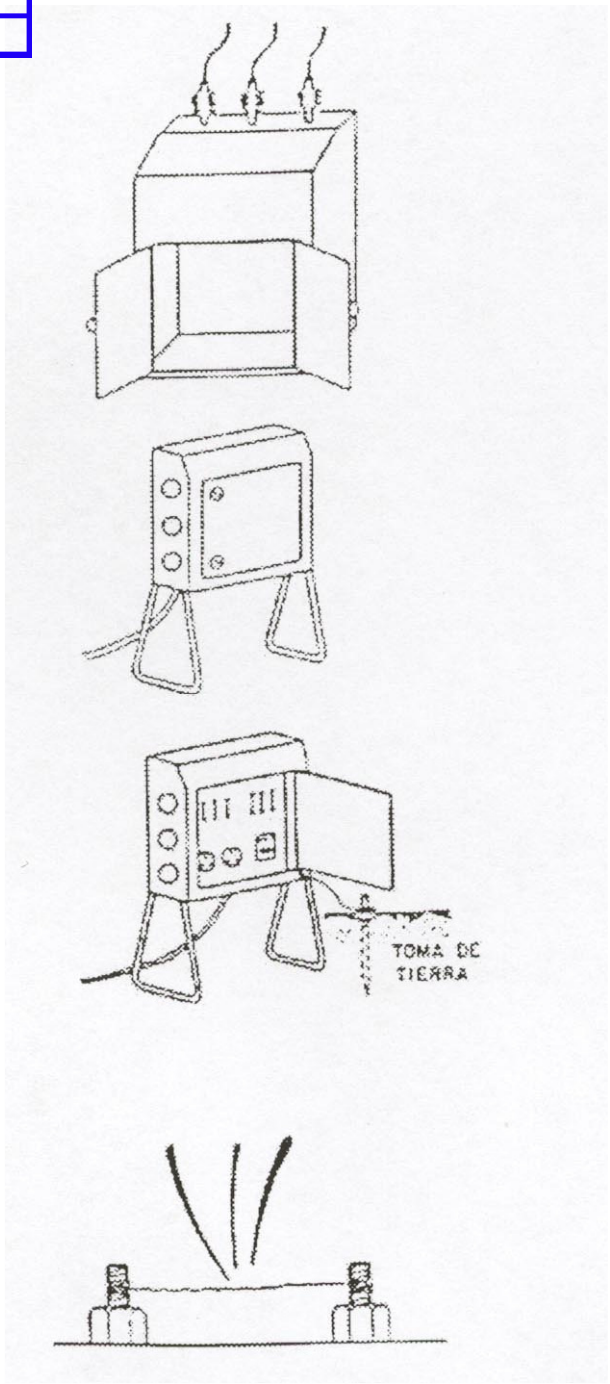


Ilustración 3-xxiv: Protección de cuadros eléctricos

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *MOTORES E INSTALACIONES EÉCTRICAS*

INCORRECTO CORRECTO

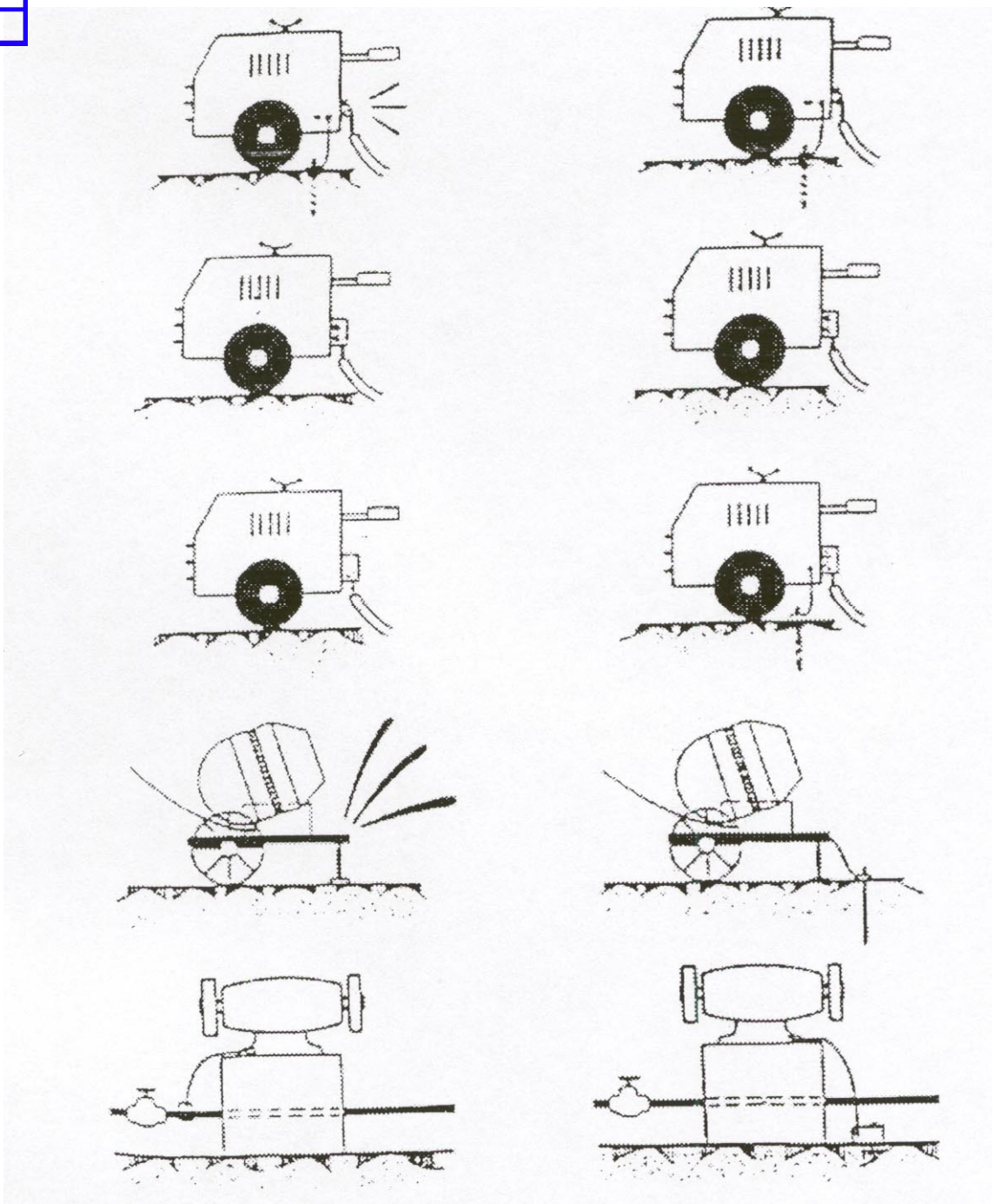


Ilustración 3-xxv: Motores e instalaciones eléctricas

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *CRUCE DE LÍNEAS ELÉCTRICAS*

INCORRECTO CORRECTO

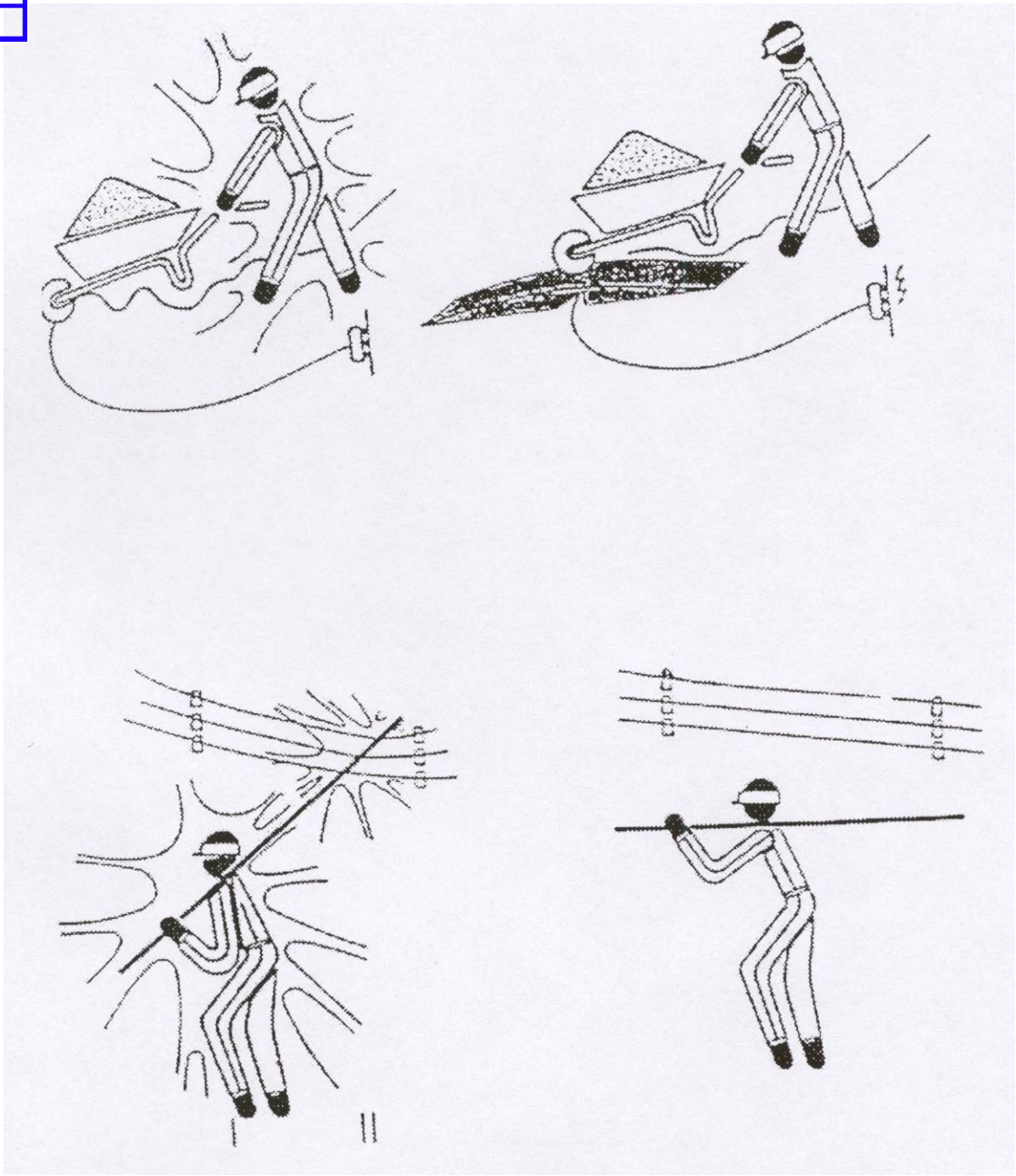


Ilustración 3-xxvi: Cruce de líneas eléctricas

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *SOLDADURAS ELÉCTRICAS*

INCORRECTO CORRECTO

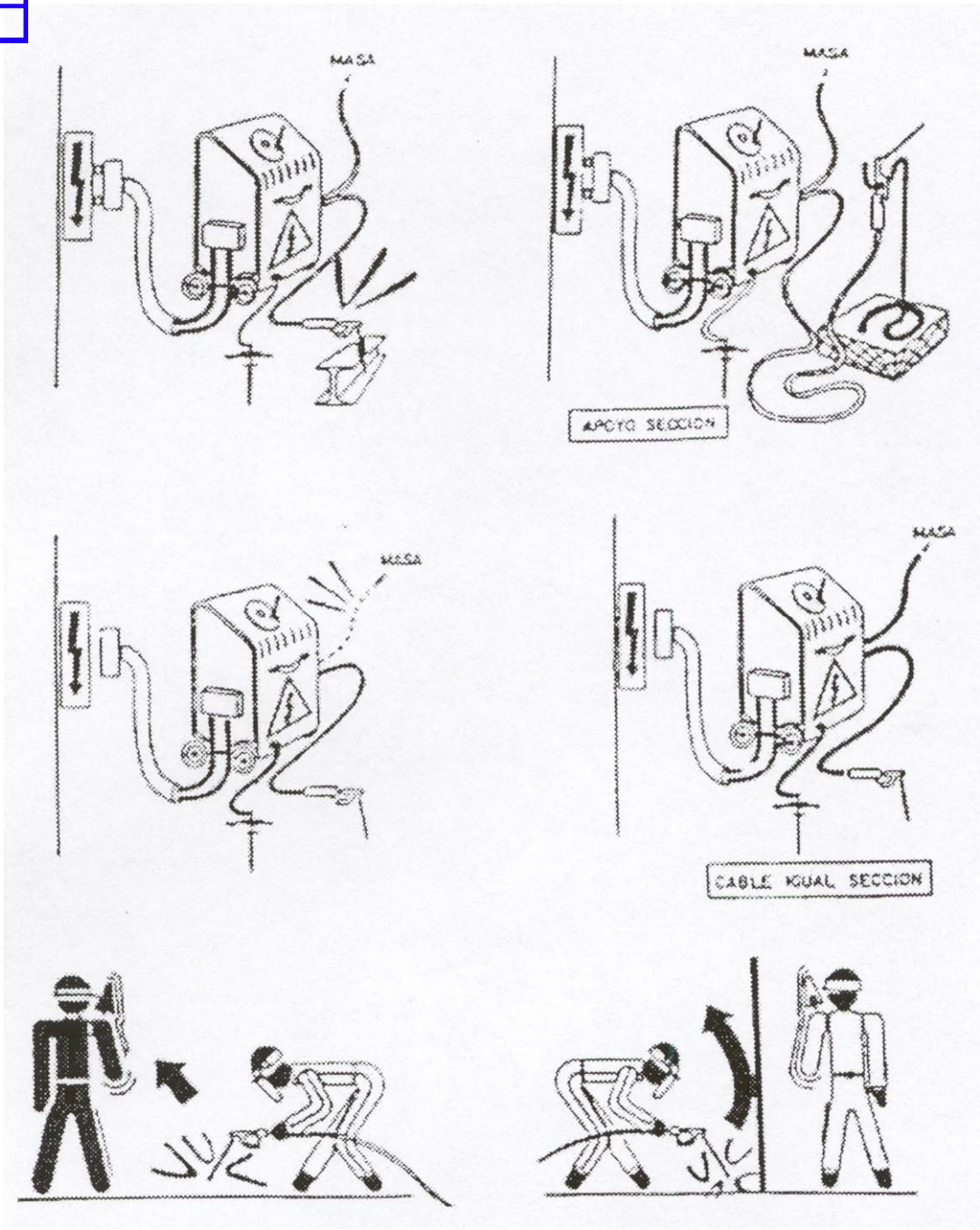


Ilustración 3-xvii: Soldaduras eléctricas

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *USO DEL DUMPER*

INCORRECTO CORRECTO

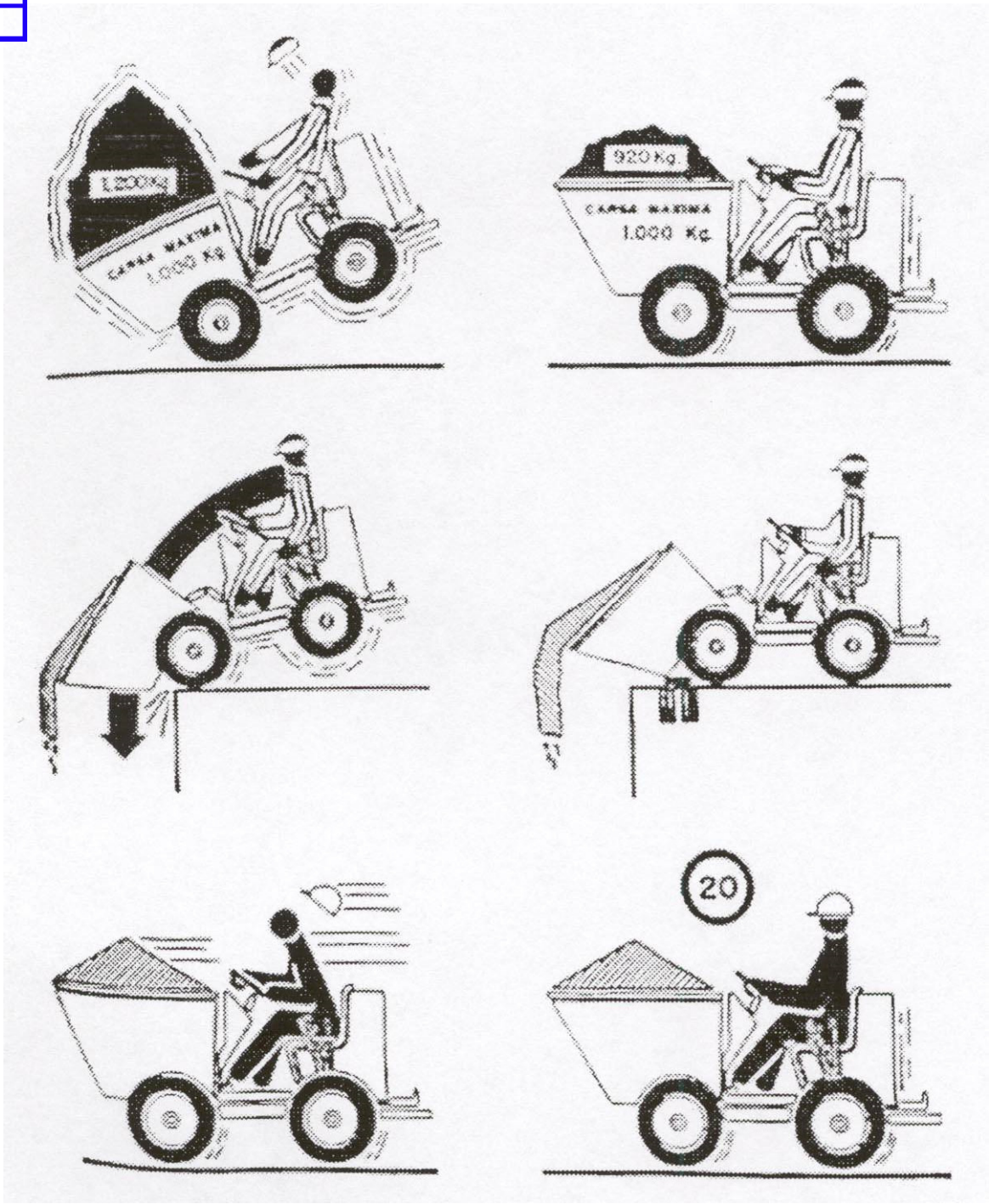


Ilustración 3-xxviii: Uso del dumper (1)

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

INCORRECTO CORRECTO

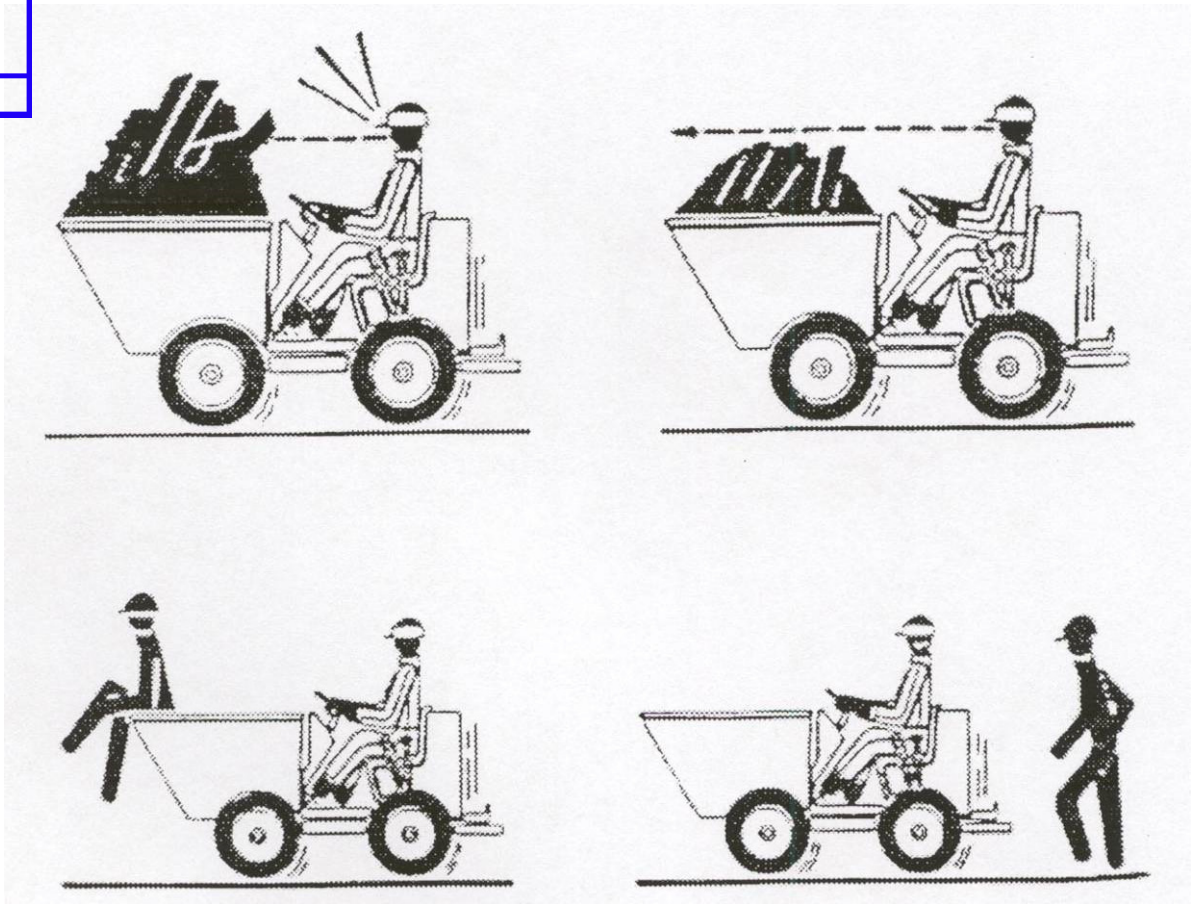
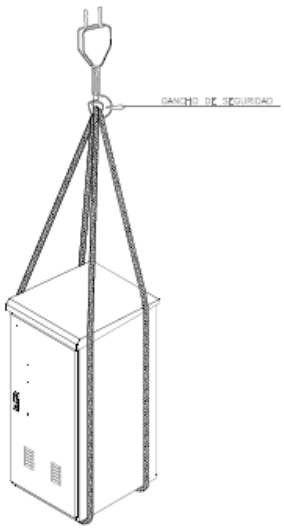


Ilustración 3-xxix: Uso del dumper (2)

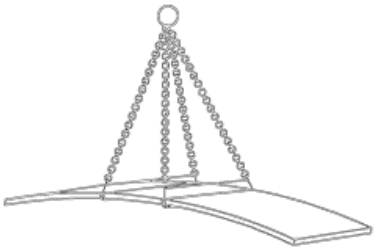
Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

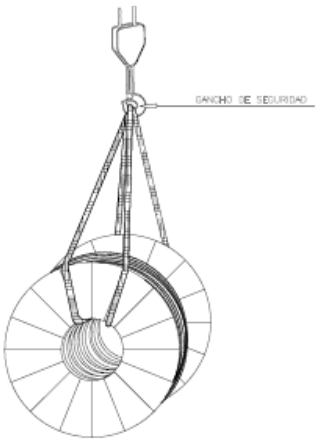
- *MANIPULACION DE CARGAS*



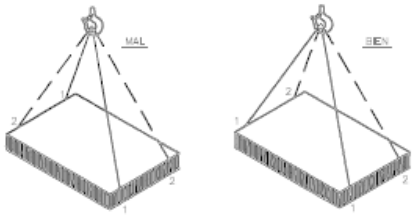
CARGA DE ARMARIOS



PLANCHA LARGA



CARGA DE CARRETES DE CABLE



CARGA LARGA (2 ESLINGAS)

CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN

Toledo octubre de 2020

Ingeniero Técnico Industrial
José Manuel Fernández Torres
COITI Toledo-Colegiado nº 304

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

16. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD - ANEJOS.

ANEJO I: LISTADO DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- *Ropa de alta visibilidad (chalecos reflectantes)*
- *Cascos de seguridad para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.*
- *Guantes de uso general (protección mecánica)*
- *Guantes dieléctricos con protección de 1.000 V.*
- *Botas de seguridad con puntera reforzada*
- *Monos de trabajo*
- *Trajes de agua*
- *Botas de agua*
- *Gafas contra proyecciones y anti polvo*
- *Mascarilla anti polvo*
- *Protectores auditivos*
- *Arneses de seguridad*

ANEJO II: SEÑALIZACION

INTRODUCCION

La señalización de obras tiene por objeto:

- *Informar al conductor o peatón de la presencia de las obras.*
- *Ordenar la circulación en la zona afectada por las obras.*
- *Modificar la conducta del conductor para que se adapte a la situación no habitual de la presencia de obras.*

El diseño de la señalización de obra debe hacerla personal especializado y que no es posible dar recetas, ya que cada caso particular tiene una solución propia que depende de las circunstancias. Así pues, para diseñar la señalización de una determinada obra, habrá que tener en cuenta:

- *Tipo de vía*
- *Velocidad de circulación*
- *Situación de la obra respecto a la vía*
- *Duración de la ocupación*
- *Peligrosidad en el caso de que un vehículo invada la zona de obras*
- *Peligrosidad en el caso de que peatones invadan la zona de obra*

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Las actuaciones para la ordenación de la circulación son, entre otras:

- *Itinerario alternativo*
- *Limitación de velocidad, incluso parada*
- *Prohibición de adelantamiento*
- *Cierre de carriles*
- *Carriles y/o desvíos provisionales*

Y en la actuación adoptada habrá que señalizar y balizar destacando la presencia de la obra y la ordenación adoptada.

La señalización de las obras debe ser creíble, para ello, deberá ser:

- *Justificada y no excesiva*
- *Evolucionar con la obra en el espacio y el tiempo*
- *Anular la señalización permanente contradictoria con la de obra*
- *Desaparecer cuando deje de ser imprescindible.*

ZONAS DE SEÑALIZACION

El usuario de las calles o carreteras necesita una información adecuada según la distancia que se encuentre respecto a la zona de trabajos.

Queda establecido el siguiente esquema:

1. ***Zona de alerta.***
   La conducción no se ve afectada y sólo se advierte al usuario la presencia lejana de la obra. No se limitará la velocidad ni el adelanto.

2. ***Zona de aproximación***
   El usuario detecta y reconoce la naturaleza de la maniobra a realizar. Se limitará el adelantamiento y la velocidad.

3. ***Zona sin retorno***
   Dentro de ella el usuario no puede desistir de la maniobra necesaria sin provocar una perturbación en la circulación.

4. ***Zona de transición***
   Se perturban las condiciones normales de circulación por cierre, estrechamiento o desviación de carriles. Esta zona se balizará de acuerdo con las condiciones de peligro.

5. ***Zona de delimitación***
   La circulación tiene la ordenación prevista y comienza y termina, antes y después de la zona donde se efectúan los trabajos. Deberá balizarse adecuadamente y, en caso necesario disponer de elementos de defensa.

6. ***Zona final***
   Corresponde a la recuperación de las condiciones normales de circulación, advirtiendo al usuario de esta circunstancia mediante la señalización pertinente.

En aquellos casos en los que no quede más remedio que realizar la canalización por la calzada o por el borde de la mediana, se ocupará parcial o totalmente un carril.

Nos encontraremos en estas situaciones en trabajos como:

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *Ejecución de la canalización en aquellos casos en que, aun no transcurriendo la misma por el arcén o acera, al serlo por una zona colindante ocupa la totalidad o parte de aquella.*
- *Tendido de cable.*
- *Instalación de arquetas, o en general cualquier otra operación que implique la presencia continuada de materiales, vehículos o maquinaria en el arcén o acera.*
- *Excavación de cimentaciones de equipos.*
- *Instalación de báculos.*

SEÑALIZACION NOCTURNA

En el caso de realización de obras nocturnas se aplicará, según el caso, la señalización reseñada reforzados, obligatoriamente, con balizas luminosas en el número y cantidad que señale la Norma 8.3.I.C. del Ministerio de Fomento.

En algunos casos puede ser conveniente y como medida de refuerzo, la utilización de remolques de señalización con focos tipo Xenón o de cascadas en cadena de focos.

LIMITACION DE VELOCIDAD

Como criterio general no deberá limitarse la velocidad con ocasión de una obra.

No deberá limitarse la velocidad en obras situadas fuera de la calzada, salvo justificación en contra.

Las limitaciones de velocidad en ciudad serán:

- *40 Km./h en obras en calzada con dos o más carriles en una dirección y uno de ellos ocupado por las obras.*
- *20 Km./h en obras en calzada con un carril en cada dirección, siendo uno de ellos ocupado por las obras.*

En carreteras fuera del casco urbano, la velocidad limitada, será como máximo de:

- *100 Km./h en obras en arcén, reducción de 3 a 2 carriles, si éstos no se estrechan y a la entrada de túneles cuando se realicen obras en su interior.*
- *80 Km./h si se reducen de 2 carriles a 1 o se estrechan carriles.*
- *60 Km./h si se establecen carriles provisionales en los cruces de mediana y desviaciones.*

En ciudad, la señalización de reducción de velocidad se hará con las señales de 50, 40, 20. Las distancias aproximadas entre ellos, salvo que se indique lo contrario en la ficha técnica correspondiente, serán de:

- *Entre TP.18 y 50 km./h.....100 m.*
- *Entre 50 Km./h y 40 Km./h.....100 m.*
- *Entre 40 Km./h y 20 Km./h.....80 m.*

En carreteras, la reducción se hará mediante escalones de 20 Km./h, es decir, utilizando las señales de 100, 80, 60. Las distancias aproximadas entre ellos, salvo que se indique lo contrario en la ficha técnica correspondiente, serán de:

- *Entre TP.18 y 100 Km./h.....200 m.*

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *Entre 100 Km./h y 80 Km./h.....100 m.*
- *Entre 80 Km./h y 60 Km./h.....80 m.*

Las señales de prohibición u obligación se reiterarán cada Kilómetro en caso de que la velocidad limitada sea de 60 Km./h., o en su parte proporcional a más alta velocidad.

COLOCACION Y RECOGIDA DE LA SEÑALIZACION

Para garantizar la seguridad se requerirán las siguientes recomendaciones:

- ***Situación***

Cuando no haya ocupación de la calzada, la señalización se colocará sobre la acera o arcén.

Si hay reducción del número de carriles se situará a ambos lados de la calzada.

- ***Colocación***

El material se descargará y se colocará en el orden que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.

Si no se pudiera transportar todo el material de un solo viaje, se irá disponiendo fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.

Se cuidará que las plantaciones, sombras, obras de fábrica, no oculten las señales.

Todas las señales serán hincadas en el suelo o fuertemente atadas a elementos de defensa. En ningún caso está permitida la utilización de sacos de arena para mantener su estabilidad.

- ***Recogida***

El material se recogerá en orden inverso a su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible respecto a la señalización que quede por retirar.

La recogida de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona rodada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.

NORMAS GENERALES

Como criterio general, se seguirán las siguientes normas durante la situación, colocación y retirada de los elementos de señalización y balizamiento:

- *Todas las señales se colocarán de forma que la parte inferior quede a 1 m. de altura sobre la calzada.*
- *Todas las señales y paneles direccionales se colocarán perpendiculares al eje de la vía.*
- *El fondo de todas las señales será amarillo.*
- *Como elemento de defensa se utilizará exclusivamente la barrera tipo bionda. Las barreras de plástico tipo D-1 portátil sólo serán utilizadas como balizamiento en zonas críticas.*

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- *Todo el personal dedicado a la colocación y retirada de material de señalización irá equipado con el material de protección personal necesario (chaleco reflectante, casco de color vistoso, guantes, botas de seguridad)*
- *La señalización y balizamiento encomendados serán reforzados con carros de señalización dotados de elementos luminosos cuando sea necesario.*

- *Los bordes de carriles provisionales, pasos de mediana, etc. irán balizados con:*
- *Conos dispuestos con una separación de 5 a 10 m. formando puertas en curva y doble en recta.*
- *Marca vial adhesiva amarilla retirable una vez finalizados los trabajos en los pasos de mediana o desvíos.*
- *Captafaros con la misma separación que los conos*
- *Barrera portátil plástica con reflectantes en sus lados.*
- *En caso de tener que regular el tráfico de noche, el personal encargado irá completamente equipado y dispondrá de linternas luminiscentes con cargas de recambio.*

SEÑALIZACION EN ACERAS

Todas las obras realizadas en el acerado serán reglamentariamente señalizadas con vallas para advertir a los peatones de su existencia y evitar caídas de estos.

Se asignará un pasillo entre vallados para los peatones, libre de toda anomalía en el pavimento, cuando la condición de la obra en acerados así lo requiera.

ORDENACION DE LA CIRCULACION

La señalización se compondrá de:

- *Zona de alerta: TP-18*

- *Zona de aproximación:*

a. *Estrechamiento de carril: TP-17a, TP-17b.*
b. *Cierre de carril: TS-52, TS-53, TS-54, TS-55.*

- *Zona de transición:*

Balizamiento con líneas de borde en tramos de cierre y señales complementarias TB-1, TR-400, TR-401. La longitud de los tramos de cierre, salvo indicación contraria en la Ficha Técnica correspondiente será de:

- *200 m. si se cierra un carril.*
- *100 m. si se cierra el arcén.*
- *120 m. tramo intermedio reducción 2 carriles.*

Si se produce un desvío, la señalización será: TR-301, TR-305, TR-306, TS-60, TS-61 o TS-62, TP-14, TP-13.

- *Zona de delimitación:*

Comprende el balizamiento longitudinal que en caso de tener que canalizar el tráfico a otra calzada a través de un paso de mediana se reforzará con TS-60, TS-61, TS-62, TP-14, TP-25, TS-301 (éstas dos últimas repetidas cada Km.).

- *Zona final: TR-500.*

Se describen los casos más usuales de los trabajos sobre la calzada. En caso de que alguna situación no esté reflejada, se seguirán los pasos anteriores y los expresados en la Ordenanza Municipal de Señalización del Ayuntamiento de Toledo.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

ANEJO III: CONTENIDO DE BOTIQUINES

- ✓ *1 botella de alcohol (500cc)*
- ✓ *1 botella de agua oxigenada (500 c.)*
- ✓ *1 frasco de antiséptico (Cristalmina, Betadine)*
- ✓ *10 sobres de gasas estériles (5 unidades por sobre)*
- ✓ *1 caja de esparadrapo*
- ✓ *1 caja de tiritas (30 unidades)*
- ✓ *6 vendas grandes (Orilladas)*
- ✓ *6 vendas pequeñas (Orilladas)*
- ✓ *2 vendas elásticas grandes*
- ✓ *1 caja de Paracetamol 500 mg*
- ✓ *1 fármaco espasmolítico*
- ✓ *1 tubo de crema antiinflamatorio*
- ✓ *1 tubo de crema para las quemaduras*
- ✓ *1 tijeras*

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

Pliego de Condiciones

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

15. PLIEGO DE CONDICIONES - CAPITULO I.- - GENERALIDADES

Artículo 1.- Objeto

El presente Pliego tiene por objeto establecer las condiciones técnicas y económicas que conjuntamente con las generales aprobadas por la vigente Ley de Contratos del Sector Público y de los particulares de la licitación han de regir en la ejecución de las obras objeto del presente proyecto.

Artículo 2.- Descripción de las obras

Las obras a que se refiere el presente proyecto y a los cuales serán de aplicación en su totalidad todos los artículos de este Pliego se encuentran suficientemente descritos en los correspondientes apartados de la Memoria, así como en los Planos y Presupuestos que forman parte del proyecto.

Artículo 3.- Omisiones y Contradicciones

Todo lo mencionado en el presente Pliego y omitido en cualquier otro documento del proyecto, o viceversa, deberá de entenderse como si estuviera contenido en todos los documentos.

En caso de contradicción entre los diferentes documentos del proyecto, será el Director de obra el que indique lo que es válido, o en su defecto, será el contratista quien decida de acuerdo con el espíritu y filosofía de la obra.

Se deberá tener en cuenta, en el caso de contradicciones que:

- ✓ El Capítulo Planos tiene prelación sobre los demás documentos en cuanto se refiere a dimensiones de las obras.
- ✓ El Pliego de Condiciones tiene prelación sobre los demás documentos en cuanto a definición de calidad de los materiales, condición de ejecución, normas de medición y valoración de las obras.
- ✓ El Capítulo de Mediciones y Presupuesto: Tiene prelación en cuanto a los precios de las diferentes unidades de obra.

Artículo 4.- Confrontación de documentos

El Contratista una vez recibido el proyecto, y antes de comenzar las obras deberá de confrontar todas las medidas reflejadas en los Planos así como los demás documentos del proyecto informando al Director de Obra sobre cualquier contradicción siendo responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haber hecho dicha confrontación.

Artículo 5.- Obligaciones del Contratista

El Contratista adjudicatario de las obras designará una persona con el nivel técnico adecuado a las obras a ejecutar y con poderes suficientes que será su representante durante la ejecución de las mismas.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

El Contratista ejecutará las obras de acuerdo con los planos y las indicaciones dadas por el Director de obra en los plazos recogidos en el proyecto, para lo cual deberá disponer del personal, maquinaria y medios auxiliares adecuados al tipo de obra a ejecutar en los plazos estipulados.

El Contratista o su representante estará obligado en todo momento a seguir las indicaciones dadas por el Director de Obra, bien directamente o bien por medio de sus representantes, teniendo éste plena autoridad sobre las personas, maquinaria y demás medios situados en la obra y en relación con los trabajos que para la misma se lleven a cabo.

El Contratista vendrá obligado a sustituir a aquellas personas que por cualquier circunstancia sean recusadas por el Director de Obra sin más requisitos que la comunicación por parte de éste.

Asimismo el Contratista estará obligado a retirar de la obra, a su cuenta y cargo, todo aquel material que a juicio del Director de Obra no sea el adecuado por su empleo en la misma.

El Contratista vendrá obligado a facilitar al Director de Obra o sus representantes el acceso a todas las partes de la obra incluso a talleres o instalaciones donde se estén produciendo materiales o se realicen trabajos relacionados con las obras.

Artículo 6.- Subcontratación

El Contratista podrá subcontratar únicamente aquellos trabajos que no estén incluidos en su objeto social y que se realicen de forma no regular o con programaciones discontinuas.

Se autoriza exclusivamente la subcontratación de las obras civiles, pintura y trabajos singulares de cerrajería o carpintería metálica, de cuya realización será el Contratista el único responsable e interlocutor ante el Ayuntamiento.

El Contratista será siempre el único responsable e interlocutor ante el Ayuntamiento y en ningún caso podrá concertarse por el Contratista la ejecución de trabajos con personas inhabilitadas para contratar con la Administración o comprendidas en algún supuesto de los contemplados en el Art. 20 TRLCAP, salvo la letra k) o estén incursas en suspensión de clasificaciones.

Los subcontratistas quedarán obligados sólo ante el Contratista principal, que asumirá por tanto la responsabilidad de la ejecución del contrato frente a la Administración.

La subcontratación de las instalaciones eléctricas objeto de este proyecto, ya sea parcial o total, o de personal a otras empresas del tipo que sean, así como cualquier otro caso de subcontratación indebida, será causa de resolución inmediata de este contrato a instancia del Ayuntamiento.

El contratista necesariamente requerirá la autorización de la Dirección Facultativa para el empleo de subcontratas, siempre según lo establecido en este epígrafe.

El contratista cumplirá con todas las obligaciones que la legislación vigente le impone en relación con la subcontratación (seguridad y salud laboral, seguridad social, etc.).

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Artículo 7.- Seguridad e Higiene

El Contratista vendrá obligado al cumplimiento de cuanta legislación en materia de seguridad esté establecida, en especial lo establecido en la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo así como norma 8.3-IC sobre señalización de obras de carreteras en aquellos casos en que sea de aplicación.

Artículo 8.- Seguridad y Salud

Será obligatoria la figura de Coordinador en Fase de Ejecución de Seguridad y Salud, independientemente de que la obra por sus características, duración y presupuesto lo requiera. El Coordinador en Fase de Ejecución de Seguridad y Salud será una persona física distinta a la Dirección facultativa de la obra y el contratista asumirá los costes derivados de sus honorarios.

Antes del inicio de la obra, el contratista realizará todas las gestiones necesarias para la apertura del centro de trabajo, incluida la elaboración del plan de seguridad, que tendrá que ser aprobado por el coordinador de seguridad y salud.

Artículo 9.- MUESTRAS Y PRUEBAS DE ILUMINACIÓN

Debido a las especiales características de la obra, el contratista estará obligado a la realización de cuantas muestras y pruebas de iluminación le sean solicitadas por la Dirección Facultativa, asumiendo el contratista los costes que de dichas pruebas y muestras puedan derivarse.

Específicamente una muestra de cada una de las luminarias a instalar será sometida a un ensayo fotométrico completo realizado por laboratorio acreditado ENAC en el que se determinarán todos los parámetros eléctricos, energéticos y luminotécnicos que figuran descritos en este proyecto y en las distintas normativas que en él se relacionan.

También se presentarán certificados válidos y en vigor que garanticen el cumplimiento de toda la normativa y de todos los requisitos técnicos y de calidad que figuran en este proyecto.

Igualmente, se aportarán cálculos de iluminación con programa Dialux en papel y/o archivo informático *.dlx, así como los de eficiencia energética utilizando los mismos parámetros que los del proyecto, tanto para nivel nominal como para nivel reducido.

La no presentación de cualquiera de los documentos que figuran como requisito supondrá el rechazo automático de las muestras presentadas. La presentación de cualquier documento de los requeridos anteriormente o de cálculos que empeoren los del proyecto supondrá el rechazo automático de las muestras presentadas. En ningún caso ni la potencia consumida por las luminarias podrá exceder, ni los niveles de iluminación medio o mínimo podrán ser inferiores de los que figuran en los cálculos del proyecto, tanto para nivel nominal como para reducido.

Toda la documentación a la que hace referencia este epígrafe deberá ser será aportada por el contratista con carácter previo a la firma del Acta de Comprobación de Replanteo, siendo condición imprescindible para su firma.

En caso de considerarse necesario, la Dirección Facultativa podrá ordenar la realización de una prueba comparativa entre las luminarias que figuran en proyecto y las propuestas por el licitador, instalándose sucesivamente en 4 puntos de luz unas y otras luminarias. Los

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

niveles de iluminación (incluyendo uniformidades) y parámetros de consumo conseguidos con las luminarias propuestas por el licitador deberán ser al menos iguales a los conseguidos con las luminarias que figuran en proyecto, siendo condición imprescindible para su aceptación de las luminarias propuestas.

Artículo 10.- Normativa de aplicación

Para el presente proyecto serán de aplicación en lo que le afecten las siguientes normas y/o instrucciones:

- ✓ Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Instrucciones Técnicas Complementarias y Nomas UNE de referencia (según Decreto 842/2002, B.O.E. nº 224 de fecha 18 de setiembre de 2002)
- ✓ Reglamento de Eficiencia Energética en las Instalaciones de Alumbrado Exterior e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- ✓ Normas particulares de la compañía suministradora de energía eléctrica.
- ✓ Recomendaciones de la Comisión Internacional de Iluminación C.I.E
- ✓ Ley de Contratos del Sector Público y Reglamento General de Contratación
- ✓ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3)
- ✓ Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08
- ✓ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Recepción de cementos RC-75
- ✓ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento.
- ✓ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- ✓ Normas tecnológicas de la edificación.
- ✓ La siguiente normativa que figura en el documento "Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología led de alumbrado exterior del Comité Español de Iluminación e IDAE":
    - Directiva de Baja Tensión- 2006/95/CEE. Relativa a la aproximación de las Legislaciones de los estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
    - Directiva de Compatibilidad Electromagnética- 2004/108/CEE. Relativa a la aproximación de las Legislaciones de los estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética y por la que se deroga la directiva 89/336/CE.
    - Directiva ROHS 2011/65/UE. Relativa a las restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos Directiva de Ecodiseño 2009/125/CE por la que se instaura un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
    - Reglamento Nº 1194/2012 de la por el que se aplica la Directiva de Ecodiseño 2009/125/CE a las lámparas direccionales, lámparas LED y sus equipos.
    - Real Decreto 154/1995, por el que se modifica el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión y su Guía de Interpretación
    - Real Decreto 1890/2008, que aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 y su Guía de Interpretación
    - Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT-01 a ITC-BT-51.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- Reglamento CE nº 245/2009, de la Comisión de 18 de marzo por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo relativo a los requisitos de diseño ecológico, para lámparas, balastos y luminarias.
- Reglamento 874/2012 DE LA COMISIÓN de 12 de julio de 2012 por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de las lámparas eléctricas y las luminarias
- Borrador CIE TC 4-48. "The effect of spectral power distribution on lighting for urban and pedestrian areas". En fase de elaboración y redacción.
- Reglamento 874/2012 DE LA COMISIÓN de 12 de julio de 2012 por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de las lámparas eléctricas y las luminarias.
- UNE EN 60598-1 Luminarias. Requisitos generales y ensayos
- UNE EN 60598-2-3 Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público
- UNE EN 62493 Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos electromagnéticos.
- UNE EN 62471-2009 Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.
- UNE EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16 A por fase).
- UNE EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos de corriente de entrada 16 A por fase y no sujetos a una conexión condicional.
- UNE EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- UNE EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
- UNE EN 62031. Módulos led para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- UNE EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos led.
- UNE EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.

Artículo 11.- Documentación final de la obra

El contratista facilitará a la terminación de las obras la siguiente documentación, que será requisito indispensable para la recepción de las mismas:

- ☒ 1 juego de planos as built en soporte autocad y otro en soporte papel
- ☒ Boletín de instalación sellado por la Delegación Provincial de Industria
- ☒ Relación y características de los materiales empleados
- ☒ En los planos as built se reflejará el estado final de las obras, incluyendo la disposición exacta de luminarias, trazados de cableados y secciones, canalizaciones, otros servicios afectados, etc...

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Artículo 12.- Legalización de las instalaciones

El contratista realizará todos los trámites y asumirá todos los costes necesarios para la legalización de las instalaciones y su posterior contratación y puesta en servicio, incluyendo tasas de Industria, trámites en compañías eléctricas, certificados finales de obra, Certificado de Inspección Inicial emitido por Organismo de Control Autorizado, etc...

16. PLIEGO DE CONDICIONES -CAPITULO II.- CONDICIONES A CUMPLIR POR MATERIALES

Los materiales que se empleen en la ejecución de las obras descritas en este proyecto cumplirán con toda la normativa vigente y se ajustarán expresamente a lo especificado en los diferentes capítulos de este proyecto, y expresamente al capítulo de Mediciones y Presupuesto, en cuanto a marcas, modelos y características técnicas y calidades.

Todos aquellos materiales no especificados expresamente en este Pliego y que deban ser utilizados en todo o parte de alguna unidad de obra del presente proyecto deberán ser de primera calidad, sancionados por la práctica y deberán cumplir las condiciones que para cada uno de ellos se exija en las correspondientes normas y/o instrucciones que les sean de aplicación.

En cualquier caso, antes de proceder a su empleo deberán contar con la correspondiente autorización por parte del Director de Obra.

Las unidades de obra civil se ejecutarán según la descripción realizada en los diferentes capítulos de este proyecto, especialmente al capítulo de Planos y al de Mediciones y Presupuesto

Artículo 13.- Luminarias

Las luminarias y otros materiales de iluminación empleados en este proyecto deberán cumplir las siguientes condiciones:

Luminaria para alumbrado por proyección con tres módulos regulables y orientables de forma independiente; RGBMW (rojo, verde, azul y mint white); ajustable cualquier combinación de color y blancos con temperaturas de color ajustable entre 2.000 y 10.000ºK; ángulo de apertura 2,6º (sin lente); con portalentes (3 Uds.) y lentes dispersoras (3 Uds.) con ángulo de apertura a definir por la DF; potencia del sistema 300w; flujo 12.447 (sin lentes dispersoras) lm; eficacia luminaria 41,4 lm/w (sin lente dispersora); tensión de alimentación regulable 100-270V; factor de potencia comprendido entre 0,99 (120V) y 0,9 (277V); mantenimiento de flujo según L70B10, 100.000 horas; intervalo de temperatura de funcionamiento, de -40 a 50ºC; suministro de alimentación y datos integrados para luminarias led inteligentes mediante sistema Powercore o equivalente; regulación mediante sistema de control DMX y Ethernet; IP66, IK09; carcasa en fundición de aluminio; cierre óptico en vidrio templado; dimensiones 449x703x616 mm; peso 41 kg; con lira orientable; cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad; cable de inicio para conexionado eléctrico y de datos incluido (3,0m); elementos de fijación, pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Artículo 14.- sistemas de telegestión y de programación de escenas

Se instalarán los siguientes sistemas de telegestión y programación de escenas:

- Telegestión por cuadro.
- Control y programación de luminarias
- Monitorización vía Web de luminarias y sistemas de control.

Telegestión por cuadro

Para el accionamiento y control de parámetros eléctricos se instalará un sistema de telegestión que deberá integrarse (y por tanto ser compatible) con la plataforma existente de telegestión de la iluminación artística de los monumentos de la ciudad de Toledo.

Unidad de telegestión del modelo Xeolum Modular de Orbis o equivalente, homologada por el Ayuntamiento de Madrid, que controlará el estado de este, registrando los parámetros eléctricos y las alarmas generadas. Accionará los contactores de las salidas mediante uno de sus contactos controlado por unidad interna astronómica o por interruptor manual, pero dispone de otros tres contactos para otros usos en el centro de mando. La unidad de telegestión tomará las medidas eléctricas de puntos próximos a la cabecera del alumbrado, de tal forma que las lecturas obtenidas den medidas directas del consumo general del centro de mando. Si se desea se puede hacer la conexión de las medidas en la parte del retorno de la unidad de regulación para poder obtener directamente las medidas de reducción o ahorro conseguidos. Dispondrá de entradas para el control de alarmas como son el estado de contactores y el estado del mando en manual. Puesto que este número de entradas es limitado, la detección de los estados de salidas, a partir de 6 salidas se hará conectando en serie varias de ellas (normalmente 2 salidas en cada una de las mismas). Dicha unidad de telegestión dispondrá de comunicación vía modem telefónico del tipo GPRS en unidad interna, lo que habilita el acceso al centro de mando desde Internet. Esto permite administrar alarmas y estados de dispositivos, generar mensajes a ciertos números de teléfono y posibilita la realización de lecturas y accionamientos desde un puesto remoto. Esta plataforma permite la reprogramación simultánea de un grupo de cuadros, también cuenta con un módulo de estadística que permite analizar todos estos consumos de forma global, tanto para todo el municipio, como por barrios distritos o zonas Permite actualizar y adaptar el sistema a cualquier nueva normativa o necesidad, sin tener que sustituir los equipos, ni instalar nuevas versiones de software. El sistema puede conectarse directamente a cada unidad de control de cuadro en tiempo real y mediante cualquier dispositivo con conexión Internet. Sin necesidad de instalar ningún tipo de software en el equipo desde el que se accede. Las unidades indicadas se montarán en el extremo superior derecho del bastidor, sobre perfil DIN.

Sistema de control de luminarias y programación de escenas

Se pretende instalar un sistema de control de luminarias y programación de escenas de las siguientes características:

- Protocolo control y comunicación sobre Ethernet, con topología TCP/IP.
- Comunicación bidireccional con cada luminaria, de forma que permite conocer el estado en tiempo real de cada luminaria, para facilitar la detección de incidencias, y facilitar el mantenimiento.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- Sistema de control PHAROS o equivalente para la programación individual de luminarias y escenas. Los elementos a instalar son las siguientes:
  - Controlador Pharos pantalla táctil (TPC), Pharos LRC9690 TPC (POE/9-48V)
  - Controlador Pharos Play Back (LPC), Pharos LRC9685 LPC (POE/9-48V)
  - Módulo expansión 8 salidas PHAROS LRC9661 RIO MODULE 0-8 (POE)
  - 1 Switch 8 puertos (4 PoE) ZCX400 SWITCH UNMANAGED 4 POE PORT Gb

- Red de cableado Ethernet mediante cable de 4 pares trenzados de cobre, para redes Ethernet, categoría 6, armado y apantallado para intemperie; instalado en montaje superficial debajo de los balcones de la fachada; parte proporcional de accesorios de fijación, bridas de poliamida, tacos, cable fiador de acero, etc.; parte proporcional de conectores estancos especiales; pintado cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad; pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, dirección, pruebas de apuntamiento, totalmente instalado conexionado y funcionando.

- Elementos de alimentación y control de forma integrada de luminaria led inteligente DMX/ETHERNET; se conectará el cable de cable de entrada de red a la entrada de Ethernet; compuesto por caja estanca IP66, de dimensiones 87x267x138mm; peso 2,4kg; realizada en fundición de aluminio; intervalo de temperatura de funcionamiento, de -40 a 50ºC; tensión de entrada regulable entre 100 y 277V, 50-60Hz; intensidad máxima admisible 16,5A; consumo máximo 20w; panel de leds indicadores de funcionamiento, detección de conexión ETHERNET y transmisión de datos DMX/ETHERNET; permite la conexión en serie de otros elementos de alimentación y control; permite una distancia hasta una luminaria individual de 50m y una longitud total de cable de alimentación a luminarias de 120m; permite una distancia máxima hasta el controlador de 100m en redes ETHERNET; elementos de fijación, pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.

- Cableado de unión entre luminarias inteligentes o entre luminarias inteligentes y el elemento de alimentación y control; para intemperie, aislamiento 1000v, 4 conductores de cobre, fase, neutro, tierra y datos; instalado en montaje superficial debajo de los balcones de la fachada; parte proporcional de accesorios de fijación, tacos, bridas(norma COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, metálicas forradas, a 4 por metro en tendido aéreo), cable fiador de acero, etc.; parte proporcional de conectores estancos especiales; pintado cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad; pequeño material y accesorios, incluso en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.

Sistema de monitorización vía web de luminarias y sistemas de control

Adicionalmente a los sistemas anteriores se instalará un sistema de monitorización vía web de luminarias y sistemas de control mediante un sistema de gestión alojado en la nube. Sus principales requerimientos son:

- Compatible con sistema de control de luminarias y escenas Pharos. Conectividad estándar de Internet, mediante modem 3G.
- Supervisión de cada elemento del sistema, permitiendo la generación de alertas de los posibles fallos de la instalación, como por ejemplo una luminaria no operativa.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

- Permitirá el acceso remoto al controlador Pharos para seleccionar escenas ya almacenadas o descargarle nuevas programaciones vía web, sin necesidad de conectarse físicamente a ningún equipo.
- Posibilidad de controlar múltiples instalaciones.
- Almacenamiento en servidor remoto de todos los datos relativos a la instalación, con posibilidad de acceder a ellos para su análisis y explotación.
- Actualizaciones de software automáticas.
- El acceso remoto se realizará a través de VPN

El hardware a instalar dentro del centro de mando es el siguiente:
- Activesite Gateway o equivalente. Hardware de comunicación. Sus características son las siguientes:

- Alimentación autos-witching (switch poe) 100-240V
- Consumo: 40w máximo
- Red de datos: protocolo Ethernet Kinet o equivalente.
- Dimensiones: 166x158x25mm; 2,4 kg
- Temperatura y humedad: 0-40ºC; 0-90% HR
- Conectores: 2 puertos USB; 1 puerto Com; 1 puerto eSATA ;1 slot SD; 2 Hdmi; 2 RJ45 para LAN; puertos de audio (out y mic).
- Certificados: CE; UL; CCC, FCC, RCM.
- Uso interior.
- CPU: Quad Core
- Memoria RAM: SO-DIMM DDR3L, 8 GB.
- Gráficos Intel HD graphic.
- Disco duro tipo SATA
- LAN 2 tarjetas de red.

- Modem externo 3G LCN7000
- Antena externa LCN7585

Artículo 15.- Materiales para rellenos

Los materiales para rellenos procederán de excavación o préstamos y serán capas pétreas tales como granitos, areniscas o margas arenosas en trozos no mayores de 300 mm. En ningún caso podrán utilizarse para rellenos tierras vegetales, tierras fangosas o arcillosas o que contengan elementos orgánicos, raíces o matorrales.

El material para relleno cumplirá las condiciones mínimas que para los suelos tolerables se exigen en el artículo 330 del PG-3.

Previo a su empleo el material para relleno deberá ser aprobado por la Dirección facultativa y los últimos 50 cm., deberán realizarse con materiales que estén clasificados como adecuados en el PG-3.

Artículo 16.- Materiales para terraplenes

Los materiales a utilizar en la ejecución de terraplenes serán suelos procedentes de excavación o préstamos que cumplan las características mínimas que para los suelos adecuados se fijan en el artículo 330 del PG-3.

Previamente al empleo de cualquier material, el contratista deberá de solicitar para su uso la correspondiente autorización por parte de la Dirección Facultativa, la cual podrá exigir la realización de cuantos ensayos previos estime oportunos al objeto de comprobar que se cumplan las condiciones exigidas al material.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Artículo 17.- Materiales para sub-base

El material a emplear en sub-base serán zahorras naturales exentas de arcillas, margas u otras materias extrañas. La curva granulométrica se adaptará a los husos S-1, S-2, S-3, recogidos en el cuadro 500-1 del artículo 500 del PG-3.

Las características de calidad, plasticidad y capacidad portante exigidas al material para sub-base cumplirán las mínimas exigidas en el anteriormente mencionado artículo 500 del PG-3.

El Contratista a criterio del Director de Obra dispondrá de los medios auxiliares necesarios (cribas, clasificadores de áridos, etc.,) al objeto de conseguir la calidad y granulometría exigida al material sin que por esto tenga derecho a reclamación alguna tanto económica como de plazo por menor rendimiento.

Artículo 18.- Bases granulares

Las bases granulares estarán constituidas por zahorras artificiales o macadam. El tipo de material a utilizar en el proyecto es el definitivo en la Memoria, Planos y Presupuestos del mismo, y para el material correspondiente se cumplirán las condiciones que a continuación se indican:

Zahorras artificiales:

Procederán de machaqueo y trituración de piedra de cantera o gravera natural. Las zahorras artificiales serán preferentemente de naturaleza caliza pudiéndose igualmente emplear granitos o areniscas de grano fino contando siempre con la aprobación para su uso de la Dirección de Obra.

La granulometría de las zahorras artificiales se adaptará al huso granulométrico definido como Z-1 en el cuadro 501.1 del artículo 501 del PG-3 y cumplirán las condiciones generales de calidad y plasticidad exigidas en el citado artículo.

El Director de las obras podrá autorizar, cuando las circunstancias así lo aconsejen, el empleo de zahorras artificiales cuya granulometría se adapte al huso Z-2 o Z-3.

Macadam

El árido grueso procederá de machaqueo y trituración de piedra de cantera o gravera natural y su composición granulométrica se adaptará a uno de los husos definido en el cuadro 502.1 del artículo 502 del PG-3 y cumplirán las condiciones generales y de calidad exigidas en el citado artículo.

Para el recebo se empleará preferentemente arena natural o detritus de cantera pudiéndose emplear suelo seleccionado cuando así sea expresamente autorizado por el Director de Obra. En cualquier caso el material no será plástico y su composición granulométrica y equivalente de arena cumplirán las condiciones exigidas en el artículo 502 del PG-3.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Artículo 19.- Bases de suelo-cemento y grava-cemento

Los materiales a utilizar en bases de suelo-cemento o grava-cemento deberán cumplir las siguientes condiciones:

Cemento

El tipo de cemento a utilizar será P-350 y deberá de cumplir las condiciones físico-químicas y mecánicas que para este tipo de cemento se fijan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos" RC-75.
Suelos

Los suelos para estabilizar con cemento deberán cumplir las condiciones que se fijan en el apartado 512.2.2 del artículo 512 del PG-3.

Áridos

Los áridos que se utilicen para la grava-cemento cumplirán todas las condiciones que para este material se exigen en el apartado 513.2.2 del artículo 513 del PG-3 y su granulometría será tal que se adapte al huso GC-1 definido en el citado artículo.

Agua

Se emplearán todas aquellas aguas que la práctica ha sancionado como aceptables. Cumplirán las condiciones que se fijan en el artículo 280 del PG-3.

Aditivos

Solo se emplearán aditivos con autorización expresa del Director de obra y serán tales que no perjudiquen ninguna de las características exigidas a los suelos estabilizados. Deberán en cualquier caso ser de reconocido prestigio y avalados por los correspondientes certificados de calidad.

Artículo 20.- Áridos para pavimentar bituminosos

Los áridos para pavimentos bituminosos cumplirán las condiciones que para cada tipo de pavimento se exigen a continuación.

Tratamientos superficiales

Los áridos procederán de machaqueo o trituración de piedra de cantera o grava natural, serán sólidos, resistentes y uniformes, y estarán exentos de arcilla, polvo u otras materias extrañas.

El huso granulométrico a emplear será el correspondiente al tipo de gravilla a utilizar según se define en la Memoria y demás documentos del proyecto, y deberá cumplir las condiciones que se le exigen en el apartado 532.2 del PG-3

Mezclas bituminosas

Los áridos para mezclas bituminosas cumplirán las condiciones que se le exigen en los artículos 541 y 542 del PG-3 en función del tipo de mezcla de que se trate.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

El huso granulométrico será el correspondiente al tipo de mezcla definido en la Memoria, Planos y Presupuestos del proyecto.

Artículo 21.- Materiales bituminosos

Los materiales bituminosos han de cumplir las condiciones exigidas en los correspondientes artículos del PG-3 en función del tipo de que se trate, modificados en lo que corresponda por la Orden Ministerial del 21 de enero de 1988 publicada en el B.O.E. del día 3 de febrero de 1.988.
Los tipos de ligantes y dosificación a utilizar en las diferentes unidades de obra serán los definidos en la Memoria, Planos y Presupuestos del proyecto, y en su defecto se utilizarán los siguientes.

Riego de imprimación:

Emulsión catiónica de imprimación (ECI) Dosificación 1,5 kgs/m2.
Riego de adherencia:

Betún fluidificado de curado medio (EH-150) Dosificación 1,5 kg/m2-

Tratamientos superficiales:

Emulsión catiónica de rotura rápida (ECR-2) Dosificación 1,5-2,25 kg/m2 y riego.

Mezclas bituminosas en frío:

Betún fluidificado curado medio (EH-150) Dosificación: Se determinará en laboratorio en función del tipo de mezcla.

Mezclas bituminosas en caliente:

Betún asfáltico (B40/50). Dosificación: Se determinará en laboratorio en función del tipo de mezcla.

Artículo 22.- Hormigones

Los tipos de hormigón a utilizar en función del elemento de que se trate será el recogido en el siguiente cuadro:

OBRAS DE FABRICA			
ELEMENTO	RESISTENCIA A COMPRESION fck (kg/cm2)	DOSIFICACION KG/M3	RESISTENCIA FLEXOTRACION
Nivelación	HM-20/20		
Cimentaciones y muros	HA-25/P/20/I		
Losas	HA-25/P/20/I		

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

PAVIMENTACION			
Bases		300	
Calles		300	
Aceras		200	
Base y Rodadura			HP-35 HP-40

En todos los casos la consistencia del hormigón será plástica o blanda a criterio del Director de Obra.

El cemento a emplear en todos los casos será P-350 excepto en aquellos casos en que el elemento de que se trate tenga que estar en contacto con terrenos yesíferos en cuyo caso se empleará el P-350 Y.

En cualquier caso el cemento a utilizar cumplirá las condiciones que para cada uno de ellos se exigen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de cementos RC-75.

Todos los componentes del hormigón cumplirán las condiciones que se les exige en los correspondientes artículos de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08".

Artículo 23.- Armaduras

Las armaduras a emplear para los hormigones armados serán barras corrugadas de acero de dureza natural o estiradas en frío de las características y dimensiones marcadas en los planos.

Dichas barras deberán cumplir las condiciones que en cuanto a características mecánica, forma y tolerancia se fijan en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08".

Artículo 24.- Materiales varios

Tuberías:

Serán de hormigón, fibrocemento, acero o cualquier otro material sancionado por la experiencia en función del fin a que se destinan. La calidad y dimensiones de las tuberías son las que figuran en los planos del proyecto.

Las tuberías deberán cumplir las condiciones que en función del tipo y fin a que se destinan se señalan en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento" o en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento".

El uso de los diferentes tipos de tuberías ha de ser aprobado por el Director de obra que podrá ordenar la realización de cuantas pruebas y/o ensayos estime oportuno al objeto de comprobar la idoneidad para el uso a que se destinen.
Bordillos:

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Serán prefabricados de hormigón vibrado con una dosificación mínima de 400 kg/m3 de cemento. Tendrán una longitud mínima de 500 mm., y las dimensiones y forma que figuran en los planos.

Los bordillos tendrán buena regularidad geométrica y aristas sin desconchar. No presentarán coqueras ni otras alteraciones visibles y serán homogéneas de textura compactada y no presentarán zonas de segregación. Deberán ser aprobadas por el Director de obra que podrá rechazar el suministro de aquellos que no considere adecuados.

Imbornales y sumideros:

Su forma y dimensiones serán los especificados en los planos, ajustándose a las indicaciones del Director de Obra.

17. PLIEGO DE CONDICIONES - CAPITULO III.- CONTROL DE LOS MATERIALES

Artículo 25.- Control de los materiales

Al objeto de comprobar que la calidad de los materiales a utilizar cumplen las condiciones que para ellos se les exigen, se realizarán los ensayos que para cada tipo de material se fijan en las correspondientes normas y/o instrucciones.

El número de ensayos a realizar serán los que se fijen en dichas normas y/o instrucciones pudiendo el Director de Obra modificar, a su criterio, dichos ensayos en función del tipo de material y de la marcha de la obra.

Previamente al empleo de cualquier material el uso de éste ha de ser aprobado por el Director de Obra para lo cual, con suficiente antelación, se realizarán los ensayos correspondientes. En cuanto a materiales específicos de alumbrado, soportes, cajas de derivación, conductores y centros de mando, deberán estar homologados por el Ayuntamiento de Bargas, y en su defecto por el de Toledo, aportándose los correspondientes certificados.

La realización de todos los ensayos correrá a cargo del contratista hasta un máximo del 1% del presupuesto de contrata, a no ser que se supere dicho porcentaje debido a la repetición de análisis y ensayos sobre unidades de obra mal ejecutadas por la contrata, en cuyo caso se podrá superar dicho porcentaje.

En cuanto a luminarias, lámparas y equipos de encendido se estará a lo dispuesto específicamente en los epígrafes "Muestras y pruebas de Iluminación" y "Condiciones que han de cumplir los materiales".

Artículo 26.- Criterios de aceptación y rechazo.

El no cumplimiento de alguna de las condiciones que para cada tipo de material se exige será motivo de rechazo del mismo.

El contratista a su cuenta y cargo deberá retirar de la obra todo el material rechazado suspendiéndose la ejecución de la unidad de obra de que se trate hasta demostrar la idoneidad del nuevo material a utilizar.

En el caso de que todo o parte del material no idóneo haya sido incorporado a obra, al único criterio del Director de Obra que valorará la importancia de su uso, se deberá retirar

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

de la misma a cuenta y cargo del contratista, o se admitirá con la rebaja económica que en el precio fije el Director de Obra.

El Contratista no tendrá derecho a ningún tipo de reclamación tanto económica como de plazo en caso de retirada de material no idóneo, aun contando para su empleo con la autorización previa del Director de Obra.

18. PLIEGO DE CONDICIONES - CAPITULO IV.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 27.- Replanteo

Previamente a la ejecución de cualquier tipo de obra, el contratista a su cuenta y cargo, realizará el replanteo de la misma en base a los Planos y demás documentos del proyecto.

Realizado el replanteo, el Director de obra y el contratista suscribirán el correspondiente Acta de Replanteo, que deberá realizarse antes de transcurrido un mes desde la fecha de escritura de adjudicación de las obras. En dicha Acta se harán constar todas las incidencias y resultados del replanteo.

Todos los replanteos no incluidos en el replanteo general que sean necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por el contratista apoyándose en las señales del replanteo general. El Director de Obra sistematizará las normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual no eximirá al contratista de la total responsabilidad de la correcta ejecución de las obras ni del cumplimiento de los plazos establecidos.

Artículo 28.- Instalaciones Temporales

Si las obras de alumbrado objeto del proyecto son de reposición de instalaciones de alumbrado existente, el contratista, a su costa, tendrá la obligación de mantener los viales iluminados mientras dure la obra. Para ello propondrá al Director de Obra, que tendrá que aprobarlo, un método para ello, que bien podrá ser mantener la iluminación antigua en funcionamiento de forma provisional, bien instalando una iluminación provisional que permita el tránsito de vehículos y personas en la zona de obra, debiendo ajustarse para ello a los niveles establecidos en el Reglamento de Eficiencia Energética de las Instalaciones de Alumbrado Exterior.

Artículo 29.- Excavaciones

Previamente a cualquier operación de excavación, el contratista averiguará la posible existencia de servicios enterrados que serán debidamente señalizados tanto en planta como en alzado para evitar su rotura. En caso de que los servicios hayan de ser mantenidos o desviados, el contratista tomará las medidas adecuadas para su señalización siendo el único responsable de cualquier desperfecto o rotura de los servicios existentes en la zona ocupados por las obras estén estos o no recogidos en el proyecto. La reposición de servicios afectados correrá exclusivamente a cargo del contratista de la obra, no procediendo reclamación alguna por esta causa.

Las excavaciones se realizarán ajustándose en todo momento a las alineaciones, profundidades y taludes marcados en los planos. La maquinaria a emplear será la adecuada al tipo de obra a realizar al objeto de conseguir el rendimiento marcado en el plan de obra.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Los taludes de las excavaciones serán tales que en todo momento se asegure su estabilidad, siendo total responsabilidad del contratista el mantenimiento de los mismos incluso entibando, si fuera necesario. Si no se fija otra cosa en los planos del proyecto las pendientes de los taludes a dar a las paredes de las excavaciones serán como máximo 2/3. Cuando se trate de excavaciones en zanja, las paredes de ésta podrán ser verticales, siempre que la profundidad, anchura y naturaleza del terreno lo permitan.

En caso de ser necesario el agotamiento del fondo de las excavaciones, el contratista dispondrá los medios adecuados para la evacuación de las aguas que deberán alejarse de la zona de las excavaciones. Si existe la posibilidad de acceso de agua a la zona de las obras, el contratista dispondrá las medidas necesarias para su contención y/o evacuación fuera de las mismas.

Si las excavaciones han de quedar largo tiempo abiertas se dejarán sin excavar los últimos 10 cm., al objeto de evitar la degradación del fondo de las mismas.

Si por la naturaleza del terreno fuera necesario el uso de explosivos, tanto el transporte como la manipulación de estos deberán contar con la correspondiente autorización de la autoridad competente. El empleo de explosivos en obra deberá hacerse previo aviso al personal propio y ajeno próximo a la zona de obras y se tomarán las medidas adecuadas para evitar que las proyecciones de las voladuras puedan afectar a cualquier tipo de bienes de terceras personas.

El contratista deberá de cumplir el Reglamento de Explosivos y demás normativa vigente y será el único responsable de los efectos causados directa o indirectamente por las voladuras.

Artículo 30.- Terraplenes y rellenos

No se ejecutará ningún terraplén sin haber comprobado previamente que la superficie de asiento del mismo cumple las condiciones que se le exigen tanto de calidad como de compactación y nivelación.

Antes de extender la primera tongada del terraplén se escarificará el terreno sobre el que vaya a asentarse al objeto de conseguir la suficiente trabazón entre terraplén y base.

El espesor máximo de las tongadas será de 30 cm., que se compactarán hasta conseguir una densidad mínima del 95% del proctor normal.

La compactación se realizará con rodillos vibratorios de peso estático superior a 8 TM. La frecuencia de vibración estará comprendida entre 1.500 y 1.600 r.p.m. y la velocidad de marcha entre 1 y 1,5 km/h. Se darán al final unas pasadas sin vibración para corregir las perturbaciones superficiales que hubiera podido causar la vibración.

Si a causa de las fuertes lluvias una capa ya compactada y recepcionada se ablandase de tal forma que los vehículos de transporte se hundieran más de 10 cm., se retirará la capa afectada extendiéndose una nueva.

Para la ejecución de terraplenes se seguirán además las prescripciones que para esta unidad de obra se fijan en el PG-3 así como las indicaciones dadas por el Director de Obra.

Para el caso de rellenos localizados se seguirán las mismas prescripciones que para los terraplenes.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

En el caso de relleno de zanjas que alojen tuberías, el relleno se realizará por tongadas sucesivas compactándose especialmente en las zonas contiguas a los tubos. Las tongadas hasta unos 30 cms., por encima de la generatriz superior del tubo se realizarán con suelos cuyo tamaño máximo sea 20 mm., y carentes de aristas. Las restantes tongadas podrán contener material más grueso.

Cuando la tubería discurra por zonas urbanas se compactará el relleno hasta la rasante del terreno al 95% del P.H. En el caso de que la tubería discurra por zona rural, bastará con compactar hasta 30 cm., por encima de la generatriz superior de la tubería dejando el relleno de la zanja ligeramente alomada para el asiento y consolidación natural posterior.

Artículo 31.- Sub-bases granulares

No se ejecutará la sub-base hasta que no se haya comprobado mediante los oportunos ensayos que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida así como las rasantes indicadas en los planos.

El espesor máximo de las tongadas será de 25 y se compactarán hasta conseguir una densidad del 95% del proctor modificado.

Su ejecución se ajustará en todo momento a lo indicado en el artículo 502 del PG-3 así como a las indicaciones del Director de la Obra.

Artículo 32.- Bases granulares

Se comprobará previamente que la superficie sobre la que se asienten tengan la densidad debida y rasante indicada en los planos con las tolerancias señaladas en el PG-3.

Antes de la extensión de cualquier capa, se dispondrán estacas cada 20 metros tanto en el eje como a ambos lados de la vía al objeto de controlar tanto el espesor como la rasante de las tongadas.
Los materiales serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación y/o contaminación, en tongadas de 25 cm., de espesor máximo en el caso de las zahorras artificiales y de 20 cm., en el caso de macadam.

Artículo 33.- Bases de suelo-cemento y grava-cemento

Los materiales para suelo-cemento o grava-cemento serán mezclados en central.

El contenido de cemento estará comprendido entre el 3% y el 4,5% en peso, y la resistencia a compresión a los 7 días de las probetas fabricadas en obra y compactadas por el método del proctor modificado no será inferior a 35 kg/cm2.

Previamente a su empleo se comprobará que la superficie de asiento tiene la calidad y rasantes exigidas en el proyecto, y se procederá a su humectación sin llegar a formar charcos.

La puesta en obra se realizará con extendedoras y se compactarán longitudinalmente en una sola tongada comenzada por el borde más bajo. En una sección transversal cualquiera, la compactación total deberá quedar terminada antes de que transcurran 3 horas desde que se obtuvo el primer amasijo para aquella.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Antes de transcurridas 12 horas desde que se realizó la compactación se procederá a la aplicación de un ligante bituminoso al objeto de mantener húmeda la capa y permita su curado.

Para la ejecución de este tipo de bases, se tendrá en cuenta, además de lo indicado, lo señalado en los artículos 512 y 513 del PG-3.

Artículo 34.- Riego de imprimación y adherencia

Previamente al empleo del ligante se comprobará que la superficie sobre la que se va a aplicar esté exenta de polvo, suciedad o materias sueltas procediendo a su barrido si es necesario.

La extensión del ligante se realizará de manera uniforme evitando la duplicidad del ligante así como que queden zonas donde la dotación sea menor que la fijada. Una vez aplicado el ligante se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico hasta transcurridas al menos 24 horas desde su aplicación.

Se seguirán en todo momento las recomendaciones señaladas en los artículos 530 y 531 del PG-3.

Artículo 35.- Tratamientos superficiales

La aplicación del ligante se realizará mediante tanque provisto de barra regadora cuyas boquillas deberán ser las adecuadas al tipo de ligante a utilizar cuidando de que estas no estén obstruidas. En aquellos casos que por sus peculiares características o por la imposibilidad de acceder mediante el tanque se podrá regar manualmente mediante lanza de mano.

Una vez aplicado el ligante se procederá a la extensión del árido con la dosificación señalada en el proyecto. Este se realizará con medios mecánicos procurando que la misma sea uniforme, y se deberá de acompasar con la extensión del ligante al objeto de que no transcurran más de 5 minutos entre la aplicación del ligante y la del árido.

El apisonado se realizará preferentemente mediante rodillos neumáticos y será tal que se consiga una buena trabazón entre el árido y el ligante.

En el caso de un doble tratamiento superficial se procederá a la segunda aplicación del árido antes de transcurridas 24 horas desde la aplicación de la primera capa.

Una vez conseguida la adherencia de los áridos se podrá permitir el paso de vehículos si bien se deberá limitar su velocidad.

Se seguirán las indicaciones dadas por el Director de Obra así como las recomendaciones señaladas en el artículo 532 del PG-3.

Artículo 36.- Mezclas bituminosas

Previamente al empleo de cualquier tipo de mezcla bituminosa se comprobará que la superficie de asiento cumple con las condiciones exigidas. Se deberá, igualmente, antes de proceder a ejecutar cualquier tipo de mezcla presentar el Director de Obra para su aprobación la correspondiente fórmula de trabajo que se ajustará a lo indicado en los apartados 541.5.1 y 541.5.2 del PG-3 según el caso de que se trate.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Durante el transporte de la mezcla se cuidará que ésta no se contamine y en el caso de mezclas en caliente se cuidará que la temperatura no baje de la especificada para su empleo, debiendo incluso proteger los camiones con lonas cuando pueda existir peligro de enfriamiento excesivo.

La extensión de la mezcla se realizará con extendedoras reguladas de tal forma que la superficie de la capa extendida quede lisa, ajustándose a las rasantes y perfiles indicados en los planos y con el espesor suficiente para que una vez compactada la mezcla quede el espesor fijado en el proyecto.

En el caso de mezclas en caliente la temperatura de la mezcla, en el momento de la extensión, estará comprendida entre 110 y 130º.

Para la extensión de la mezcla se dispondrá longitudinalmente una guía paralela al eje

que servirá de referencia al conductor de la extendedora. Detrás de la extendedora se deberán disponer un número suficiente de operarios especializados añadiendo mezcla donde sea preciso al objeto de obtener una capa uniforme, que una vez compactada se ajuste a las condiciones exigidas a la misma.

En el caso de mezclas en caliente, cuando se extienda por franjas, las franjas sucesivas se extenderán cuando la anterior se encuentra aún caliente y si ello no es posible se ejecutará una junta longitudinal.

Cuando por la marcha de los trabajos sea necesario ejecutar una junta longitudinal o transversal, el borde de la capa extendida se cortará verticalmente y se pintará con un ligante de adherencia dejándolo curar suficientemente.

La compactación de la mezcla se realizará con el equipo aprobado por el Director de Obra. En el caso de mezclas en caliente la compactación se realizará a la temperatura más alta posible sin que se produzcan deformaciones indebidas.

En el caso de existir juntas longitudinales la compactación se comenzará por estas de tal manera que en las primeras pasadas la mayor parte del equipo compactador apoye sobre la capa ya compactada.

En el caso de mezclas en frío, una vez compactada la mezcla se procederá al sellado de la misma mediante la extensión de un árido fino.

Además de las indicaciones anteriores se seguirá en todo momento lo señalado en los artículos 541 y 542 del PG-3 en función del tipo de mezcla de que se trate.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

19. PLIEGO DE CONDICIONES - CAPITULO V.- CONTROL DE LA EJECUCIÓN

Artículo 37.- Control de ejecución

Para el control de las diferentes unidades de obra se realizarán los ensayos que fije el Director de Obra.

En el caso de obras de hormigón el control se realizará a nivel normal de acuerdo con lo recogido para este nivel en la nueva "Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08".

Artículo 38.- Criterios de aceptación y rechazo

El no cumplimiento de alguna de las condiciones exigidas para las diferentes unidades de obra será motivo de rechazo de la unidad correspondiente quedando al único criterio del Director de Obra la facultad de aceptar la unidad de que se trate con las penalizaciones económicas que fije.

20. PLIEGO DE CONDICIONES -CAPITULO VI.- CONDICIONES ECONÓMICAS

Artículo 39.- Gastos Generales a cargo del contratista

Independientemente de los gastos generales que por la estructura de su empresa tenga el contratista de la obra, serán considerados también como gastos generales y por lo tanto sin derecho a indemnización económica independiente, los gastos que se le ocasionen por las siguientes obras y/o actividades:

Replanteos de las obras tanto generales como parciales y su comprobación.
Construcciones auxiliares necesarias para la ejecución de las obras.

Alquiler o adquisición de terrenos para depósito o instalación de maquinaria y materiales así como para construcción de caminos provisionales para desvío del tráfico y la construcción de dichos caminos, y los de acceso a las obras.
Instalaciones para suministro de energía y/o agua así como la adquisición de dicha agua y energía.

Ensayos de materiales y control de ejecución de las obras, hasta el 1% del Presupuesto.
Retirada a final de obra de las construcciones y/o instalaciones auxiliares.
Limpieza final de las obras.

Medición y liquidación de las obras realmente ejecutadas.
Los derechos de visado en el Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Toledo, al objeto de que cubran los seguros colegiales a esta obra

Artículo 40.- Normas de medición y abono

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por volumen, superficie, longitud o unidad de acuerdo a como figuran especificados en capítulo de Mediciones y Presupuesto.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Se medirán las obras realmente ejecutadas y totalmente terminadas. Para lo cual el contratista durante la ejecución de las mismas levantará los perfiles transversales y tomarán las referencias que sean necesarias para la correcta medición de las unidades de obra.

El Contratista no tendrá derecho a ningún tipo de reclamación en caso de realizar mayor medición de la que figura en los planos ya sea por efectuar mal la unidad de obra, por error, conveniencia o por cualquier otro motivo que la induzca a realizar un exceso de obra a no ser la autorización expresa de la Dirección de Obra.

En el caso de que el exceso de obra sea perjudicial el contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su cuenta y cargo y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas.

El abono de las diferentes unidades de obra se realizarán a los precios que para cada uno de ellos se establezcan en el capítulo de Mediciones y Presupuesto aplicándoles los porcentajes correspondientes a Gastos Generales, Beneficio Industrial e Imprevistos establecidos en el Presupuesto y a la cifra obtenida se le aplicará la baja de la subasta.

Siempre que no se diga otra cosa se considerarán incluidos dentro de los precios todos los agotamientos, suministro y empleo de materiales, medios auxiliares, personas, maquinaria y cuantas actividades sean necesarias para dejar totalmente terminada la unidad de obra de que se trate a satisfacción del Director de Obra.

El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna fundándose en insuficiencia de precios o falta de expresión explícita en los precios de algún material u operación necesaria para la ejecución de la unidad de obra.

Artículo 41.- Certificaciones

Mensualmente se realizará por parte del Director de Obra una relación valorada de las obras ejecutadas hasta ese mes con arreglo al proyecto. Esta relación valorada servirá para la redacción de la Certificación mensual que lo será siempre a origen, descontándose el importe correspondiente a la certificación anterior.

Todos los abonos son a buena cuenta y las certificaciones no presuponen la aprobación ni recepción de las obras que comprende.

Artículo 42.- Abono de obra incompleta pero aceptable

Si el incompleto de su terminación se refiere al conjunto pero la unidad de obra lo está en sí, entonces se medirán las unidades ejecutadas y se valorarán a los precios correspondientes del presupuesto. Si lo incompleto es la unidad de obra y la parte ejecutada fuera de recibo, se abonará la parte ejecutada con arreglo a lo que figura en el cuadro de precios sin que el contratista pueda pretender que por ningún motivo se efectúe la descomposición de otra forma. En el último caso el contratista podrá optar por terminar la unidad de obra con arreglo a las condiciones del proyecto sin exceder del plazo establecido.

Artículo 43.- Precios contradictorios

Siempre que se considere necesaria la realización de alguna unidad de obra no prevista en el proyecto, se establecerá el oportuno precio contradictorio tomando como base los

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

precios del proyecto para su establecimiento. Una vez confeccionado el nuevo precio se levantará acta del mismo por triplicado y firmado por el Director de Obra y el contratista.

Artículo 44.- Suspensión o Rescisión del contrato

En caso de suspensión o rescisión del contrato, por causas no imputables al Contratista, se abonarán las obras ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas. Los materiales acopiados a pie de obra se abonarán, si son de recibo y de aplicación para terminar éste y en cantidad proporcionada a la obra pendiente, aplicándose a estos materiales los precios que figuran en el cuadro de precios descompuestos. Cuando no estén en él, se fijarán contradictoriamente y si no hubiera acuerdo serán retirados por el Contratista.

Artículo 45.- Recepción de las obras

Terminadas la totalidad de las obras se procederá al reconocimiento de las mismas, y si procede, a su Recepción de acuerdo con lo dispuesto en la Legislación Vigente de Contratos del Sector Público.

Artículo 46.- Plazo de garantía

El plazo de garantía de las obras será de DOS AÑOS (2), a partir de la Recepción de las obras.
Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.
Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquéllos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiera efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.
Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince años a contar desde la recepción.
Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del contratista.

Este plazo de garantía de la obra es independiente de la garantía que se exige al fabricante de las luminarias, que será de 10 años para todos los componentes de la luminaria (bloque óptico de leds, driver, carcasa y resto de luminaria) y que será aportada por el contratista en el momento de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo, siendo condición imprescindible para su firma.

Artículo 47.- Vallas Informativas y Señalización de la obra.

El contratista vendrá obligado a realizar las siguientes actuaciones de señalización de la obra: Adquisición, colocación y conservación durante el período de ejecución de los carteles de obras, en lugares que sean determinados por la Administración. Las dimensiones, texto y número de carteles serán determinados en cada caso concreto por la Administración, en función de las características y emplazamiento de la obra.

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Los costes de las actuaciones de señalización contemplados en esta cláusula, en el caso de que no se encuentren desglosados en el presupuesto del proyecto licitado, se consideran incluidos en los gastos generales del proyecto de obra licitado y por consiguiente en la oferta económica presentada. Así mismo se consideran incluidos los costes de las obras que sean necesarias para la correcta colocación de dicha señalización. En el plazo máximo de 6 meses a partir de la conclusión de la infraestructura, se sustituirá el cartel por una placa explicativa permanente.

Toledo octubre de 2020

Ingeniero Técnico Industrial
José Manuel Fernández Torres
COITI Toledo-Colegiado nº 304

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE TOLEDO
Nº.Colegiado.: 304
FERNANDEZ TORRES, JOSE
VISADO Nº.: 201920
DE FECHA: 26/10/20
Código de validación telemática:
J4NNMR8IF2JSGULW
VISADO
http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

Medición

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Medición

Nº	Ud	Descripción	Medición

Presupuesto parcial nº 1: ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD

1.1 Ud PROYECTOR PHILIPS Color Reach Elite IntelliHue 300 Powercore O EQUIVALENTE, RGBMW CON LENTE, PORTALENTE Y PORTALUMEN

Luminaria para alumbrado por proyección PHILIPS modelo Reach Elite IntelliHue 300 Powercore o equivalente; RGBMW, cualquier combinación de color y blancos entre temperaturas de color regulable entre 2.000ºK y 10.000ºK; ángulo de apertura 2,6º (sin lente); con portalente (3 uds), lente dispersora (3 uds) y paralúmen (3 uds); con ángulo de apertura a definir por la DF; CRI mínimo 72 con todos los canales encendidos al 100%, 90 para 2700K y 85 para 4000K potencia del sistema 300w; flujo sistema sin lentes dispersoras 12.447 lm; flujo a 2.700ºK sin lentes dispersoras 9.999 lm; flujoa 4.000ºk sin lentes dispersoras 12.150 lm; eficacia luminaria 41,4 lm/w (sin lente dispersora); tensión de alimentación regulable 100-277V; factor de potencia 0,97 a 120V; mantenimiento de flujo calculado según L70B10, 100.000 horas; intervalo de temperatura de funcionamiento, de -40 a 50ºC; suministro de alimentación y datos integrados para luminarias led inteligentes mediante sistema Powercore o equivalente; regulación mediante sistema de control DMX y Ethernet; IP66, IK09; carcasa en fundición de aluminio; cierre óptico en vidrio templado; dimensiones 449x703x616 mm; peso 41,0 kg; con lira orientable; cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad; cable de inicio para conexionado eléctrico y de datos incluido (3,0m); elementos de fijación, pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	5	2,000			10,000	
					10,000	10,000
				Total ud .....:		10,000

1.2 Ud ELEMENTO DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL DE LUMINARIA INTELIGENTE DATA ENABLER PRO O EQUIVALENTE

Elemento de alimentación y control de forma integrada de luminaria led inteligente DMX/ETHERNET, Data Enabler Pro de Philips o equivalente; se conectará el cable de cable de entrada de red a la entrada de Ethernet; compuesto por caja estanca IP66, de dimensiones 87x267x138mm; peso 2,4kg; realizada en fundición de aluminio; intervalo de temperatura de funcionamiento, de -40 a 50ºC; tensión de entrada regulable entre 100 y 277V, 50-60Hz; intensidad máxima admisible 16,5A; consumo máximo 20w; panel de leds indicadores de funcionamiento, deteción de conexión ETHERNET y transimisión de datos DMX/ETHERNET; permite la conexión en serie de otros data enabler; permite una distancia hasta una luminaria individual de 50m y una longitud total de cable de alimentación a luminarias de 120m; permite una distancia máxima hasta el controlador de 100m en redes ETHERNET; elementos de fijación, pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3				3,000	
					3,000	3,000
				Total ud .....:		3,000

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Medición

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.3 Ud SISTEMA DE CONTROL DE LUMINARIAS PHAROS Y MONITORIZACIÓN WEB LUMINARIAS Y CONTROLADORES

Sistema de control y regulación de luminarias de led inteligentes Pharos o equivalente con control y regulación local, protocolo control y comunicación sobre Ethernet protocolo TCP/IP, con comunicación bidireccional, y monitorización de controladores y luminarias mediante plataforma web tipo Active Site o equivalente para acceso web, a instalar en módulo izquierdo de armario eléctrico, incluyendo en su interior:
- Controlador Pharos pantalla táctil (TPC), Pharos LRC9690 TPC (POE/9-48V)
- Controlador Pharos Play Back (LPC), Pharos LRC9685 LPC (POE/9-48V)
- Switch 8 puertos (4 PoE) ZCX400 SWITCH UNMANAGED 4 POE PORT Gb
- ActiveSite Gateway
- Modem externo LCN7000
- Antena externa LCN7585
- Software ActiveSite, con acceso a plataforma web con gestión y mantenimiento durante 2 años.

Incluso trabajos en altura, pequeño material y accesorios, licencias, configuración, direccionamiento, y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
				Total UD .....:		1,000

1.4 Ud ARMARIO ALUMBRADO PINAZO PNZ APM6 CON TELEGESTIÓN

Armario de mando medida y protección con bastidor, de chapa galvanizada y tejadillo, según detalles de proyecto para 6 salidas de Pinazo PNZ APM6 o equivalente con telegestión, modificado. Módulo izquierdo vacío para alojar la aparamenta de control de escenas . Envolventes plásticas interiores doble aislamiento IP55, interruptores automáticos Merlin Gerin, relés diferenciales Circutor, contactores Telemecanique, reloj astronómico Orbis Astro Nova City. Con portafusibles y fusibles generales. Interruptor general de caja moldeada con poder de corte de 45 KA y relés electrónicos. Circuitos de alimentación, protección y mando de interruptor astronómico (con automático y diferencial independientes). Cada salida contará con 1 interruptor manual-0-automático, 1 interruptor automát. magnetotérmico tetrapolar, 1 relé diferencial regulable en tiempo y sensibilidad entre 0.03 y 1A y 0.02 y 1 segundo, con 6 reconexiones automáticas, 1 contactor 40A tetrapolar, 3 PIAS unipolares. Circuito independiente con punto de luz interior y toma de corriente (con protecciones). Telegestión XEOULUM MODULAR DE ORBIS o equivalente, completa, comunicaciones con gprs con lectura tensiones e intensidades en acometida, con aparamenta auxiliar (toroidales, relés, modem, antena, tarjeta sim, etc) Incluso cimentación y base (prefabricada de hormigón), pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
				Total ud .....:		1,000

1.5 M CuRV0,6/1kv4x6mm2

Conductor de cobre RV 0.6/1 Kv de 4x6mm2, en cualquier tipo de montaje ; parte proporcional de accesorios de fijación,tacos, bridas(norma COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, metálicas forradas, a 4 por metro en tendido aéreo), cable fiador de aero, etc.; conexiones especiales para proyectores y elementos de alimentación y control; pintado cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad; pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	44				44,000	

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Medición

Nº	Ud	Descripción					Medición
			52			52,000	
			72			72,000	
			95			95,000	
			120			120,000	
						383,000	383,000
					Total m .....:		383,000

1.6 M CuRV0,6/1kv 1x16mm2

Conductor de cobre RV 0.6/1 Kv de 1x16mm2, en cualquier tipo de montaje ; parte proporcional de accesorios de fijación,tacos, bridas(norma COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, metálicas forradas, a 4 por metro en tendido aéreo), cable fiador de aero, etc.; conexiones especiales para proyectores y elementos de alimentación y control; pintado cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad y encintado en amarillo verde; pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	383				383,000	
					383,000	383,000
				Total m .....:		383,000

1.7 M CABLE 4 PARES TRENZADO DE COBRE ETHERNET CATEGORÍA 6 ARMADO Y APANTALLADO PARA INTEMPERIE

Cable de 4 pares trenzados de cobre, para redes Ethernet, categoría 6, armado y apantallado para intemperie; cualquier tipo de montaje; parte proporcional de accesorios de fijación, bridas de poliamida, tacos, cable fiador de acero, etc.; parte proporcional de conectores estancos especiales; pintado cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad; pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, dirección, pruebas de apuntamiento, totalmente instalado conexionado y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	383				383,000	
					383,000	383,000
				Total m .....:		383,000

1.8 Ud DESMONTAJE LUMINARIA BACULO O PARED

Desmontaje de luminaria de alumbrado público de cualquier tipo en columna, báculo o pared, y traslado a almacenes municipales o vertedero, o reciclaje, según criterios de la Dirección Facultativa; incluso parte proporcional de cableado y canalizaciones, pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000
				Total ud .....:		4,000

1.9 Ud DESMONTAJE COLUMNA, BÁCULO O BRAZO

Desmontaje de columna ó báculo de cualquier tipo y traslado a almacenes municipales o vertedero o reciclaje, según criterios de la Dirección Facultativa incluso parte proporcional de cableado y canalizaciones, pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Medición

Nº	Ud	Descripción					Medición
			4			4,000	
						4,000	4,000
					Total ud .....:		4,000

1.10 Ud Caja de derivación alumbrado público
Caja estanca con portafusibles, CLAVED III+N o similar hasta 16mm2; incluso 2 fusibles 6A, pequeño material y accesorios, totalmente instalado, conexionado y funcionando

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	10				10,000	
					10,000	10,000
				Total Ud .....:		10,000

1.11 Ud Columna de acero galvanizado de 3mm de espesor, homologada Ayuntamiento de Madrid, tipo APM-10/C de 7m de alto; construido en una sola pieza; diámetro en punta de 50-60mm, con placa de anclaje y pernos, pintada (color a definir por la propiedad); cumplirá expresamente con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión; incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	5				5,000	
					5,000	5,000
				Total ud .....:		5,000

1.12 Ud Pica de cobre de 2m de largo y 14mm de diámetroen interior de arqueta de , incluso soldaduras aluminotérmicas, pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	5				5,000	
	1				1,000	
					6,000	6,000
				Total ud .....:		6,000

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Medición

Nº	Ud	Descripción	Medición

Presupuesto parcial nº 2: OBRA CIVIL

2.1 M. Apertura de zanja de 40x60 cm. en roca; excavación con medios manuales; relleno fondo con 5 cm. arena, relleno de hormigón HM-20/P/40 V, hasta 10cm por encima de tubos, cinta señalización de conducción eléctrica, y resto con tierras excavadas con compactación mecánica; retirada de restos de excavación a vertedero, incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado, conexionado y funcionando

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
155				155,000	
32				32,000	
				187,000	187,000
			Total m. .....:		187,000

2.2 M. CANALIZACIÓN 110MM
Tubería de polietileno doble capa bajo en halógenos diámetro 110 mm según normas CIA suministradora energía eléctrica, incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado, conexionado y funcionando.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
187	2,000			374,000	
				374,000	374,000
			Total m. .....:		374,000

2.3 Pa AYUDAS DE ALBAÑILERÍA Y CERRAJERÍA
Partida alzada a justificar de ayudas de albañileria y cerrajería compuestas por: recibidos de cableados, cajas y cuadros; soportes de luminarias, y otros elementos; descargas y movimientos de materiales tanto horizontales como verticales; limpiezs de cajas y embalajes, almacenamientos; recibido de accesorios, taladros para el paso de canalizaciones y bandejas, específicamente soportes de acero galvanizado pintado para colocación de proyectores y cableado en elementos protegidos fijados mediante resinas especiales. Unidad completamente terminada, incluyendo trabajos en altura.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
			Total PA .....:		1,000

2.4 Ud Cimentación para báculo ó columan, de 4 a 7 m. de altura de dimensiones 70x70x100 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación con retirada de restos a vertedero, pernos de anclaje de 70 cm. de longitud, incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado, conexionado y funcionando.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5				5,000	
				5,000	5,000
			Total ud .....:		5,000

2.5 Ud Suministro y colocación de arqueta ciega junto a cimentación de báculo de 60x60x55 cm. bajo solado de acera, i/excavación, solera de hormigón H-100 kg/cm2, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie enfoscado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 y tapa prefabricada de hormigón de 70x70x6 cm. Encima de la tapa de hormigón se repondrá el solado existente, incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado, conexionado y funcionando.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Medición

Nº	Ud	Descripción			Medición
			5	5,000	
			1	1,000	
				6,000	6,000
				Total ud .....:	6,000

Toledo octubre de 2020

Ingeniero Técnico Industrial
José Manuel Fernández Torres
COITI Toledo-Colegiado nº 304

COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE TOLEDO
Nº.Colegiado.: 304
FERNANDEZ TORRES, JOSE
VISADO Nº.: 201920
DE FECHA: 26/10/20
Código de validación telemática:
J4NNMR8IF2JSGULW
VISADO
http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

Cuadro de Precios nº1

Cuadro de precios nº 1

Advertencia: Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD		
1.1	ud PROYECTOR PHILIPS Color Reach Elite IntelliHue 300 Powercore O EQUIVALENTE, RGBMW CON LENTE, PORTALENTE Y PORTALUMEN Luminaria para alumbrado por proyección PHILIPS modelo Reach Elite IntelliHue 300 Powercore o equivalente; RGBMW, cualquier combinación de color y blancos entre temperaturas de color regulable entre 2.000ºK y 10.000ºK; ángulo de apertura 2,6º (sin lente); con portalente (3 uds), lente dispersora (3 uds) y paralúmen (3 uds); con ángulo de apertura a definir por la DF; CRI mínimo 72 con todos los canales encendidos al 100%, 90 para 2700K y 85 para 4000K potencia del sistema 300w; flujo sistema sin lentes dispersoras 12.447 lm; flujo a 2.700ºK sin lentes dispersoras 9.999 lm; flujoa 4.000ºk sin lentes dispersoras 12.150 lm; eficacia luminaria 41,4 lm/w (sin lente dispersora); tensión de alimentación regulable 100-277V; factor de potencia 0,97 a 120V; mantenimiento de flujo calculado según L70B10, 100.000 horas; intervalo de temperatura de funcionamiento, de -40 a 50ºC; suministro de alimentación y datos integrados para luminarias led inteligentes mediante sistema Powercore o equivalente; regulación mediante sistema de control DMX y Ethernet; IP66, IK09; carcasa en fundición de aluminio; cierre óptico en vidrio templado; dimensiones 449x703x616 mm; peso 41,0 kg; con lira orientable; cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad; cable de inicio para conexionado eléctrico y de datos incluido (3,0m); elementos de fijación, pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.	5.748,46	CINCO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.2	ud ELEMENTO DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL DE LUMINARIA INTELIGENTE DATA ENABLER PRO O EQUIVALENTE Elemento de alimentación y control de forma integrada de luminaria led inteligente DMX/ETHERNET, Data Enabler Pro de Philips o equivalente; se conectará el cable de cable de entrada de red a la entrada de Ethernet; compuesto por caja estanca IP66, de dimensiones 87x267x138mm; peso 2,4kg; realizada en fundición de aluminio; intervalo de temperatura de funcionamiento, de -40 a 50ºC; tensión de entrada regulable entre 100 y 277V, 50-60Hz; intensidad máxima admisible 16,5A; consumo máximo 20w; panel de leds indicadores de funcionamiento, deteción de conexión ETHERNET y transimisión de datos DMX/ETHERNET; permite la conexión en serie de otros data enabler; permite una distancia hasta una luminaria individual de 50m y una longitud total de cable de alimentación a luminarias de 120m; permite una distancia máxima hasta el controlador de 100m en redes ETHERNET; elementos de fijación, pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.	407,54	CUATROCIENTOS SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.3	UD SISTEMA DE CONTROL DE LUMINARIAS PHAROS Y MONITORIZACIÓN WEB LUMINARIAS Y CONTROLADORES Sistema de control y regulación de luminarias de led inteligentes Pharos o equivalente con control y regulación local, protocolo control y comunicación sobre Ethernet protocolo TCP/IP, con comunicación bidireccional, y monitorización de controladores y luminarias mediante plataforma web tipo Active Site o equivalente para acceso web, a instalar en módulo izquierdo de armario eléctrico, incluyendo en su interior: - Controlador Pharos pantalla táctil (TPC), Pharos LRC9690 TPC (POE/9-48V) - Controlador Pharos Play Back (LPC), Pharos LRC9685 LPC (POE/9-48V) - Switch 8 puertos (4 PoE) ZCX400 SWITCH UNMANAGED 4 POE PORT Gb - ActiveSite Gateway - Modem externo LCN7000 - Antena externa LCN7585 - Software ActiveSite, con acceso a plataforma web con gestión y mantenimiento durante 2 años. Incluso trabajos en altura, pequeño material y accesorios, licencias, configuración, direccionamiento, y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.	19.719,30	DIECINUEVE MIL SETECIENTOS DIECINUEVE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.4	ud ARMARIO ALUMBRADO PINAZO PNZ APM6 CON TELEGESTIÓN Armario de mando medida y protección con bastidor, de chapa galvanizada y tejadillo, según detalles de proyecto para 6 salidas de Pinazo PNZ APM6 o equivalente con telegestión, modificado. Módulo izquierdo vacío para alojar la aparamenta de control de escenas . Envolventes plásticas interiores doble aislamiento IP55, interruptores automáticos Merlin Gerin, relés diferenciales Circutor, contactores Telemecanique, reloj astronómico Orbis Astro Nova City. Con portafusibles y fusibles generales. Interruptor general de caja moldeada con poder de corte de 45 KA y relés electrónicos. Circuitos de alimentación, protección y mando de interruptor astronómico (con automático y diferencial independientes). Cada salida contará con 1 interruptor manual-0-automático, 1 interruptor automát. magnetotérmico tetrapolar, 1 relé diferencial regulable en tiempo y sensibilidad entre 0.03 y 1A y 0.02 y 1 segundo, con 6 reconexiones automáticas, 1 contactor 40A tetrapolar, 3 PIAS unipolares. Circuito independiente con punto de luz interior y toma de corriente (con protecciones). Telegestión XEOULUM MODULAR DE ORBIS o equivalente, completa, comunicaciones con gprs con lectura tensiones e intensidades en acometida, con aparamenta auxiliar (toroidales, relés, modem, antena, tarjeta sim, etc) Incluso cimentación y base (prefabricada de hormigón), pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando.	4.605,06	CUATRO MIL SEISCIENTOS CINCO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
1.5	m CuRV0,6/1kv4x6mm2 Conductor de cobre RV 0.6/1 Kv de 4x6mm2, en cualquier tipo de montaje ; parte proporcional de accesorios de fijación,tacos, bridas(norma COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, metálicas forradas, a 4 por metro en tendido aéreo), cable fiador de aero, etc.; conexiones especiales para proyectores y elementos de alimentación y control; pintado cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad; pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.	2,61	DOS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.6	m CuRV0,6/1kv 1x16mm2 Conductor de cobre RV 0.6/1 Kv de 1x16mm2, en cualquier tipo de montaje ; parte proporcional de accesorios de fijación,tacos, bridas(norma COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, metálicas forradas, a 4 por metro en tendido aéreo), cable fiador de aero, etc.; conexiones especiales para proyectores y elementos de alimentación y control; pintado cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad y encintado en amarillo verde; pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.	2,16	DOS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
1.7	m CABLE 4 PARES TRENZADO DE COBRE ETHERNET CATEGORÍA 6 ARMADO Y APANTALLADO PARA INTEMPERIE Cable de 4 pares trenzados de cobre, para redes Ethernet, categoría 6, armado y apantallado para intemperie; cualquier tipo de montaje; parte proporcional de accesorios de fijación, bridas de poliamida, tacos, cable fiador de acero, etc.; parte proporcional de conectores estancos especiales; pintado cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad; pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, dirección, pruebas de apuntamiento, totalmente instalado conexionado y funcionando.	2,75	DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.8	ud DESMONTAJE LUMINARIA BACULO O PARED Desmontaje de luminaria de alumbrado público de cualquier tipo en columna, báculo o pared, y traslado a almacenes municipales o vertedero, o reciclaje, según criterios de la Dirección Facultativa; incluso parte proporcional de cableado y canalizaciones, pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando.	8,36	OCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.9	ud DESMONTAJE COLUMNA, BÁCULO O BRAZO Desmontaje de columna ó báculo de cualquier tipo y traslado a almacenes municipales o vertedero o reciclaje, según criterios de la Dirección Facultativa incluso parte proporcional de cableado y canalizaciones, pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando	9,83	NUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.10	Ud Caja de derivación alumbrado público Caja estanca con portafusibles, CLAVED III+N o similar hasta 16mm2; incluso 2 fusibles 6A, pequeño material y accesorios, totalmente instalado, conexionado y funcionando	11,29	ONCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.11	ud Columna de acero galvanizado de 3mm de espesor, homologada Ayuntamiento de Madrid, tipo APM-10/C de 7m de alto; construido en una sola pieza; diámetro en punta de 50-60mm, con placa de anclaje y pernos, pintada (color a definir por la propiedad); cumplirá expresamente con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión; incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando.	202,12	DOSCIENTOS DOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
1.12	ud Pica de cobre de 2m de largo y 14mm de diámetroen interior de arqueta de , incluso soldaduras aluminotérmicas, pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando.	21,50	VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
	2 OBRA CIVIL		
2.1	m. Apertura de zanja de 40x60 cm. en roca; excavación con medios manuales; relleno fondo con 5 cm. arena, relleno de hormigón HM-20/P/40 V, hasta 10cm por encima de tubos, cinta señalización de conducción eléctrica, y resto con tierras excavadas con compactación mecánica; retirada de restos de excavación a vertedero, incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado, conexionado y funcionando	66,80	SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
2.2	m. CANALIZACIÓN 110MM Tubería de polietileno doble capa bajo en halógenos diámetro 110 mm según normas CIA suministradora energía eléctrica, incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado, conexionado y funcionando.	1,83	UN EURO CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.3	PA AYUDAS DE ALBAÑILERÍA Y CERRAJERÍA Partida alzada a justificar de ayudas de albañileria y cerrajería compuestas por: recibidos de cableados, cajas y cuadros; soportes de luminarias, y otros elementos; descargas y movimientos de materiales tanto horizontales como verticales; limpiezs de cajas y embalajes, almacenamientos; recibido de accesorios, taladros para el paso de canalizaciones y bandejas, específicamente soportes de acero galvanizado pintado para colocación de proyectores y cableado en elementos protegidos fijados mediante resinas especiales. Unidad completamente terminada, incluyendo trabajos en altura.	1.500,00	MIL QUINIENTOS EUROS
2.4	ud Cimentación para báculo ó columan, de 4 a 7 m. de altura de dimensiones 70x70x100 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación con retirada de restos a vertedero, pernos de anclaje de 70 cm. de longitud, incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado, conexionado y funcionando.	68,17	SESENTA Y OCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.5	ud Suministro y colocación de arqueta ciega junto a cimentación de báculo de 60x60x55 cm. bajo solado de acera, i/excavación, solera de hormigón H-100 kg/cm2, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie enfoscado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 y tapa prefabricada de hormigón de 70x70x6 cm. Encima de la tapa de hormigón se repondrá el solado existente, incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado, conexionado y funcionando.	69,36	SESENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Toledo octubre de 2020

Ingeniero Técnico Industrial
José Manuel Fernández Torres
COITI Toledo-Colegiado nº 304

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE TOLEDO
Nº.Colegiado.: 304
FERNANDEZ TORRES, JOSE
VISADO Nº.: 201920
DE FECHA: 26/10/20
Código de validación telemática:
J4NNMR8IF2JSGULW
VISADO
http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

Cuadro de Precios nº2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	1 ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD		
1.1	ud PROYECTOR PHILIPS Color Reach Elite IntelliHue 300 Powercore O EQUIVALENTE, RGBMW CON LENTE, PORTALENTE Y PORTALUMEN Luminaria para alumbrado por proyección PHILIPS modelo Reach Elite IntelliHue 300 Powercore o equivalente; RGBMW, cualquier combinación de color y blancos entre temperaturas de color regulable entre 2.000ºK y 10.000ºK; ángulo de apertura 2,6º (sin lente); con portalente (3 uds), lente dispersora (3 uds) y paralúmen (3 uds); con ángulo de apertura a definir por la DF; CRI mínimo 72 con todos los canales encendidos al 100%, 90 para 2700K y 85 para 4000K potencia del sistema 300w; flujo sistema sin lentes dispersoras 12.447 lm; flujo a 2.700ºK sin lentes dispersoras 9.999 lm; flujoa 4.000ºk sin lentes dispersoras 12.150 lm; eficacia luminaria 41,4 lm/w (sin lente dispersora); tensión de alimentación regulable 100-277V; factor de potencia 0,97 a 120V; mantenimiento de flujo calculado según L70B10, 100.000 horas; intervalo de temperatura de funcionamiento, de -40 a 50ºC; suministro de alimentación y datos integrados para luminarias led inteligentes mediante sistema Powercore o equivalente; regulación mediante sistema de control DMX y Ethernet; IP66, IK09; carcasa en fundición de aluminio; cierre óptico en vidrio templado; dimensiones 449x703x616 mm; peso 41,0 kg; con lira orientable; cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad; cable de inicio para conexionado eléctrico y de datos incluido (3,0m); elementos de fijación, pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando. *Mano de obra* *18,75* *Maquinaria* *20,78* *Materiales* *5.708,93*		5.748,46
1.2	ud ELEMENTO DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL DE LUMINARIA INTELIGENTE DATA ENABLER PRO O EQUIVALENTE Elemento de alimentación y control de forma integrada de luminaria led inteligente DMX/ETHERNET, Data Enabler Pro de Philips o equivalente; se conectará el cable de cable de entrada de red a la entrada de Ethernet; compuesto por caja estanca IP66, de dimensiones 87x267x138mm; peso 2,4kg; realizada en fundición de aluminio; intervalo de temperatura de funcionamiento, de -40 a 50ºC; tensión de entrada regulable entre 100 y 277V, 50-60Hz; intensidad máxima admisible 16,5A; consumo máximo 20w; panel de leds indicadores de funcionamiento, deteción de conexión ETHERNET y transimisión de datos DMX/ETHERNET; permite la conexión en serie de otros data enabler; permite una distancia hasta una luminaria individual de 50m y una longitud total de cable de alimentación a luminarias de 120m; permite una distancia máxima hasta el controlador de 100m en redes ETHERNET; elementos de fijación, pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando. *Mano de obra* *16,81* *Materiales* *390,73*		407,54

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
1.3	UD SISTEMA DE CONTROL DE LUMINARIAS PHAROS Y MONITORIZACIÓN WEB LUMINARIAS Y CONTROLADORES Sistema de control y regulación de luminarias de led inteligentes Pharos o equivalente con control y regulación local, protocolo control y comunicación sobre Ethernet protocolo TCP/IP, con comunicación bidireccional, y monitorización de controladores y luminarias mediante plataforma web tipo Active Site o equivalente para acceso web, a instalar en módulo izquierdo de armario eléctrico, incluyendo en su interior: - Controlador Pharos pantalla táctil (TPC), Pharos LRC9690 TPC (POE/9-48V) - Controlador Pharos Play Back (LPC), Pharos LRC9685 LPC (POE/9-48V) - Switch 8 puertos (4 PoE) ZCX400 SWITCH UNMANAGED 4 POE PORT Gb - ActiveSite Gateway - Modem externo LCN7000 - Antena externa LCN7585 - Software ActiveSite, con acceso a plataforma web con gestión y mantenimiento durante 2 años. Incluso trabajos en altura, pequeño material y accesorios, licencias, configuración, direccionamiento, y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando. *Mano de obra* *Materiales*	*169,30* *19.550,00*	19.719,30
1.4	ud ARMARIO ALUMBRADO PINAZO PNZ APM6 CON TELEGESTIÓN Armario de mando medida y protección con bastidor, de chapa galvanizada y tejadillo, según detalles de proyecto para 6 salidas de Pinazo PNZ APM6 o equivalente con telegestión, modificado. Módulo izquierdo vacío para alojar la aparamenta de control de escenas. Envolventes plásticas interiores doble aislamiento IP55, interruptores automáticos Merlin Gerin, relés diferenciales Circutor, contactores Telemecanique, reloj astronómico Orbis Astro Nova City. Con portafusibles y fusibles generales. Interruptor general de caja moldeada con poder de corte de 45 KA y relés electrónicos. Circuitos de alimentación, protección y mando de interruptor astronómico (con automático y diferencial independientes). Cada salida contará con 1 interruptor manual-0-automático, 1 interruptor automát. magnetotérmico tetrapolar, 1 relé diferencial regulable en tiempo y sensibilidad entre 0.03 y 1A y 0.02 y 1 segundo, con 6 reconexiones automáticas, 1 contactor 40A tetrapolar, 3 PIAS unipolares. Circuito independiente con punto de luz interior y toma de corriente (con protecciones). Telegestión XEOULUM MODULAR DE ORBIS o equivalente, completa, comunicaciones con gprs con lectura tensiones e intensidades en acometida, con aparamenta auxiliar (toroidales, relés, modem, antena, tarjeta sim, etc) Incluso cimentación y base (prefabricada de hormigón), pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando. *Mano de obra* *Materiales*	*225,52* *4.379,54*	4.605,06
1.5	m CuRV0,6/1kv4x6mm2 Conductor de cobre RV 0.6/1 Kv de 4x6mm2, en cualquier tipo de montaje ; parte proporcional de accesorios de fijación,tacos, bridas(norma COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, metálicas forradas, a 4 por metro en tendido aéreo), cable fiador de aero, etc.; conexiones especiales para proyectores y elementos de alimentación y control; pintado cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad; pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando. *Mano de obra* *Materiales*	*0,71* *1,90*	

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
			2,61
1.6	m CuRV0,6/1kv 1x16mm2 Conductor de cobre RV 0.6/1 Kv de 1x16mm2, en cualquier tipo de montaje ; parte proporcional de accesorios de fijación,tacos, bridas(norma COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, metálicas forradas, a 4 por metro en tendido aéreo), cable fiador de aero, etc.; conexiones especiales para proyectores y elementos de alimentación y control; pintado cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad y encintado en amarillo verde; pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.		
	Mano de obra	*0,71*	
	Materiales	*1,45*	
			2,16
1.7	m CABLE 4 PARES TRENZADO DE COBRE ETHERNET CATEGORÍA 6 ARMADO Y APANTALLADO PARA INTEMPERIE Cable de 4 pares trenzados de cobre, para redes Ethernet, categoría 6, armado y apantallado para intemperie; cualquier tipo de montaje; parte proporcional de accesorios de fijación, bridas de poliamida, tacos, cable fiador de acero, etc.; parte proporcional de conectores estancos especiales; pintado cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad; pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, dirección, pruebas de apuntamiento, totalmente instalado conexionado y funcionando.		
	Mano de obra	*1,12*	
	Materiales	*1,63*	
			2,75
1.8	ud DESMONTAJE LUMINARIA BACULO O PARED Desmontaje de luminaria de alumbrado público de cualquier tipo en columna, báculo o pared, y traslado a almacenes municipales o vertedero, o reciclaje, según criterios de la Dirección Facultativa; incluso parte proporcional de cableado y canalizaciones, pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando.		
	Mano de obra	*3,75*	
	Maquinaria	*4,16*	
	Materiales	*0,45*	
			8,36
1.9	ud DESMONTAJE COLUMNA, BÁCULO O BRAZO Desmontaje de columna ó báculo de cualquier tipo y traslado a almacenes municipales o vertedero o reciclaje, según criterios de la Dirección Facultativa incluso parte proporcional de cableado y canalizaciones, pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando		
	Mano de obra	*3,75*	
	Maquinaria	*5,63*	
	Materiales	*0,45*	
			9,83
1.10	Ud Caja de derivación alumbrado público Caja estanca con portafusibles, CLAVED III+N o similar hasta 16mm2; incluso 2 fusibles 6A, pequeño material y accesorios, totalmente instalado, conexionado y funcionando		

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	Mano de obra	*4,93*	
	Materiales	*6,36*	
			11,29
1.11	ud Columna de acero galvanizado de 3mm de espesor, homologada Ayuntamiento de Madrid, tipo APM-10/C de 7m de alto; construido en una sola pieza; diámetro en punta de 50-60mm, con placa de anclaje y pernos, pintada (color a definir por la propiedad); cumplirá expresamente con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión; incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando.		
	Mano de obra	*13,51*	
	Maquinaria	*28,16*	
	Materiales	*160,45*	
			202,12
1.12	ud Pica de cobre de 2m de largo y 14mm de diámetroen interior de arqueta de , incluso soldaduras aluminotérmicas, pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando.		
	Mano de obra	*1,66*	
	Materiales	*19,84*	
			21,50
	2 OBRA CIVIL		
2.1	m. Apertura de zanja de 40x60 cm. en roca; excavación con medios manuales; relleno fondo con 5 cm. arena, relleno de hormigón HM-20/P/40 V, hasta 10cm por encima de tubos, cinta señalización de conducción eléctrica, y resto con tierras excavadas con compactación mecánica; retirada de restos de excavación a vertedero, incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado, conexionado y funcionando		
	Mano de obra	*46,55*	
	Maquinaria	*10,73*	
	Materiales	*9,52*	
			66,80
2.2	m. CANALIZACIÓN 110MM Tubería de polietileno doble capa bajo en halógenos diámetro 110 mm según normas CIA suministradora energía eléctrica, incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado, conexionado y funcionando.		
	Mano de obra	*0,48*	
	Materiales	*1,35*	
			1,83
2.3	PA AYUDAS DE ALBAÑILERÍA Y CERRAJERÍA Partida alzada a justificar de ayudas de albañileria y cerrajería compuestas por: recibidos de cableados, cajas y cuadros; soportes de luminarias, y otros elementos; descargas y movimientos de materiales tanto horizontales como verticales; limpiezs de cajas y embalajes, almacenamientos; recibido de accesorios, taladros para el paso de canalizaciones y bandejas, específicamente soportes de acero galvanizado pintado para colocación de proyectores y cableado en elementos protegidos fijados mediante resinas especiales. Unidad completamente terminada, incluyendo trabajos en altura.		

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	Sin descomposición	*1.500,00*	
			1.500,00
2.4	ud Cimentación para báculo ó columan, de 4 a 7 m. de altura de dimensiones 70x70x100 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación con retirada de restos a vertedero, pernos de anclaje de 70 cm. de longitud, incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado, conexionado y funcionando.		
	Mano de obra	*18,96*	
	Maquinaria	*3,50*	
	Materiales	*45,73*	
	Por redondeo	*-0,02*	
			68,17
2.5	ud Suministro y colocación de arqueta ciega junto a cimentación de báculo de 60x60x55 cm. bajo solado de acera, i/excavación, solera de hormigón H-100 kg/cm2, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie enfoscado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 y tapa prefabricada de hormigón de 70x70x6 cm. Encima de la tapa de hormigón se repondrá el solado existente, incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado, conexionado y funcionando.		
	Mano de obra	*41,46*	
	Maquinaria	*2,37*	
	Materiales	*25,52*	
	Por redondeo	*0,01*	
			69,36

Toledo octubre de 2020

Ingeniero Técnico Industrial
José Manuel Fernández Torres
COITI Toledo-Colegiado nº 304

COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE TOLEDO
Nº.Colegiado.: 304
FERNANDEZ TORRES, JOSE
VISADO Nº.: 201920
DE FECHA: 26/10/20
Código de validación telemática:
J4NNMR8IF2JSGULW
VISADO
http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

Presupuesto

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Presupuesto parcial nº 1 ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1	ud	PROYECTOR PHILIPS Color Reach Elite IntelliHue 300 Powercore O EQUIVALENTE, RGBMW CON LENTE, PORTALENTE Y PORTALUMEN Luminaria para alumbrado por proyección PHILIPS modelo Reach Elite IntelliHue 300 Powercore o equivalente; RGBMW, cualquier combinación de color y blancos entre temperaturas de color regulable entre 2.000ºK y 10.000ºK; ángulo de apertura 2,6º (sin lente); con portalente (3 uds), lente dispersora (3 uds) y paralúmen (3 uds); con ángulo de apertura a definir por la DF; CRI mínimo 72 con todos los canales encendidos al 100%, 90 para 2700K y 85 para 4000K potencia del sistema 300w; flujo sistema sin lentes dispersoras 12.447 lm; flujo a 2.700ºK sin lentes dispersoras 9.999 lm; flujoa 4.000ºk sin lentes dispersoras 12.150 lm; eficacia luminaria 41,4 lm/w (sin lente dispersora); tensión de alimentación regulable 100-277V; factor de potencia 0,97 a 120V; mantenimiento de flujo calculado según L70B10, 100.000 horas; intervalo de temperatura de funcionamiento, de -40 a 50ºC; suministro de alimentación y datos integrados para luminarias led inteligentes mediante sistema Powercore o equivalente; regulación mediante sistema de control DMX y Ethernet; IP66, IK09; carcasa en fundición de aluminio; cierre óptico en vidrio templado; dimensiones 449x703x616 mm; peso 41,0 kg; con lira orientable; cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad; cable de inicio para conexionado eléctrico y de datos incluido (3,0m); elementos de fijación, pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.	10,000	5.748,46	57.484,60

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Presupuesto parcial nº 1 ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.2	ud	ELEMENTO DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL DE LUMINARIA INTELIGENTE DATA ENABLER PRO O EQUIVALENTE Elemento de alimentación y control de forma integrada de luminaria led inteligente DMX/ETHERNET, Data Enabler Pro de Philips o equivalente; se conectará el cable de cable de entrada de red a la entrada de Ethernet; compuesto por caja estanca IP66, de dimensiones 87x267x138mm; peso 2,4kg; realizada en fundición de aluminio; intervalo de temperatura de funcionamiento, de -40 a 50ºC; tensión de entrada regulable entre 100 y 277V, 50-60Hz; intensidad máxima admisible 16,5A; consumo máximo 20w; panel de leds indicadores de funcionamiento, deteción de conexión ETHERNET y transimisión de datos DMX/ETHERNET; permite la conexión en serie de otros data enabler; permite una distancia hasta una luminaria individual de 50m y una longitud total de cable de alimentación a luminarias de 120m; permite una distancia máxima hasta el controlador de 100m en redes ETHERNET; elementos de fijación, pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.	3,000	407,54	1.222,62
1.3	UD	SISTEMA DE CONTROL DE LUMINARIAS PHAROS Y MONITORIZACIÓN WEB LUMINARIAS Y CONTROLADORES Sistema de control y regulación de luminarias de led inteligentes Pharos o equivalente con control y regulación local, protocolo control y comunicación sobre Ethernet protocolo TCP/IP, con comunicación bidireccional, y monitorización de controladores y luminarias mediante plataforma web tipo Active Site o equivalente para acceso web, a instalar en módulo izquierdo de armario eléctrico, incluyendo en su interior: - Controlador Pharos pantalla táctil (TPC), Pharos LRC9690 TPC (POE/9-48V) - Controlador Pharos Play Back (LPC), Pharos LRC9685 LPC (POE/9-48V) - Switch 8 puertos (4 PoE) ZCX400 SWITCH UNMANAGED 4 POE PORT Gb - ActiveSite Gateway - Modem externo LCN7000 - Antena externa LCN7585 - Software ActiveSite, con acceso a plataforma web con gestión y mantenimiento durante 2 años. Incluso trabajos en altura, pequeño material y accesorios, licencias, configuración, direccionamiento, y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.	1,000	19.719,30	19.719,30

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Presupuesto parcial nº 1 ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.4	ud	ARMARIO ALUMBRADO PINAZO PNZ APM6 CON TELEGESTIÓN Armario de mando medida y protección con bastidor, de chapa galvanizada y tejadillo, según detalles de proyecto para 6 salidas de Pinazo PNZ APM6 o equivalente con telegestión, modificado. Módulo izquierdo vacío para alojar la aparamenta de control de escenas . Envolventes plásticas interiores doble aislamiento IP55, interruptores automáticos Merlin Gerin, relés diferenciales Circutor, contactores Telemecanique, reloj astronómico Orbis Astro Nova City. Con portafusibles y fusibles generales. Interruptor general de caja moldeada con poder de corte de 45 KA y relés electrónicos. Circuitos de alimentación, protección y mando de interruptor astronómico (con automático y diferencial independientes). Cada salida contará con 1 interruptor manual-0-automático, 1 interruptor automát. magnetotérmico tetrapolar, 1 relé diferencial regulable en tiempo y sensibilidad entre 0.03 y 1A y 0.02 y 1 segundo, con 6 reconexiones automáticas, 1 contactor 40A tetrapolar, 3 PIAS unipolares. Circuito independiente con punto de luz interior y toma de corriente (con protecciones). Telegestión XEOULUM MODULAR DE ORBIS o equivalente, completa, comunicaciones con gprs con lectura tensiones e intensidades en acometida, con aparamenta auxiliar (toroidales, relés, modem, antena, tarjeta sim, etc) Incluso cimentación y base (prefabricada de hormigón), pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando.	1,000	4.605,06	4.605,06
1.5	m	CuRV0,6/1kv4x6mm2 Conductor de cobre RV 0.6/1 Kv de 4x6mm2, en cualquier tipo de montaje ; parte proporcional de accesorios de fijación,tacos, bridas(norma COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, metálicas forradas, a 4 por metro en tendido aéreo), cable fiador de aero, etc.; conexiones especiales para proyectores y elementos de alimentación y control; pintado cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad; pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.	383,000	2,61	999,63

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Presupuesto parcial nº 1 ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.6	m	CuRV0,6/1kv 1x16mm2 Conductor de cobre RV 0.6/1 Kv de 1x16mm2, en cualquier tipo de montaje ; parte proporcional de accesorios de fijación,tacos, bridas(norma COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, metálicas forradas, a 4 por metro en tendido aéreo), cable fiador de aero, etc.; conexiones especiales para proyectores y elementos de alimentación y control; pintado cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad y encintado en amarillo verde; pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, direccionamiento, pruebas de apuntamiento y puesta en marcha totalmente instalado conexionado y funcionando.	383,000	2,16	827,28
1.7	m	CABLE 4 PARES TRENZADO DE COBRE ETHERNET CATEGORÍA 6 ARMADO Y APANTALLADO PARA INTEMPERIE Cable de 4 pares trenzados de cobre, para redes Ethernet, categoría 6, armado y apantallado para intemperie; cualquier tipo de montaje; parte proporcional de accesorios de fijación, bridas de poliamida, tacos, cable fiador de acero, etc.; parte proporcional de conectores estancos especiales; pintado cualquier color de la carta ral a definir por la propiedad; pequeño material y accesorios, incluso trabajos en altura, licencias, configuración, dirección, pruebas de apuntamiento, totalmente instalado conexionado y funcionando.	383,000	2,75	1.053,25
1.8	ud	DESMONTAJE LUMINARIA BACULO O PARED Desmontaje de luminaria de alumbrado público de cualquier tipo en columna, báculo o pared, y traslado a almacenes municipales o vertedero, o reciclaje, según criterios de la Dirección Facultativa; incluso parte proporcional de cableado y canalizaciones, pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando.	4,000	8,36	33,44
1.9	ud	DESMONTAJE COLUMNA, BÁCULO O BRAZO Desmontaje de columna ó báculo de cualquier tipo y traslado a almacenes municipales o vertedero o reciclaje, según criterios de la Dirección Facultativa incluso parte proporcional de cableado y canalizaciones, pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando	4,000	9,83	39,32
1.10	Ud	Caja de derivación alumbrado público Caja estanca con portafusibles, CLAVED III+N o similar hasta 16mm2; incluso 2 fusibles 6A, pequeño material y accesorios, totalmente instalado, conexionado y funcionando	10,000	11,29	112,90

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Presupuesto parcial nº 1 ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.11	ud	Columna de acero galvanizado de 3mm de espesor, homologada Ayuntamiento de Madrid, tipo APM-10/C de 7m de alto; construido en una sola pieza; diámetro en punta de 50-60mm, con placa de anclaje y pernos, pintada (color a definir por la propiedad); cumplirá expresamente con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión; incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando.	5,000	202,12	1.010,60
1.12	ud	Pica de cobre de 2m de largo y 14mm de diámetroen interior de arqueta de , incluso soldaduras aluminotérmicas, pequeño material y accesorios, totalmente instalado conexionado y funcionando.	6,000	21,50	129,00
		Total presupuesto parcial nº 1 ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD:			**87.237,00**

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
TOLEDO
201920
J4NNMR8IF2JSGULW

Presupuesto parcial nº 2 OBRA CIVIL

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1	m.	Apertura de zanja de 40x60 cm. en roca; excavación con medios manuales; relleno fondo con 5 cm. arena, relleno de hormigón HM-20/P/40 V, hasta 10cm por encima de tubos, cinta señalización de conducción eléctrica, y resto con tierras excavadas con compactación mecánica; retirada de restos de excavación a vertedero, incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado, conexionado y funcionando	187,000	66,80	12.491,60
2.2	m.	CANALIZACIÓN 110MM Tubería de polietileno doble capa bajo en halógenos diámetro 110 mm según normas CIA suministradora energía eléctrica, incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado, conexionado y funcionando.	374,000	1,83	684,42
2.3	PA	AYUDAS DE ALBAÑILERÍA Y CERRAJERÍA Partida alzada a justificar de ayudas de albañileria y cerrajería compuestas por: recibidos de cableados, cajas y cuadros; soportes de luminarias, y otros elementos; descargas y movimientos de materiales tanto horizontales como verticales; limpiezs de cajas y embalajes, almacenamientos; recibido de accesorios, taladros para el paso de canalizaciones y bandejas, específicamente soportes de acero galvanizado pintado para colocación de proyectores y cableado en elementos protegidos fijados mediante resinas especiales. Unidad completamente terminada, incluyendo trabajos en altura.	1,000	1.500,00	1.500,00
2.4	ud	Cimentación para báculo ó columan, de 4 a 7 m. de altura de dimensiones 70x70x100 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación con retirada de restos a vertedero, pernos de anclaje de 70 cm. de longitud, incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado, conexionado y funcionando.	5,000	68,17	340,85
2.5	ud	Suministro y colocación de arqueta ciega junto a cimentación de báculo de 60x60x55 cm. bajo solado de acera, i/excavación, solera de hormigón H-100 kg/cm2, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie enfoscado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 y tapa prefabricada de hormigón de 70x70x6 cm. Encima de la tapa de hormigón se repondrá el solado existente, incluso pequeño material y accesorios, totalmente instalado, conexionado y funcionando.	6,000	69,36	416,16
		Total presupuesto parcial nº 2 OBRA CIVIL:			**15.433,03**

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Presupuesto de ejecución material	Importe (€)
1 ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD	**87.237,00**
2 OBRA CIVIL	**15.433,03**
Total .....:	**102.670,03**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA EUROS CON TRES CÉNTIMOS.

Toledo octubre de 2020

Ingeniero Técnico Industrial
José Manuel Fernández Torres
COITI Toledo-Colegiado nº 304

COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE TOLEDO
Nº.Colegiado.: 304
FERNANDEZ TORRES, JOSE
VISADO Nº.: 201920
DE FECHA: 26/10/20
Código de validación telemática:
J4NNMR8IF2JSGULW
VISADO
http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

Presupuesto de ejecución de Contrata

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

Presupuesto de ejecución por contrata

Capítulo	Importe
1 ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD .	87.237,00
2 OBRA CIVIL .	15.433,03
Presupuesto de ejecución material	102.670,03
13% de gastos generales	13.347,10
6% de beneficio industrial	6.160,20
Suma	122.177,33
21% IVA	25.657,24
Presupuesto de ejecución por contrata	147.834,57

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Toledo octubre de 2020

Ingeniero Técnico Industrial
José Manuel Fernández Torres
COITI Toledo-Colegiado nº 304

COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE TOLEDO
Nº.Colegiado.: 304
FERNANDEZ TORRES, JOSE
VISADO Nº.: 201920
DE FECHA: 26/10/20
Código de validación telemática:
J4NNMR8IF2JSGULW
VISADO
http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

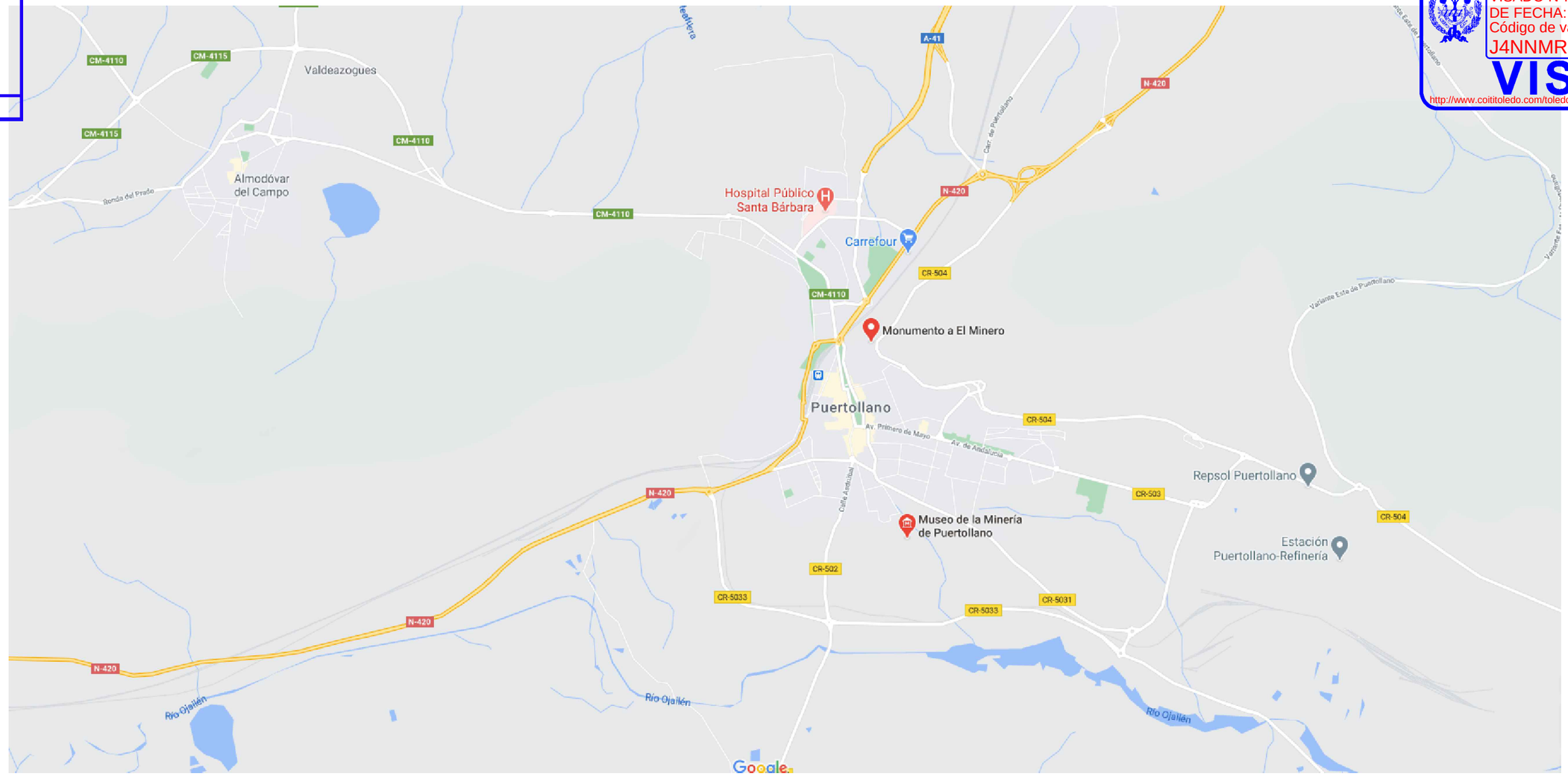
VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

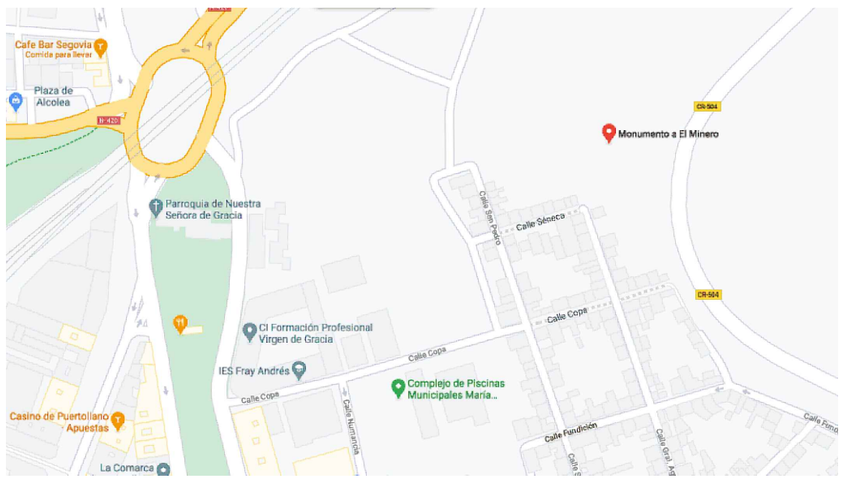
Planos

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS E
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE TOLEDO
Nº.Colegiado.: 304
FERNANDEZ TORRES, JOSE
VISADO Nº.: 201920
DE FECHA: 26/10/20
Código de validación telemática:
J4NNMR8IF2JSGULW
VISADO
http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW





1.0	Proyecto de: Proyecto de Instalación de Iluminación Artística Monumento al minero de Puertollano	octubre 2020
PLANO	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	A3 E: V/E
PROMOTOR	FUNDACIÓN IMPULSA CASTILLA LA MANCHA	
INGENIERO T. INDUSTRIAL	José Manuel Fernández Torres col. 304 COGITI Toledo	
	C/ Álamo, 12 45005 Toledo • Tel: +34 648 140 308 • e-mail: jm.fernandez@ntci.es	

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.coititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

VISADO COGITI
COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE TOLEDO
TOLEDO
20/10/20
COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE TOLEDO
Nº Colegiado.: 304
FERNÁNDEZ TORRES, JOSE
VISADO Nº.: 20/1920
DE FECHA: 26/10/20
VISADO

DAT	Cable de transmisión de datos apantallado 4 pares Categoría 6 para redes de area local (LAN) en instalaciones fijas exteriores con protección mecánica adicional DATA F/UTP Cat.6 ARM PE CPR
* ALIM	Alimentación eléctrica compuesta por conductor de cobre RV 0.6/1 Kv de 4x6mm2 y linea de tierra compuesta por conductor de cobre RV 0.6/1 Kv de 1x16mm2 Amarillo-Verde
DAT ALIM. -	Equipo de alimentación con sistema de regulación y control de luminarias de led inteligentes DMX / Ethernet
	Luminaria para alumbrado por proyección RGBMW (rojo, verde, azul, mint white) Philips Color Reach Elite IntelliHue 300 Powercore o equivalente; potencia 300w; flujo sistema 12.447 lm; tensión del alimentación regulable 100-277V sistema Powercore o equivalente; regulación mediante sistemas de control DMX y ETHERNET; ópticas según cálculos de iluminación.

COLUMNA
COLUMNA
COLUMNA
COLUMNA
COLUMNA
DAT
ALIM.
1
2
3
ESCULTURA
CUADRO DE PROTECCION
Y MANDO
Mb
767.27

2.0

Proyecto de:
Proyecto de Instalación de Iluminación Artística
Monumento al minero de Puertollano
octubre 2020

PLANO: UBICACIÓN DE ELEMENTOS EN PLANTA Y CABLEADOS — A0 — E: 1:100

PROMOTOR: FUNDACIÓN IMPULSA CASTILLA LA MANCHA

INGENIERO T. INDUSTRIAL: José Manuel Fernández Torres col. 304 COGITI Toledo

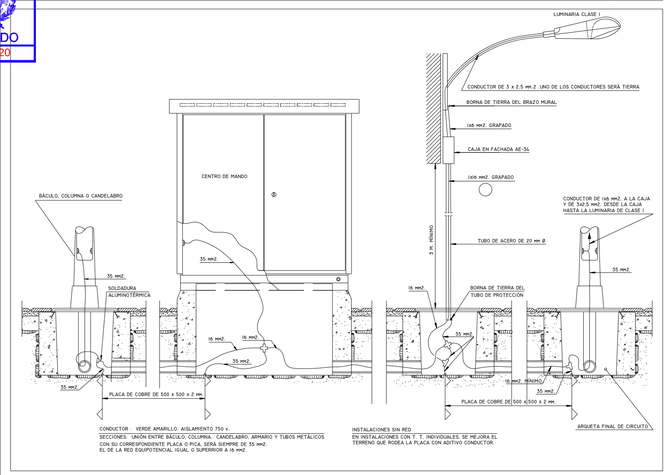
C/ Alcimo, 13 45003 Toledo ♦ Tel. +34 648 140 308 ♦ e-mail: jmfernandez@mtc.es

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en: http://www.cotitoledo.com/colvisdor/visdar.asp?cve=JANNMBBF2J3GULW

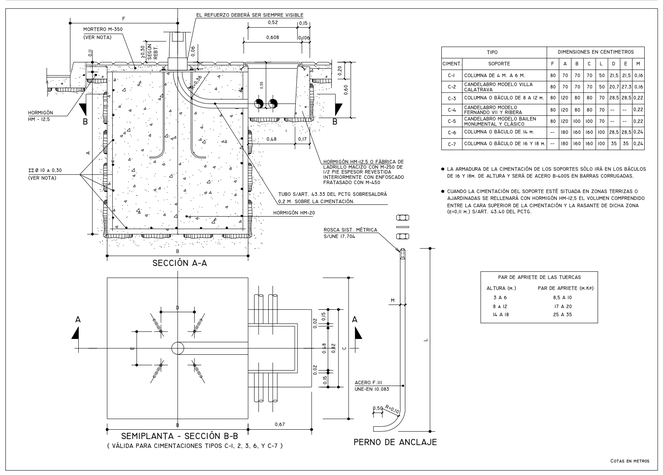
VISADO
COGITI
J4NNMR8IF2JSGULW
TOLEDO
201920

COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE TOLEDO
Nº Colegiado.: 304
FERNANDEZ TORRES, JOSE
VISADO Nº.: 201920
DE FECHA: 26/10/20
Código de validación telemática:
J4NNMR8IF2JSGULW
VISADO
http://www.cogititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW

INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA. CONJUNTO (EN INSTALACIÓN EXISTENTE) — TOL16.2



CIMENTACIONES DE SOPORTES HASTA 18 m. DE ALTURA — TOL17



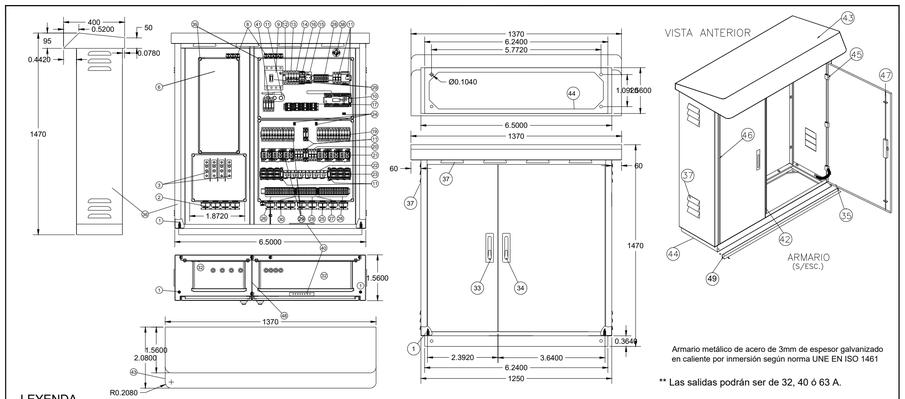
TIPO		DIMENSIONES EN CENTIMETROS							
CIMENT.	SOPORTE	F	A	B	C	L	D	E	M
C-1	COLUMNA DE 6 M. A 6 M.	80	70	70	70	50	21,5	21,5	0,16
C-2	CANDELABRO MODELO VILLA CALATRAVA	80	70	70	70	50	20,7	27,3	0,16
C-3	COLUMNA O BÁCULO DE 8 A 12 m.	80	120	80	80	70	28,5	28,5	0,22
C-4	CANDELABRO MODELO FERNANDO VII Y RIBERA	80	120	80	80	70	--	--	0,22
C-5	CANDELABRO MODELO BALEÓN MONUMENTAL Y CLÁSICO	80	120	100	100	70	--	--	0,22
C-6	COLUMNA O BÁCULO DE 14 m.	--	180	160	160	100	28,5	28,5	0,24
C-7	COLUMNA O BÁCULO DE 16 Y 18 m.	--	180	160	160	100	35	35	0,24

- LA ARMADURA DE LA CIMENTACIÓN DE LOS SOPORTES SÓLO IRÁ EN LOS BÁCULOS DE 16 Y 18m. DE ALTURA Y SERÁ DE ACERO B-400S EN BARRAS CORRUGADAS.
- CUANDO LA CIMENTACIÓN DEL SOPORTE ESTÉ SITUADA EN ZONAS TERRIZAS O ALMOHADILLADAS SE RELLENARÁ CON HORMIGÓN HM-12,5 EL VOLUMEN COMPRENDIDO ENTRE LA CARA SUPERIOR DE LA CIMENTACIÓN Y LA RASANTE DE DICHA ZONA. (0+0,9 m.) S/ART. 43.42 DEL PCTG.

PAR DE APRIETE DE LAS TUERCAS	
ALTURA (m.)	PAR DE APRIETE (m.kW)
3 A 6	8,5 A 10
8 A 12	17 A 20
14 A 18	25 A 35

Cotas en metros

CENTRO DE MANDO, PROTECCIÓN Y CONTROL LUMINARIAS

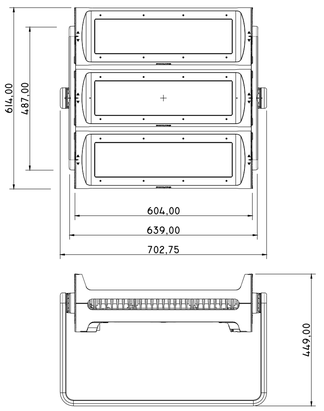


Armario metálico de acero de 3mm de espesor galvanizado en caliente por inmersión según norma UNE EN ISO 1461

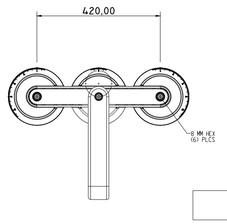
** Las salidas podrán ser de 32, 40 ó 63 A.

LEYENDA

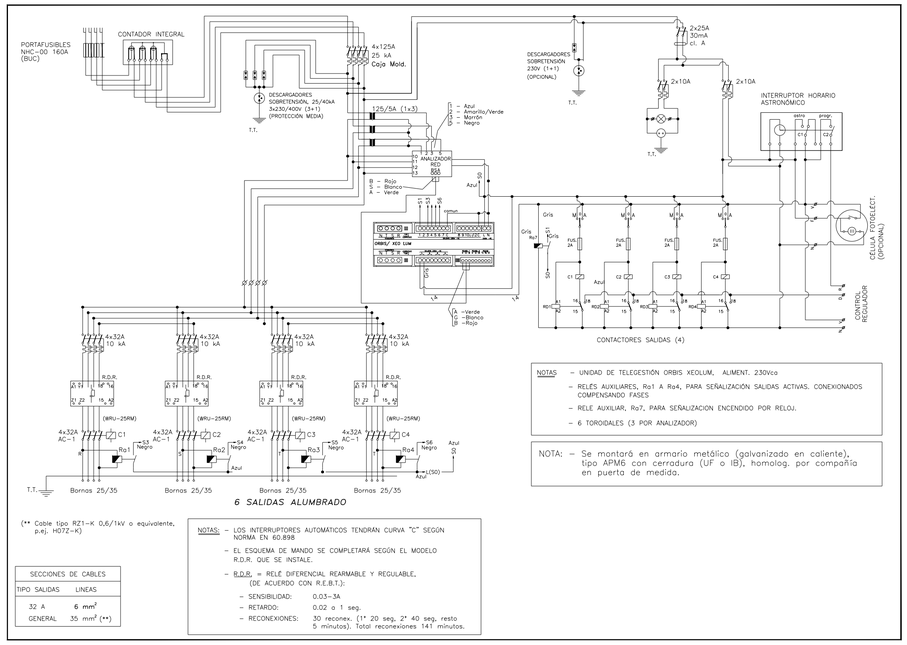
1	Tornillo de puesta a tierra, M8x40, con tuercas y arandelas.	20	Base portafusibles UTE 10x38 mm, de carril	38	Pto. Luz, para fluorescencia o leds	45	Bisagras interiores de acero de 4mm de espesor,
2	Prensaestopas Pg29 ó M32, para acometida Cía.		c/ fusibles 2A para protección contactores.	39	Tornillos metálicos para el cierre de módulos		desmontables y atornilladas a las puertas.
3	Pletinas (Cu) de acometida para 2 cables de 240 y separadores.	21	Relés diferenciales con reconexión autom. para salidas.	40	Pletina de cobre de 150x45x2 con 8 tornillos de M6 para	46	Puertas encajadas en el marco del Armario (no
4	Bases portafus. NHC-00 160A (BUC) y base neutro seccionable	22	Conmutador salidas 1x12A, 3 posiciones; M-O-Auto.		salidas de tierras		salientes).
5		23	Contactor salidas 4 polos - AC1.**	41	Conjunto descarg. sobretensión 230/400V hasta 40kA.	47	Varillas de cierre de 3 puntos de acero con
6	Alojamiento equipo de programación escenas y acceso web	24	Clemas conexión mando.	42	Travesaño vertical desmontable galvanizado en caliente.		tratamiento anticorrosión.
7		25	Prensaestopas Pg36 ó M40 (1 ud. por salida, 1 ud. en	43	Tejadillo desmontable, curvado en las esquinas	48	Tabique separador dejando 40mm máximo de
8	Prensaestopas Pg13, para interconexión Medida-Maniobra		y 1 ud. sld. regulador) Pg-13 o M20 (1ud. celula)		delanteras con radio de curvatura de 40mm con		hueco para paso de cables en parte superior.
9	Automático general 4 polos. Caja moldeada 25kA.	26	Bornas salida 35 mm.		voladizo en laterales y frontal.	49	Perfil L (60x60mm), accesorio para instalación de
	Intensidad ajustable hasta 125A.	27	Bornas mando regulador 2,5 mm.	44	Zócalo desmontable e intercambiable y mecanizado para		armario APM en bancada AB/A4/A2.
10	Unidad de telegestión Xeo Lum de Orbis	28	Bornas entrada y salida regulador 35 mm. (opcionales)		anclaje en bancada con 4 pernios de M16		
11	Auxiliares de la unidad de telegestión Xeo Lum	29	Mirillas abatibles acceso a mandos de accionamiento: reloj				
12	Diferencial mando 2x25A; 30mA AC.		automáticos, diferenciales, conmutadores, toma corriente.				
13	Automático protección enchufe 2x10A; 6kA C.	30	Bornas conexion células 2,5 mm.				
14	Automático protección célula y reloj 2x10A; 6kA C.	32	Cajas módulares de medida, mando y protección.				
15	Toma corriente 2P+T 16A schuko, conectada a tierra.	33	Cierre triple acción con llave normalizada compañía.				
16	Interruptor horario astronómico programable.	34	Cierre triple acción con llave Ayto Madrid.				
17	Bornas de reparto D4B1 95 mm²	35	Puertas con toma de tierra.				
18		36	Armario de chapa en acero 3 mm, galvanizado en				
			caliente, IK-10.				
19	Automáticos(4 polos, 10kA C), para protección salidas**	37	Rejillas de ventilación en laterales y frontal.				



Luminaria para alumbrado por proyección RGBW (rojo, verde, azul y blanco); potencia 300w; flujo 12.447 lm; tensión de alimentación regulable 100-270V sistema Powercore o equivalente; regulación mediante sistema de control DMX y Ethernet



ESQUEMA UNIFILAR CUADRO DE ALUMBRADO



(** Cable tipo RZ1-K 0,6/1kV o equivalente, p.ej. H07Z-K)

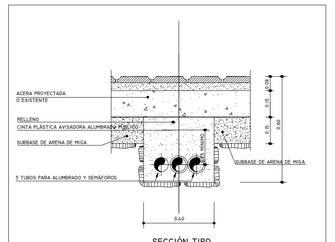
SECCIONES DE CABLES	
TIPO SALIDAS	LINEAS
32 A	6 mm²
GENERAL	35 mm² (**)

NOTAS:
- LOS INTERRUPTORES AUTOMATICOS TENDRAN CURVA "C" SEGÚN NORMA EN. 60.898
- EL ESQUEMA DE MANDO SE COMPLETARÁ SEGÚN EL MODELO R.D.R. QUE SE INSTALE.
- R.D.R. = RELÉ DIFERENCIAL REARMABLE Y REGULABLE. (DE ACUERDO CON R.E.B.T.):
  - SENSIBILIDAD: 0,03-3A
  - RETARDO: 0,02 a 1 seg.
  - RECONEXIONES: 30 reconex. (1ª 20 seg, 2ª 40 seg, resto 5 minutos). Total reconexiones 141 minutos.

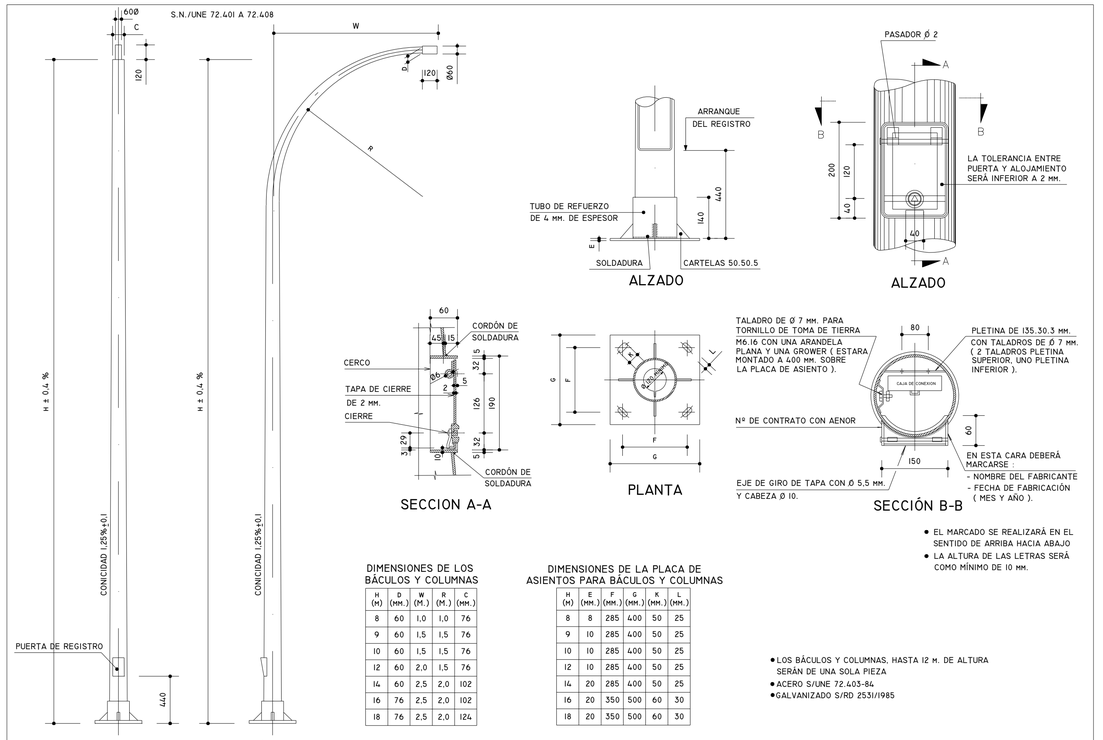
NOTAS:
- UNIDAD DE TELEGESTIÓN ORBIS XEOLUM, ALIMENT. 230Vca
- RELÉS AUXILIARES, Ro1 A Ro4, PARA SEÑALIZACIÓN SALIDAS ACTIVAS. CONEXIONADOS COMPENSANDO FASES
- RELÉ AUXILIAR, Ro7, PARA SEÑALIZACION ENCENDIDO POR RELOJ.
- 6 TOROIDALES (3 POR ANALIZADOR)

NOTA: Se montará en armario metálico (galvanizado en caliente), tipo APM6 con cerradura (UF o IB), homolog. por compañía en puerta de medida.

CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA. ACERAS PAVIMENTADAS — TOL11



BÁCULO O COLUMNA DE 8 m. A 18 m. — AE.21



DIMENSIONES DE LOS BÁCULOS Y COLUMNAS

H (M)	D (MM.)	W (M.)	R (M.)	C (MM.)
8	60	1,0	1,0	76
9	60	1,5	1,5	76
10	60	1,5	1,5	76
12	60	2,0	1,5	76
14	60	2,5	2,0	102
16	76	2,5	2,0	102
18	76	2,5	2,0	124

DIMENSIONES DE LA PLACA DE ASIENTOS PARA BÁCULOS Y COLUMNAS

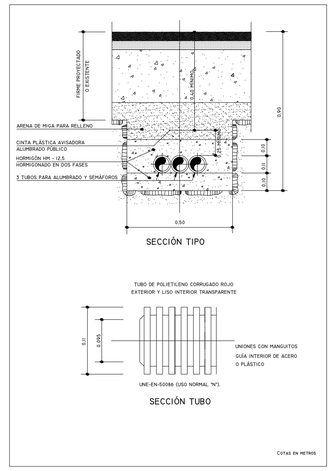
H (M)	E (MM.)	F (MM.)	G (MM.)	X (MM.)	L (MM.)
8	8	285	400	50	25
9	10	285	400	50	25
10	10	285	400	50	25
12	10	285	400	50	25
14	20	285	400	50	25
16	20	350	500	60	30
18	20	350	500	60	30

- LOS BÁCULOS Y COLUMNAS, HASTA 12 M. DE ALTURA SERÁN DE UNA SOLA PIEZA
- ACERO S/UNE 72.403-84
- GALVANIZADO S/RD 2531/1985

- EL MARCADO SE REALIZARÁ EN EL SENTIDO DE ARRIBA HACIA ABAJO
- LA ALTURA DE LAS LETRAS SERÁ COMO MÍNIMO DE 10 MM.

Cotas en milímetros

CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA. CRUCE DE CALZADAS — TOL12



3.0	Proyecto de: Proyecto de Instalación de Iluminación Artística Monumento al minero de Puertollano	octubre 2020
PLANO	DETALLES DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES	A1 E: S/E
PROMOTOR	FUNDACIÓN IMPULSA CASTILLA LA MANCHA	
INGENIERO T. INDUSTRIAL	José Manuel Fernández Torres col. 304 COGITI Toledo C/ Alamo, 12 45005 Toledo • Tel: +34 648 140 308 • e-mail: jm.fernandez@mc.es	

Documento visado y firmado electrónicamente con número: 201920. Validación en : http://www.cogititoledo.com/toledo/validar.asp?cvt=J4NNMR8IF2JSGULW