



# AYUNTAMIENTO DE COMILLAS

## PROYECTO DE REHABILITACION Y MODERNIZACION DEL ALUMBRADO PUBLICO EN COMILLAS (CANTABRIA)



*TITULAR*  
AYUNTAMIENTO DE COMILLAS

*SITUACIÓN*  
COMILLAS – CANTABRIA

*AUTOR*  
GUSTAVO PANDO SOLÍS. INGENIERO INDUSTRIAL  
COLEGIADO Nº 1.091



El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009 Documento visado electrónicamente con numero: e658-2018



# INDICE

El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009 Documento visado electrónicamente con número: e658-2018

 <b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b> Pando Solís Gustavo	
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	



**PROYECTO DE REHABILITACION Y MODERNIZACION DEL ALUMBRADO PUBLICO EN COMILLAS.**

**INDICE GENERAL:**

<b>1. MEMORIA</b>	<b>3</b>
<b>2. PLIEGO DE CONDICIONES</b>	<b>51</b>
<b>3. ESTUDIO DE SEGURIDAD.</b>	<b>109</b>
<b>4. PLANOS</b>	<b>282</b>
<b>5. PRESUPUESTO</b>	<b>312</b>

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>IGENERCAN</b>	
<b>VISADO</b>	



Proyecto de rehabilitación y modernización del  
alumbrado público en Comillas



# MEMORIA

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



 <b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b> Pando Solís Gustavo	
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
 <b>VISADO</b>	



1.1-	ANTECEDENTES	2-4	
1.2-	OBJETO DEL PROYECTO	2-4	
1.3-	DATOS DE LAS INSTALACIONES	2-4	
1.4-	NORMATIVA APLICABLE	2-4	
1.5-	INTRODUCCIÓN	2-6	
1.6-	Descripción de la instalación.	2-8	
1.7-	INSTALACIONES DE ENLACE	2-20	
1.8-	REDES DE ALIMENTACIÓN	2-21	
1.9-	EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES	2-22	
1.10-	JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL R.D. 1890/2008.	2-24	
1.11-	Estudio de Impacto Ambiental	2-40	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



## MEMORIA

### 1.1- ANTECEDENTES

El Excmo. Ayuntamiento de Comillas, en su línea de mejora continua y para el mantenimiento de las instalaciones que afectan al ciudadano, va a acometer la rehabilitación y modernización de la instalación eléctrica de alumbrado público del Municipio.

Para ello ha encargado el estudio de las instalaciones existentes y las propuestas de rehabilitación, ampliación y modernización de las mismas adaptándolas a las necesidades actuales de la localidad.

### 1.2- OBJETO DEL PROYECTO

A la vista de los antecedentes expuestos, se redacta el presente estudio para su presentación ante los servicios técnicos del Ayuntamiento de Comillas, como instrumento para la realización del preceptivo informe y pongan en marcha la licitación de las obras que se describen a lo largo del estudio.

Así mismo, se establecerán las condiciones técnicas y elementos de seguridad y prevención que deben de cumplir las instalaciones afectadas para que cumplan con lo establecido en la reglamentación vigente que les sea de aplicación y que se detalla en los apartados siguientes.

### 1.3- DATOS DE LAS INSTALACIONES

#### 1.3.1- SITUACIÓN

Municipio de Comillas - (Cantabria)

#### 1.3.2- PROPIEDAD

Ayuntamiento de Comillas

#### 1.3.3- AUTOR DEL PROYECTO

Gustavo Pando Solís Colegiado N° 1.091 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Cantabria.

### 1.4- NORMATIVA APLICABLE

Para la redacción del presente proyecto se ha aplicado la Normativa vigente que se detalla a continuación:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Decreto 842/2002 de 2 de Agosto y Guía Técnica.
- Normas particulares para las Instalaciones de Enlace de la Cia Suministradora.





- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y de Regularidad del Suministro de Energía Eléctrica.
- REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Decreto 48/2010, de 11 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento por el que se desarrolla parcialmente la Ley de Cantabria 6/2006, de 9 de junio, de prevención de la contaminación lumínica.
- Normas UNE aplicables

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
 <b>VISADO</b>	



### 1.5- INTRODUCCIÓN

Hoy en día el alumbrado público juega un papel importante, no solo para el desarrollo de la actividad económica del municipio, sino como elemento determinante para el bienestar y la seguridad.

No obstante, este servicio fundamental requiere que sea contemplado en diversas vertientes, pues son muchas las facetas que, a nuestro juicio, pueden ser mejorables, sobre todo, en lo relativo a la gestión energética y medioambiental del alumbrado público.

Estudiando el alumbrado del municipio se detectan que el mismo está realizado hace bastantes años y precisa de una rehabilitación.

Es por ello que se proyecta la sustitución de luminarias defectuosas, por ser irrecuperables y/o porque su ciclo de vida útil ya ha terminado, así como sustitución de equipos y lámparas por módulos retrofit en aquellas que sea posible. Por tanto proyectamos la modernización de las zonas a estudiar incluyendo nuevas tecnologías que, además de permitirnos cumplir los anteriores objetivos, nos permitirán “ayudar” en el ahorro energético municipal.

Centrándonos ya en el ámbito energético, el alumbrado público representa un 60% del gasto energético total del municipio.

La explicación de un consumo local tan elevado debe encontrarse, en general, en el tipo de diseño del alumbrado y en la antigüedad de muchas instalaciones, lo cual conlleva que se produzca un aprovechamiento poco eficiente de la energía lumínica producida por los elementos y sistemas de iluminación y, a menudo, unos elevados niveles de contaminación luminosa.

La constatación de lo anterior y, en muchos casos, el aumento del consumo al crecer el tejido urbano y ampliarse la red de puntos de luz, hace aconsejar a las Administraciones Locales a realizar diagnósticos de sus instalaciones de alumbrado con el fin de reducir su consumo, disminuir su coste económico, facilitar su mantenimiento y dar mejor servicio a los ciudadanos.

Los instrumentos y soluciones que los Ayuntamientos tienen a su alcance para avanzar en la consecución de dichos objetivos son diversos. Por un lado, pueden actuar sobre los elementos físicos que integran las instalaciones de alumbrado - lámparas, sistemas de encendido y apagado, reguladores de flujo, balastos, luminarias, etc.-, con el fin de ir sustituyendo progresivamente los equipos más antiguos e ineficientes por equipos de nueva generación que optimicen los recursos energéticos y minimicen los efectos ambientales de la contaminación luminosa.

El alumbrado público ha sufrido variaciones desde sus orígenes, tanto en su alcance como en sus medios y sistemas técnicos empleados. Hoy no es concebible pensar en planificar un alumbrado público si no se tiene en cuenta tres condicionantes básicos, a saber, procurar un eficaz consumo energético, conseguir un mínimo impacto ambiental y obtener una aceptable inversión.

A lo largo de este documento iremos descubriendo posibilidades para el ahorro energético, al mismo tiempo que nos aconseja sobre las condiciones que deben cumplir las instalaciones del alumbrado con el fin de mejorar la Protección del medio ambiente mediante un uso eficiente y



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA	
Nº.Colegiado: 1091	Pando Solís Gustavo
FECHA: 31/07/2018	NºVISTADO: e658-2018
<b>VISTADO</b>	

El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009 Documento visado electrónicamente con número: e658-2018



racional de la energía que consumen, la reducción del resplandor luminoso nocturno y una mayor seguridad.

Este documento servirá de guía con el fin de que se configure como apoyo de los técnicos y responsables municipales, para que conozcan la tecnología actual en materia de alumbrado público y las potencialidades de ahorro energético.

Este documento tiene por objeto el estudio de las instalaciones del alumbrado público exterior del Municipio de Comillas.

El objetivo fundamental del estudio consiste en realizar un diagnóstico del estado de las instalaciones en profundidad y un análisis técnico-económico-ecológico de la situación energética puntual, formulando y facilitando medidas correctoras viables para conseguir ahorros significativos en la facturación energética, mejorar la calidad de vida nocturna a los vecinos, respetar el ecosistema y hacer más seguro el entorno.

Por otra parte, se realizará una auditoría técnica completa de las tecnologías actuales y posibles soluciones. La Auditoría Energética elaborada será utilizada por el Ayuntamiento de Comillas, debido a la inquietud mostrada por mantener un uso racional de la energía. Además de muestra una decidida apuesta por modernizar las instalaciones públicas, tendente a mitigar el consumo energético de las fuentes no renovables y reducir la emisión de gases CO<sub>2</sub> a la atmosfera en beneficio de la sociedad y del medio ambiente.

- AHORRAR EN EL CONSUMO
- AHORRAR EN EL MANTENIMIENTO Y REPOSICIONES
- REDUCIR LAS EMISIONES DE CO<sub>2</sub> Y CONTAMINACIÓN LUMÍNICA
- MEJORAR LA CALIDAD Y EXTENSION DEL DE ALUMBRADO PARA LOS VECINOS
- MEJORAR LA CALIDAD DE ALUMBRADO PARA EL COMERCIO, TRAFICO
- REHABILITAR LAS INSTALACIONES

Por tanto, se pretende promover la modernización del alumbrado público, de forma que se consiga la eficiencia energética en las instalaciones municipales mediante diagnóstico previo y aplicación posterior de medidas correctoras de sustitución de tecnologías obsoletas, para contribuir al desarrollo sostenible de la región y a la disminución tanto de la facturación energética como del nivel de endeudamiento de las arcas municipales.

Para la consecución de los objetivos de ahorro, eficiencia y modernización será precisa la ejecución de unas obras consistentes en sustitución de luminarias, adecuación de otras, cambio, traslado y corte adaptación de brazos de sujeción, cambio de cableados, tendido de líneas de unificación, rehabilitación, ampliación y modernización y adaptación de cuadros de mando.

Todo ello con el objetivo de cumplir las normativas tanto de seguridad como de eficiencia energética.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



### 1.6- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

El Ayuntamiento de Comillas ante la posibilidad de rehabilitación, ampliación y modernización de la instalación de alumbrado público, propone la realización de un estudio que determine los materiales existentes en la actualidad, su estado, cumplimiento de normativas de seguridad y eléctricas, y posibilidad de actuación sobre ella.

Las zonas que se pretenden iluminar, tienen en estos momentos un alumbrado público del todo insuficiente para las necesidades de hoy en día, incluso en algunos tramos carece de alumbrado. Los puntos de luz existentes son muy precarios, con un rendimiento muy bajo y totalmente antiestéticos al entorno donde se encuentran, formados por viviendas unifamiliares aisladas.

Los resultados del estudio indican que:

- Algunas de las luminarias existentes están totalmente obsoletas, en su estado actual no cumplen con ningún requisito de seguridad, normativa eléctrica y, apenas, cumple con su cometido de iluminar.
- El resto de los puntos de luz, si bien se considera que sus luminarias son correctas, disponen de lámparas con una tecnología muy superada en aspectos como eficiencia lum/w y consumo energético total del punto de luz.

Se propone la obra de sustitución de las luminarias obsoletas por nuevas luminarias de tecnología LED y la sustitución de las lámparas de tecnología obsoleta por módulos retrofit LED.

#### 1.6.1- JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA.

En base a realizar un alumbrado con las cualidades de iluminación necesarias para dar respuesta a las exigencias actuales y al mismo tiempo que vaya en concordancia con el entorno y ahorro de energía, se ha tenido en cuenta para su diseño unos criterios mínimos como son los aspectos lumínicos, estructurales y ambientales, criterios tecnológicos y económicos.

Después de analizar los factores mencionados y de deducir las condiciones básicas del alumbrado que se pretende, se ha pensado que la solución más idónea es colocar luminarias del sobre los apoyos existentes, utilizando lámparas de LED por su alto rendimiento lumínico y su gran ahorro energético.

Con esta disposición se consigue tener un alumbrado acorde con las necesidades actuales, mantener una estética apropiada con el entorno, tener un gran ahorro de energía y sobre todo conseguir un alumbrado fiable y de gran seguridad para el viandante, evitando así el riesgo de posibles contactos eléctricos por derivaciones

#### 1.6.2- PLAZO DE EJECUCION.

Se estima que las obras totalmente terminadas y dispuestas para ser recibidas pueden realizarse en un plazo de tres meses.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 21/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



1.6.3- EXPROPIACIONES.

No existen.

1.6.4- PRESUPUESTO.

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de CINCUENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS (53.892,63 €)

El presupuesto de contrata asciende a la cantidad de SETENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS EUROS (77.600,00 €)

1.6.5- CARACTERISTICAS DEL ALUMBRADO.

La calidad de un alumbrado público debe medirse, de acuerdo con los criterios adoptados por el IDAE, tomando en consideración los conceptos de luminancia, uniformidad de luminancia y ausencia de deslumbramiento.

Basándose en estos tres conceptos esenciales, se tendrá en cuenta al estudiar este alumbrado proyectar luminarias completamente cut-off, para evitar todo deslumbramiento a los vehículos y transeúntes que circulan por las citadas vías. Para el caso que nos ocupa se ha considerado conveniente dotar a las zonas referenciadas del mismo nivel de iluminación, por tratarse de calles de las mismas características en cuanto a geometría se refiere y tipo de calzada. Siendo calzadas de doble sentido de 5 a 6,5 metros de anchura la gran mayoría sin aceras, sin delimitar el sentido de conducción con líneas en el asfalto.

Con un marcado y predominante estilo rural con edificaciones de 2 alturas, grandes parcelas de terreno con ganado, casi nulo comercio, estructura del alumbrado principalmente soterrado a 4/8 m de altura y alumbrado aéreo sobre postes de hormigón de la cia suministradora.

Para conseguir estas iluminaciones emplearemos:

módulo retrofit LED 50W, reemplazando las lámparas VSAP 100W de las luminarias tipo CARANDINI.

módulo retrofit LED 50W, reemplazando las lámparas VSAP 100W de las luminarias tipo SINGULAR.

módulo retrofit LED 50W, reemplazando las lámparas VSAP 100W de las luminarias tipo MICENAS.

módulo retrofit LED 70W, reemplazando las lámparas VSAP 150W de las luminarias tipo ONYX.

Módulos retrofit LED de 50W en las luminarias tipo Villa.

Luminaria Vial LED 50W reemplazando luminaria Vial alto VSAP 100W



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Luminaria Iluz Urban LED 50W reemplazando luminaria GLOBO 100W.

#### 1.6.6- NIVEL DE ILUMINACION Y FACTOR DE UNIFORMIDAD.

Para este proyecto se ha previsto que el nivel de iluminación media máxima será de 15 lux en servicio, teniendo en consideración de utilizar luminarias completamente cut-off para evitar todo deslumbramiento a los vehículos que circulen por las citadas vías, de acuerdo con los criterios adoptados por el IDAE.

Respecto a la uniformidad se tendrán en cuenta la ITC-EA-06 "Mantenimiento de la Eficiencia Energética de las Instalaciones" del Reglamento de Eficiencia Energética.

No obstante hay que tener en cuenta que se trata de una rehabilitación y modernización del alumbrado existente y que nos limita mucho para alcanzar el cumplimiento de las normativas actuales, salvo en el caso del nuevo cuadro de mando que se instalará,

#### 1.6.7- FACTOR DE MANTENIMIENTO.

Se denomina factor de mantenimiento a la relación existente entre la iluminación media en la zona iluminada después de un periodo determinado de funcionamiento de la instalación y la iluminación media al inicio de su funcionamiento. En este concepto intervienen varios factores:

- Factor de mantenimiento de la lámpara por pérdida de flujo
- La estanqueidad del sistema óptico
- La naturaleza y modalidad del cierre de la luminaria
- La calidad y frecuencia de las operaciones de mantenimiento
- El grado de contaminación de la zona de la instalación

Estos conceptos se desglosan:

- FDFL Factor de depreciación del flujo luminoso de la lámpara = 0,94
- FSL Factor de supervivencia de la lámpara = 0,94
- FDLU Factor de depreciación de la luminaria = 0,89

Con todo ello el factor de conservación será:  $0,94 \times 0,94 \times 0,89 = 0,80$  Este factor de 0,80 es el que se aplicará para los cálculos, por lo cual, la iluminación media obtenida se entenderá siempre en servicio, de acuerdo con la normativa del Reglamento de Eficiencia Energética.





1.6.8- IMPLANTACION.

La disposición de los puntos es variable según las calles a iluminar, mediante una disposición unilateral en acera a 20-30 metros de interdistancia, dispuestos sobre columnas fachada a 4/8 metros de altura con luminaria tipo decorativa/vial y lámpara de ledes de 50/70w de potencia.

A continuación se detallan las diferentes instalaciones afectadas por la obra:

1.6.9- INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

La instalación de alumbrado exterior que existe en la actualidad, se compone de luminarias de tipo viario sobre báculo metálico o adosadas a poste de hormigón de la cia suministradora y tendido aéreo por encima del tendido de suministro de la compañía, luminarias de tipo farol decorativo sobre columna de fundición de 4 m.

Se pretende sustituir las luminarias por otras, también, de alumbrado viario, pero más modernas y con apoyo en báculos o postes de hormigón, también se sustituirán módulos y lámparas VSAP por LED.

La instalación que nos ocupa se compone de 351 puntos de luz. Se detallan a continuación las características de cada uno y la propuesta de sustitución:

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009





ALUMBRADO PUBLICO ESTADO ACTUAL				MODELO DE LUMINARIA						
Nº	CUPS	DIRECCIÓN	UDS	Micenas	Globo	Carandini	Vial alto	Villa	Singular	Proyector 250
5	ES0027700207423001YF0F	RIOTURBIO	19	2		15		2		
10	ES0027700516762001WW0F	LA MOLINA	13			11		2		
4	ES0027700516767002NB0F	LA CITRERA	23			19		4		
11	ES0027700516771002WD0F	ARAOS	14			13		1		
8	ES0027700207488001AD0F	LA CASTAÑERA	18			15		3		
24	ES0027700582838001XZ0F	EL VALLE	60			40				20
1	ES0027700566210001JW0F	PISGU	12			12				
16	ES0027700544727001EZ0F	SUBIDA TRASVÍA	17		17					
9	ES0027700575746001TH0F	CUESTA EL MOLINO	9			9				
28	ES0027700207661001GA0F	TRASVÍA	46	6	2	31		6		1
<b>TOTAL:</b>			<b>231</b>	<b>8</b>	<b>19</b>	<b>165</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>21</b>
7	ES0027700277442001GD0F	RUBÁRCENA	34	3	23	8				
20	ES0027700511060001YT0F	ROVACÍAS, 47	27				27			
14	ES0027700538250001WK0F	ROVACÍAS HERRADURA	37		27		10			
6	ES0027700207384001NS0F	EL VIVERO	22			6			16	
<b>TOTAL:</b>			<b>120</b>	<b>3</b>	<b>50</b>	<b>14</b>	<b>37</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>0</b>
<b>MEJORAS</b>										
32	Restauración y reparación del ALUMBRADO PÚBLICO C/ MARQUÉS DE COMILLAS									

ALUMBRADO PUBLICO RENOVACIÓN				MODELO DE LUMINARIA						
Nº	CUPS	DIRECCIÓN	UDS	Retrofit Micenas	Iluz Urban	Retrofit Carandini	Iluz Clas 70	Retrofit Villa	Retrofit Singular	Iluz pro 120
5	ES0027700207423001YF0F	RIOTURBIO	19	2		15		2		
10	ES0027700516762001WW0F	LA MOLINA	13			11		2		
4	ES0027700516767002NB0F	LA CITRERA	23			19		4		
11	ES0027700516771002WD0F	ARAOS	14			13		1		
8	ES0027700207488001AD0F	LA CASTAÑERA	18			15		3		
24	ES0027700582838001XZ0F	EL VALLE	60			40				20
1	ES0027700566210001JW0F	PISGU	12			12				
16	ES0027700544727001EZ0F	SUBIDA TRASVÍA	17		17					
9	ES0027700575746001TH0F	CUESTA EL MOLINO	9			9				
28	ES0027700207661001GA0F	TRASVÍA	46	6	2	31		6		1
<b>TOTAL:</b>			<b>231</b>	<b>8</b>	<b>19</b>	<b>165</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>21</b>
7	ES0027700277442001GD0F	RUBÁRCENA	34	3	23	8				
20	ES0027700511060001YT0F	ROVACÍAS, 47	27				27			
14	ES0027700538250001WK0F	ROVACÍAS HERRADURA	37		27		10			
6	ES0027700207384001NS0F	EL VIVERO	22			6			16	
<b>TOTAL:</b>			<b>120</b>	<b>3</b>	<b>50</b>	<b>14</b>	<b>37</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>0</b>
<b>MEJORAS</b>										
32	Restauración y reparación del ALUMBRADO PÚBLICO C/ MARQUÉS DE COMILLAS									

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 NºVISADO: e658-2018

**VISADO**





SUMINISTRO: ARAOS Nº: 11						COORDENADAS				
ESTADO ACTUAL						RENOVACIÓN				
MOD. LUMINARIA	UD	ALTURA	BÁCULO	PARED	POT. W	MOD. LUMINARIA	UD	POT. W	ÓPTICA*	Nº LEDS
Carandini	13	7	13		100	Retrofit Carandini	13	50	S	24 XPG2/Nichia 219C
Villa	1	4		1	100	Retrofit Villa	1	50	AS	24 XPG2/Nichia 219C
<b>Trabajos suplementarios</b>										
Picas a tierra							3			
<b>Total:</b>		<b>14</b>			<b>1400</b>	<b>Total:</b>		<b>14</b>	<b>700</b>	* S= simétrica AS= asimétrica V= vial

SUMINISTRO: LA CASTAÑERA Nº: 8						COORDENADAS				
ESTADO ACTUAL						RENOVACIÓN				
MOD. LUMINARIA	UD	ALTURA	BÁCULO	PARED	POT. W	MOD. LUMINARIA	UD	POT. W	ÓPTICA*	Nº LEDS
Carandini	15	7	15		100	Retrofit Carandini	15	50	S	24 XPG2/Nichia 219C
Villa	3	4		3	100	Retrofit Villa	3	50	AS	24 XPG2/Nichia 219C
<b>Trabajos suplementarios</b>										
Picas a tierra							5			
<b>Total:</b>		<b>18</b>			<b>1800</b>	<b>Total:</b>		<b>18</b>	<b>900</b>	* S= simétrica AS= asimétrica V= vial

SUMINISTRO: EL VALLE Nº: 24						COORDENADAS				
ESTADO ACTUAL						RENOVACIÓN				
MOD. LUMINARIA	UD	ALTURA	BÁCULO	PARED	POT. W	MOD. LUMINARIA	UD	POT. W	ÓPTICA*	Nº LEDS
Carandini	40	10	40		100	Retrofit Carandini	40	50	S	24 XPG2/Nichia 219C
Proyector	20	*			250	Iluz Pro 120	20	120		36 XPG2/Nichia 219C
<b>Trabajos suplementarios</b>										
Picas a tierra							5			
<b>Total:</b>		<b>60</b>			<b>9000</b>	<b>Total:</b>		<b>60</b>	<b>4400</b>	* S= simétrica AS= asimétrica V= vial

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo	
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
<b>VISADO</b>	





SUMINISTRO: TRASVÍA, 45 N°: 28						COORDENADAS					
ESTADO ACTUAL						RENOVACIÓN					
MOD. LUMINARIA	UD	ALTURA	BÁCULO	PARED	POT. W	MOD. LUMINARIA	UD	POT. W	ÓPTICA*	N° LEDES	
Carandini	31	7	31		100	Retrofit Carandini	31	50	S	24 XPG2/Nichia 219C	
Micenas	6	4	6		100	Retrofit Micenas	6	50	S	24 XPG2/Nichia 219C	
Villa	6	4		6	100	Retrofit Villa	6	50	AS	24 XPG2/Nichia 219C	
Globo	2	4			100	Iluz Urb 50	2	50	S	24 XPG2/Nichia 219C	
Proyector	1				250	Iluz Pro 120	1	120		36 XPG2/Nichia 219C	
						<b>Trabajos suplementarios</b>					
						Picas a tierra					
						6					
<b>Total: 46</b>						<b>Total: 4750</b>					
						<b>Total: 46</b>					
						<b>2370</b>					
						* S= simétrica					
						AS= asimétrica					
						V= vial					

SUMINISTRO: EL VIVERO N°: 6						COORDENADAS					
ESTADO ACTUAL						RENOVACIÓN					
MOD. LUMINARIA	UD	ALTURA	BÁCULO	PARED	POT. W	MOD. LUMINARIA	UD	POT. W	ÓPTICA*	N° LEDES	
Carandini	6	7	6		100	Retrofit Carandini	6	50	V	24 XPG2/Nichia 219C	
Singular	16	6	16		100	Retrofit Singular	16	50	S	24 XPG2/Nichia 219C	
						<b>Trabajos suplementarios</b>					
						Picas a tierra					
						2					
<b>Total: 22</b>						<b>Total: 2200</b>					
						<b>Total: 22</b>					
						<b>1100</b>					
						* S= simétrica					
						AS= asimétrica					
						V= vial					

SUMINISTRO: RUBÁRCENA N°: 7						COORDENADAS					
ESTADO ACTUAL						RENOVACIÓN					
MOD. LUMINARIA	UD	ALTURA	BÁCULO	PARED	POT. W	MOD. LUMINARIA	UD	POT. W	ÓPTICA*	N° LEDES	
Carandini	8	7	8		100	Retrofit Carandini	8	50	V	24 XPG2/Nichia 219C	
Globo	23	3	23		100	Iluz Urb 50	23	50	S	24 XPG2/Nichia 219C	
Micenas Led	3	4	3		30	Iluz Urb 50	3	50	S	24 XPG2/Nichia 219C	
						<b>Trabajos suplementarios</b>					
						Picas a tierra					
						2					
<b>Total: 34</b>						<b>Total: 3190</b>					
						<b>Total: 34</b>					
						<b>1700</b>					
						* S= simétrica					
						AS= asimétrica					
						V= vial					

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo	
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
<b>VISADO</b>	



SUMINISTRO: ROVACÍAS, 47 N°: 20						COORDENADAS					
ESTADO ACTUAL						RENOVACIÓN					
MOD. LUMINARIA	UD	AL TURA	BÁCULO	PARED	POT. W	MOD. LUMINARIA	UD	POT. W	ÓPTICA*	N° LEDS	
Vial Alto	27	10	27		150	Iluz Clas70	27	70	V	36 XPG2/Nichia 219C	
<b>Total: 27</b>						<b>Total: 27 1890</b>					
						* S= simétrica AS= asimétrica V= vial					
SUMINISTRO: ROVACÍAS HERRADURA N°: 14						COORDENADAS					
ESTADO ACTUAL						RENOVACIÓN					
MOD. LUMINARIA	UD	AL TURA	BÁCULO	PARED	POT. W	MOD. LUMINARIA	UD	POT. W	ÓPTICA*	N° LEDS	
Vial Alto	10	10	10		150	Iluz Clas70	10	70	V	36 XPG2/Nichia 219C	
Globo	27	4	27		100	Iluz Urb 50	27	50	S	24 XPG2/Nichia 219C	
<b>Total: 37</b>						<b>Total: 37 2050</b>					
						* S= simétrica AS= asimétrica V= vial					

Cada módulo/luminaria estará dotada de dispositivos de protección contra cortocircuitos y dispondrá de un equipo auxiliar para encendido, formado por una fuente de alimentación de corriente constante que pasará la tensión de 230 v a 12-24-36 v en continua.

### 1.6.9.1- DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

Las líneas de alimentación se han calculado para una potencia aparente mínima en VA, se considerará 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga. En este caso al sustituir por tecnología LED (no precisa sobredimensionar con el 1,8) y con mucha menos potencia consumida, la instalación existente es mas que suficiente para las nuevas luminarias y equipos a instalar.

### 1.6.9.2- CUADROS DE PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL

No son objeto de esta actuación.





## RED DE ALIMENTACIÓN

### 1.6.9.2.1- Cables

Los cables serán multipolares con conductores de cobre y tensión asignada de 0,6/1 kV.

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los indicados para la red de distribución de BT en el capítulo anterior.

Los cables serán de las características especificadas en la UNE 21123 e irán entubados; los tubos para las canalizaciones subterráneas deben ser los indicados en la ITC-BT-21 y el grado de protección mecánica el indicado en dicha instrucción, e irán entubados y hormigonados en zanja.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m. del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60 mm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización; además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

La sección mínima a emplear en los conductores de los cables, incluido el neutro, será de 6 mm<sup>2</sup>.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

### 1.6.9.3- SOPORTES DE LUMINARIAS

#### 1.6.9.3.1- Características

Los soportes de las luminarias, se ajustarán a la normativa vigente. Serán de acero, fundición o brazos de acero a postes hormigón existentes.

Los soportes son válidos para adaptarlos a las nuevas luminarias a instalar.

Los soportes poseen una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico para acceder a los elementos de protección y maniobra; la parte inferior de dicha abertura está situada a unos 0,30 m de la rasante, y estará dotada de puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE 20324 (EN 60529) e IK10 según UNE 50102 La puerta o trampilla se abre mediante el empleo de útiles especiales.





### Instalación eléctrica

Los conductores serán de cobre, de sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup> y de tensión asignada 0,6/1kV, como mínimo; no existirán empalmes en el interior de los soportes.

En los puntos de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables tendrán una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice.

La conexión a los terminales, estará hecha de forma que no ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción. Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte, se utilizarán elementos de derivación que contendrán los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios para el punto de luz.

#### 1.6.9.4- LUMINARIAS

##### 1.6.9.4.1- Características

Las luminarias utilizadas son conformes la norma UNE-EN 60598.

#### 1.6.9.5- EQUIPOS ELÉCTRICOS DE LOS PUNTOS DE LUZ

Los equipos serán de interior, alojados en las propias luminarias e irán montados a una altura de 4/6 m sobre el nivel del suelo, las entradas y salidas de cables serán por la parte inferior de la envolvente.

Cada punto de luz dispondrá de fusibles para estar protegido contra sobreintensidades.

#### 1.6.9.6- PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

Las luminarias serán de Clase II.

#### 1.6.9.7- PUESTAS A TIERRA

La máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V, en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc.).

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos serán aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm<sup>2</sup> para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



El conductor de protección que une de cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm<sup>2</sup> de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

#### 1.6.9.8- OBRA CIVIL

##### **Pozos de tierra.**

Básicamente la ejecución del pozo se realizará por debajo de la acera, pegado al bordillo, previo corte del pavimento existente para a continuación proceder a la excavación, retirada de escombros y posterior reposición de materiales, todo ello según presupuesto.

##### **Arquetas de registro.**

Se instala tapa de registro para medición de tierras hormigonada encima del pozo de tierras ejecutado. La arqueta se completará con tapa y marco abatible, realizada en PVC.

##### **Cimentaciones.**

Se utilizan las cimentaciones existentes, si fuese necesario realizar alguna estaría formada por un dado de hormigón en masa H-150, donde quedarán embebidos los pernos de anclaje y placa correspondiente, así como el codo de conexión entre la columna y la correspondiente arqueta de registro.

La dimensión de la cimentación será para una columna de 7 metros de altura de 50 x 50 x 70 cm. Las longitudes y diámetros de los pernos serán los correspondientes a los normalizados para báculos y columnas según las alturas. Los materiales empleados y su ejecución, responderán a la Instrucción EH-82, sobre obras de hormigón en masa y armado.

#### 1.6.10- CÁLCULO DE LAS LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN

Ya se ha justificado que las secciones de cable existentes serán suficientes para la nueva potencia máxima admisible y el momento eléctrico máximo.

#### 1.7- **INSTALACIONES DE ENLACE**

Se redacta este capítulo como referencia para el caso de que durante la ejecución de las obras sea preciso realizar alguna ampliación del alumbrado existente.





1.7.1- CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP)

Se dispone de una salida en el poste de la cía suministradora o fachada.

1.7.2- INSTALACIÓN DE ENLACE. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (SEGÚN ITC-BT-14)

Coincide con la DI.

1.7.3- INSTALACIÓN DE ENLACE. DERIVACIÓN INDIVIDUAL (SEGÚN ITC-BT-15).

La derivación individual se inicia en el embarrado general y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección. En este caso la derivación individual estará constituida por conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Los tubos así como su instalación, cumplirán lo indicado en el capítulo correspondiente de este proyecto.

Las canalizaciones incluyen el conductor de protección.

La derivación individual es totalmente independiente de las derivaciones correspondientes a otros usuarios.

Los cables no presentan empalmes y su sección es uniforme. Son de cobre, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 750/1000 V. Se seguirá el código de colores indicado en la [ITC-BT-19](#).

Los cables son no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los elementos de conducción de cables son no propagadores de la llama.

1.7.4- INSTALACIÓN DE ENLACE. CONTADORES: UBICACIÓN Y SISTEMAS DE INSTALACIÓN (SEGÚN ITC-BT-16)

Los contadores y demás dispositivos para la medida de la energía eléctrica, se instalan en módulo especialmente preparado en el propio armario de mando de la instalación.

Los cables son de una tensión asignada de 750 V y los conductores de cobre, de clase 2 según norma UNE 21022.

La instalación ya existe y deberá cumplir la normativa vigente en el momento de realizarse la misma.

1.8- **REDES DE ALIMENTACIÓN**

1.8.1- CABLES

Los cables serán multipolares o unipolares con conductores de cobre y tensión asignada de 0,6/1 kV. El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro, no será utilizado por ningún otro circuito.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



### 1.8.1.1- TIPO

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la **ITC-BT-07**. Los cables serán de las características especificadas en la UNE 21123 e irán entubados; los tubos para las canalizaciones subterráneas deben ser los indicados en la **ITC-BT-21** y el grado de protección mecánica el indicado en dicha instrucción, y podrán ir hormigonados en zanja o no. Cuando vayan hormigonados el grado de resistencia al impacto será ligero según UNE-EN 50089-2-4.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m. del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60 mm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización; además. de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

La sección mínima a emplear en los conductores de los cables, incluido el neutro, será de 6 mm<sup>2</sup>. En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm<sup>2</sup>; la sección del neutro será conforme a lo indicado en la **tabla 1** de la **ITC-BT-07**.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

### 1.8.2- MATERIALES

#### 1.8.2.1- CONDUCTORES.

Los conductores utilizados son aislados y de cobre. Los conductores aislados lo son para una de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV mediante un recubrimiento tal que garantice una buena resistencia a las acciones de la intemperie y deberán satisfacer las exigencias especificadas en la norma UNE 21.030. La sección mínima será de 6 mm<sup>2</sup>.

### 1.9- EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

#### 1.9.1- INSTALACIÓN DE CONDUCTORES AISLADOS.

Los conductores aislados de tensión nominal 0,6/1 kV. (UNE 21.030) podrán instalarse como cables enterrados según la ITC correspondiente del REBT.

#### 1.9.2- SOPORTES DE LUMINARIAS

Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior, se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89, OM de 16/5/89). Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación. Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las sollicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en el soporte.

Los soportes que lo requieran, deberán poseer una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico para acceder a los elementos de protección y maniobra; la parte inferior de dicha abertura estará situada, como mínimo, a 0,30 m de la rasante, y estará dotada de puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE 20324 (EN 60529) e IK10 según UNE 50102 La puerta o trampilla solamente se podrá abrir mediante el empleo de útiles especiales y dispondrá de un borne de tierra cuando sea metálica.

Cuando por su situación o dimensiones, las columnas fijadas o incorporadas a obras de fábrica no permitan la instalación de los elementos de protección y maniobra en la base, podrán colocarse éstos en la parte superior, en lugar apropiado o en el interior de la obra de fábrica.

### 1.9.3- LUMINARIAS

#### Características

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior son conformes la normativa existente en el momento de su instalación.

### 1.9.4- EQUIPOS ELÉCTRICOS DE LOS PUNTOS DE LUZ

Los equipos eléctricos poseen un grado de protección mínima IP54, según UNE 20324, las entradas y salidas de cables serán por la parte inferior de la envolvente. Cada punto de luz tiene compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0,90; asimismo se protege contra sobreintensidades, mediante caja desconectadota con fusibles de 6A de calibre, en la llegada al soporte del punto de luz.

### 1.9.5- PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

Las luminarias son de Clase II.

### 1.9.6- PUESTAS A TIERRA

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

El cuadro dispondrá de borne de tierra y se enlazará, con conductor desnudo de 16mm<sup>2</sup> de sección, con la toma de tierra propia, realizada mediante pica de tierra de cobre de 2m de longitud.

En el resto de zonas, en los que la instalación es existente y se sustituyen luminarias o lámparas, la potencia contratada actualmente está muy por encima de la prevista, ya que estamos reduciendo la potencia instalada en todos los casos.





**1.10- JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL R.D. 1890/2008.**

**1.10.1- INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA EA-01. EFICIENCIA ENERGÉTICA**

**1.10.2- EFICIENCIA ENERGÉTICA DE UNA INSTALACIÓN**

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

$$S \times E_m$$

$$\epsilon = \frac{\quad}{\quad}$$

$$P$$

siendo:

$\epsilon$  = eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior (m<sup>2</sup> x lux/W)

P = potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares) (W);

S = superficie iluminada (m<sup>2</sup>);

E<sub>m</sub> = iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto (lux);

En nuestra instalación, con los datos de la misma y aplicando la expresión anterior, tenemos una eficiencia energética de **11,95**.

**1.10.3- REQUISITOS MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

Instalaciones de alumbrado vial funcional.

Se pretende iluminar vías urbanas, consideradas en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-EA-02 como situaciones de **tipo B2**. Las instalaciones de alumbrado vial funcional, con independencia del tipo de lámpara, pavimento y de las características o geometría de la instalación, deberán cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética que se fijan en la tabla 1.

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



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



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

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

Con la iluminación media en servicio de nuestro proyecto y por interpolación con los valores de la tabla anterior, tendremos una eficiencia energética mínima de 5,36 inferior a los 11,95 del proyecto.

#### 1.10.4- CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO

Las instalaciones de alumbrado exterior, se calificarán en función de su índice de eficiencia energética. El índice de eficiencia energética (IX) se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación (X) y el valor de eficiencia energética de referencia (XR) en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada, que se indica en tabla 3.

Tabla 3 – Valores de eficiencia energética de referencia en alumbrado vial funcional

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

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

Con la iluminación media en servicio de nuestro proyecto y por interpolación con los valores de la tabla anterior, tendremos una eficiencia energética de referencia de 7,97, dando un índice de eficiencia energética de **IX = 1,50**.

Por tanto, el índice de consumo energético (ICE) que es igual al inverso del índice de eficiencia energética:



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: 1091	Pando Solís Gustavo
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



1

ICE = ----- = **0,67**

IX

La tabla 4 determina los valores definidos por las respectivas letras de consumo energético, en función de los índices de eficiencia energética declarados.

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

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
 <b>VISADO</b>	



1.10.5- INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA EA-02. NIVELES DE ILUMINACIÓN

1.10.6- GENERALIDADES

Los niveles máximos de luminancia o de iluminancia media de las instalaciones de alumbrado descritas a continuación no podrán superar en más de un 20% los niveles medios de referencia establecidos en la presente ITC. Estos niveles medios de referencia están basados en las normas de la serie UNE-EN 13201 "Iluminación de carreteras", y no tendrán la consideración de valores mínimos obligatorios, pues quedan fuera de los objetivos de este Reglamento.

Deberá garantizarse asimismo el valor de la uniformidad mínima, mientras que el resto de requisitos fotométricos, por ejemplo, valor mínimo de iluminancia en un punto, deslumbramiento e iluminación de alrededores, descritos para cada clase de alumbrado, son valores de referencia, pero no exigidos, que deberán considerarse para los distintos tipos de instalaciones.

1.10.7- ALUMBRADO VIAL

Las vías de circulación se clasifican en varios grupos o situaciones de proyecto, asignándose a cada uno de ellos unos requisitos fotométricos específicos que tienen en cuenta las necesidades visuales de los usuarios así como aspectos medio ambientales de las vías.

Clasificación de las vías y selección de las clases de alumbrado

El criterio principal de clasificación de las vías es la velocidad de circulación, según se establece en la Tabla 1.

Tabla 1 – Clasificación de las vías Clasificación Tipo de vía Velocidad del tráfico rodado

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	de alta velocidad	$v > 60$
B	de moderada velocidad	$30 < v \leq 60$
C	carriles bici	--
D	de baja velocidad	$5 < v \leq 30$
E	vías peatonales	$v \leq 5$

Mediante otros criterios, tales como el tipo de vía y la intensidad media de tráfico diario (IMD), se establecen subgrupos dentro de la clasificación anterior. En la tabla 3 se define las clase de alumbrado para la clasificación de vía B.

Tabla 3 – Clases de alumbrado para vías tipo B





Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado <sup>(1)</sup>
B1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante.</li> <li>Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas.</li> </ul>	ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6
	Intensidad de tráfico IMD ≥ 7.000..... IMD < 7.000.....	
B2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carreteras locales en áreas rurales.</li> </ul>	ME2 / ME3b ME4b / ME5
	Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD ≥ 7.000..... IMD < 7.000.....	

<sup>(1)</sup> Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Niveles de iluminación de los viales

En las tablas 6, 7, 8 y 9 se reflejan los requisitos fotométricos aplicables a las vías correspondientes a las diferentes clases de alumbrado.

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia <sup>(4)</sup> Media $L_m$ (cd/m <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup>	Uniformidad Global $U_0$ [mínima]	Uniformidad Longitudinal $U_L$ [mínima]	Incremento Umbral $TI$ (%) <sup>(2)</sup> [máximo]	Relación Entorno $SR$ <sup>(3)</sup> [mínima]
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

<sup>(1)</sup> Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento ( $f_m$ ) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

<sup>(2)</sup> Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI).

<sup>(3)</sup> La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un camil de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

<sup>(4)</sup> Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminación, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

En los cálculos luminotécnicos que se presentan en el capítulo correspondiente, se puede ver que los resultados obtenidos a priori parecen bajos. Esto es así porque la instalación con leds o inducción son más modernos que la fecha en que se crearon las tablas de comparación de tecnologías cuya evolución ha sufrido un cambio radical frente a lo existente. Todavía no se han



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA

Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 NºVISADO: e658-2018

IGENERCAN

**VISADO**

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 21/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



actualizado las antiguas tablas a los nuevos parámetros logrados por las nuevas tecnologías así que no tiene equivalencia con las lámparas de vapor de sodio. Además, estas últimas tienen un índice de reproducción cromática del orden del 25% y sin embargo los leds o inducción tienen un IRC del 80%. Esto hace que la luminosidad del LED deba aplicarse un factor de corrección de pupila multiplicando por 2.2 por el número de lumens y por el contrario, por 0.65 los lúmenes del vapor de sodio. La mejora en calidad es abrumadora.

#### 1.10.8- DESLUMBRAMIENTOS

##### Instalaciones de Alumbrado vial funcional

En las instalaciones de alumbrado funcional, el deslumbramiento perturbador o incremento de umbral máximo TI en %, para cada clase de alumbrado será el establecido en la tabla 6 de esta ITC-EA-02.

#### 1.10.9- NIVELES DE ILUMINACIÓN REDUCIDOS

Con la finalidad de ahorrar energía, disminuir el resplandor luminoso nocturno y limitar la luz molesta, a ciertas horas de la noche, se puede reducir el nivel de iluminación en las instalaciones de alumbrado vial, alumbrado específico, alumbrado ornamental y alumbrado de señales y anuncios luminosos, con potencia instalada superior a 5 kW salvo que no se pueda hacer, por razones de seguridad.

El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009 Documento visado electrónicamente con número: e658-2018





1.10.10- INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA EA-03 RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO Y LUZ INTRUSA O MOLESTA

1.10.11- RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO

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

En la Tabla 1 se clasifican las diferentes zonas en función de su protección contra la contaminación luminosa, según el tipo de actividad a desarrollar en cada una de las zonas.

Tabla 1 – Clasificación de zonas de protección contra la contaminación luminosa

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	DESCRIPCIÓN
E1	<b>ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS:</b> Observatorios astronómicos de categoría internacional, parques nacionales, espacios de interés natural, áreas de protección especial (red natura, zonas de protección de aves, etc.), donde las carreteras están sin iluminar.
E2	<b>ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD BAJA:</b> Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas.
E3	<b>ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA:</b> Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.
E4	<b>ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD ALTA:</b> Centros urbanos, zonas residenciales, sectores comerciales y de ocio, con elevada actividad durante la franja horaria nocturna.

Limitaciones de las Emisiones Luminosas

La luminosidad del cielo producida por las instalaciones de alumbrado exterior depende del flujo hemisférico superior instalado y es directamente proporcional a la superficie iluminada y a su nivel de iluminancia, e inversamente proporcional a los factores de utilización y mantenimiento de la instalación.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



El flujo hemisférico superior instalado FHSinst o emisión directa de las luminarias a implantar en la zona E3, no superará los límites establecidos en la tabla 2. Las luminarias y equipos proyectados tienen un FHSinst inferior al 15%.

Tabla 2 - Valores límite del flujo hemisférico superior instalado

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO
	FHS <sub>INST</sub>
E1	≤ 1%
E2	≤ 5%
E3	≤ 15%
E4	≤ 25%

Además de ajustarse a los valores de la tabla 2, para reducir las emisiones hacia el cielo tanto directas, como las reflejadas por las superficies iluminadas, la instalación de las luminarias deberá cumplir los siguientes requisitos:

- a) Se iluminará solamente la superficie que se quiere dotar de alumbrado.
- b) Los niveles de iluminación no deberán superar los valores máximos establecidos en la ITC-EA-02.
- c) El factor de utilización y el factor de mantenimiento de la instalación satisfarán los valores mínimos establecidos en la ITC-EA-04.

1.10.12- LIMITACIÓN DE LA LUZ INTRUSA O MOLESTA

Con objeto de minimizar los efectos de la luz intrusa o molesta procedente de instalaciones de alumbrado exterior, sobre residentes y sobre los ciudadanos en general, las instalaciones de alumbrado exterior, con excepción del alumbrado festivo y navideño, se diseñarán para que cumplan los valores máximos establecidos en la tabla 3 de los siguientes parámetros:

- a) Iluminancia vertical (EV) en ventanas;
- b) Luminancia (L) de las luminarias medida como Intensidad luminosa (I) emitida por cada luminaria en la dirección potencial de la molestia;
- c) Luminancia media (Lm) de las superficies de los paramentos de los edificios que como consecuencia de una iluminación excesiva pueda producir molestias;
- d) Luminancia máxima (Lmax) de señales y anuncios luminosos;
- e) Incremento umbral de contraste (TI) que expresa la limitación del deslumbramiento perturbador o incapacitivo en las vías de tráfico rodado producido por instalaciones de alumbrado distintas de las de viales. Dicho incremento constituye la medida por la que se cuantifica la pérdida de visión causada por dicho deslumbramiento. El TI producido por el alumbrado vial está limitado por la ITC-



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



EA-02. En función de la clasificación de zonas (E1, E2, E3 y E4) la luz molesta procedente de las instalaciones de alumbrado exterior, se limitará a los valores indicados en la tabla 3:

Tabla 3.- Limitaciones de la luz molesta procedente de instalaciones de alumbrado exterior

Parámetros luminotécnicos	Valores máximos			
	Observatorios astronómicos y parques naturales E1	Zonas periurbanas y áreas rurales E2	Zonas urbanas residenciales E3	Centros urbanos y áreas comerciales E4
Iluminancia vertical ( $E_v$ )	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
Intensidad luminosa emitida por las luminarias ( $I$ )	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
Luminancia media de las fachadas ( $L_m$ )	5 cd/m <sup>2</sup>	5 cd/m <sup>2</sup>	10 cd/m <sup>2</sup>	25 cd/m <sup>2</sup>
Luminancia máxima de las fachadas ( $L_{max}$ )	10 cd/m <sup>2</sup>	10 cd/m <sup>2</sup>	60 cd/m <sup>2</sup>	150 cd/m <sup>2</sup>
Luminancia máxima de señales y anuncios luminosos ( $L_{max}$ )	50 cd/m <sup>2</sup>	400 cd/m <sup>2</sup>	800 cd/m <sup>2</sup>	1.000 cd/m <sup>2</sup>
Incremento de umbral de contraste ( $TI$ )	Clase de Alumbrado			
	Sin iluminación	ME 5	ME3 / ME4	ME1 / ME2
	TI = 15% para adaptación a $L = 0,1 \text{ cd/m}^2$	TI = 15% para adaptación a $L = 1 \text{ cd/m}^2$	TI = 15% para adaptación a $L = 2 \text{ cd/m}^2$	TI = 15% para adaptación a $L = 5 \text{ cd/m}^2$

Se cumple con los parámetros indicados.

	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: 1091	Pando Solís Gustavo
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



1.10.13- INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA EA-04 COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES

1.10.14- GENERALIDADES

El flujo hemisférico superior instalado (FHSINST), rendimiento de la luminaria ( $\eta$ ), factor de utilización ( $fu$ ), grado de protección IP, eficacia de la lámpara y demás características relevantes para cada tipo de luminaria, lámpara o equipos auxiliares, están garantizados por el fabricante, mediante una declaración expresa o certificación de un laboratorio acreditado.

1.10.15- LÁMPARAS

Con excepción de las iluminaciones navideñas y festivas, las lámparas utilizadas en instalaciones de alumbrado exterior tendrán una eficacia luminosa superior a:

- a) 40 lum/W, para alumbrados de vigilancia y seguridad nocturna y de señales y anuncios luminosos
- b) 65 lum/W, para alumbrados vial, específico y ornamental

1.10.16- LUMINARIAS

Las luminarias incluyendo los proyectores, que se instalen en las instalaciones de alumbrado excepto las de alumbrado festivo y navideño, deberán cumplir con los requisitos de la tabla 1 respecto a los valores de rendimiento de la luminaria ( $\eta$ ) y factor de utilización ( $fu$ ). En lo referente al factor de mantenimiento ( $fm$ ) y al flujo hemisférico superior instalado

(FHSinst), cumplirán lo dispuesto en las ITCEA-06 y la ITC-EA-03, respectivamente.

Además, las luminarias deberán elegirse de forma que se cumplan los valores de eficiencia energética mínima, para instalaciones de alumbrado vial y el resto de requisitos para otras instalaciones de alumbrado, según lo establecido en la ITC-EA-01.

Tabla 1 - Características de las luminarias y proyectores.





PARÁMETROS	ALUMBRADO VIAL		RESTO ALUMBRADOS (1)	
	Funcional	Ambiental	Proyectores	Luminarias
Rendimiento	≥ 65%	≥ 55%	≥ 55%	≥ 60%
Factor de utilización	(2)	(2)	≥ 0,25	≥ 0,30

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

Las luminarias proyectadas cumplen con los parámetros indicados.

1.10.17- EQUIPOS AUXILIARES

La potencia eléctrica máxima consumida por el conjunto del equipo auxiliar y lámpara de descarga, no superará los valores de la tabla 2.

Tabla 2 - Potencia máxima del conjunto lámpara y equipo auxiliar.

POTENCIA NOMINAL DE LÁMPARA (W)	POTENCIA TOTAL DEL CONJUNTO (W)			
	SAP	HM	SBP	VM
18	--	--	23	--
35	--	--	42	--
50	62	--	--	60
55	--	--	65	--
70	84	84	--	--
80	--	--	--	92
90	--	--	112	--
100	116	116	--	--
125	--	--	--	139
135	--	--	163	--
150	171	171	--	--
180	--	--	215	--
250	277	270 (2,15A) 277 (3A)	--	270
400	435	425 (3,5A) 435 (4,6A)	--	425

Las luminarias proyectadas con ledes tienen un consumo del equipo de 2 a 5 vatios.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



1.10.18- SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO

El accionamiento de las instalaciones de alumbrado exterior podrá llevarse a cabo mediante diversos dispositivos, como por ejemplo, fotocélulas, relojes astronómicos y sistemas de encendido centralizado.

Toda instalación de alumbrado exterior con una potencia de lámparas y equipos auxiliares superiores a 5 kW, deberá incorporar un sistema de accionamiento por reloj astronómico o sistema de encendido centralizado, mientras que en aquellas con una potencia en lámpara y equipos auxiliares inferior o igual a 5 kW también podrá incorporarse un sistema de accionamiento mediante fotocélula.

1.10.19- SISTEMAS DE REGULACIÓN DEL NIVEL LUMINOSO

Con la finalidad de ahorrar energía, las instalaciones de alumbrado recogidas en el capítulo 9 de la ITC-EA-02, se proyectarán con dispositivos o sistemas para regular el nivel luminoso mediante alguno de los sistemas siguientes:

- a) balastos serie de tipo inductivo para doble nivel de potencia;
- b) reguladores - estabilizadores en cabecera de línea;
- c) balastos electrónicos de potencia regulable.

Los sistemas de regulación del nivel luminoso deberán permitir la disminución del flujo emitido hasta un 60% del valor en servicio normal, manteniendo la uniformidad de los niveles de iluminación, durante las horas con funcionamiento reducido.

No se dispone de ninguno de estos elementos en nuestra instalación, por tener la misma un ahorro importante por el uso de luminarias con Ledes, pero las tecnologías deberán de estar preparadas para poder actuar en la regulación sin tener que cambiar, o modificar los productos.

Las ITCs 5, 6 y 7 son para la ejecución de la obra y posteriores.

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009





## ESTUDIOS TÉCNICOS PARA MEJORAR EL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE COMILLAS

Se demuestra una decidida apuesta por modernizar las instalaciones públicas, tendente a mitigar el consumo energético de las fuentes no renovables y reducir la emisión de gases CO2 a la atmosfera en beneficio de la sociedad y del medio ambiente.

Como objetivos fundamentales del estudio de auditoría energética se pretende:

- Determinar los consumos de energía y diagnosticar la eficiencia de las instalaciones municipales.
- Detectar y evaluar las posibles mejoras con la cuales sea posible obtener ahorros de energía, así como fomentar la utilización de las tecnologías energéticas más eficientes.
- Adecuar los requerimientos y características técnicas de las instalaciones públicas a las recomendaciones y normativas vigentes.
- Fomentar el uso racional de la energía sin perjuicio de la seguridad de los usuarios.
- Mantener al máximo posible las condiciones naturales de las horas nocturnas, en beneficio de los ecosistemas en general.
- Prevenir y corregir los efectos del resplandor luminoso nocturno en la visión del cielo.
- Minimizar la intrusión luminosa en el entorno doméstico y por tanto, disminuir sus molestias y perjuicios.

### ESTUDIO COMPARATIVA DE TECNOLOGIAS

El tipo de lámparas es uno de los ámbitos fundamentales sobre el que se debe actúa, suponiendo además un significativo ahorro energético y económico + mantenimiento.

Una lámpara se define por:

- Su flujo luminoso, eficiencia energética (relaciona la potencia lumínica emitida de acuerdo con la potencia eléctrica recibida).
- Su vida útil, La pérdida de calidad que experimentan a lo largo de su vida.
- Su durabilidad, antes del período preestablecido.
- Su color y el tono básico de la luz, La gama de potencias disponible.
- Las condiciones de funcionamiento.

La lámpara de descarga se ilumina cuando se produce una descarga eléctrica de un gas.





Dentro de esta categoría pueden distinguirse principalmente las siguientes lámparas:

- De vapor de mercurio (sin re encendido inmediato).
- De vapor de mercurio con halogenuros (alta calidad en el color pero corto período de vida).
- De vapor de sodio del alta presión.
- De vapor de sodio de baja presión.
- Fluorescentes compactas.
- De incandescencia (en desuso).
- De mercurio (prohibidas por la UE).
- LED.

Las características principales a considerar en la elección de una lámpara son las siguientes:

**Flujo:** este concepto se mide por la unidad llamada “lumen”, siendo este a su vez la energía que produce una fuente luminosa por unidad de tiempo.

**Eficacia luminosa:** es la relación entre luz emitida por una fuente de luz y la potencia eléctrica demandada, dada en lúmenes por watt.

**Color:** Las características cromáticas de la luz emitida por una lámpara, se definen habitualmente por tres factores: Tono, Reproducción cromática (Ra) y Temperatura de color (grados kelvin °k).

**Vida útil:** Se evalúa en horas, y es función de dos características: Depreciación y Mortalidad.

La selección de las lámparas condiciona en gran medida la calidad y economía de la instalación de alumbrado. La preselección de un tipo de fuente de luz o de otro, por cuanto se refiere meramente al aspecto estético, dependerá esencialmente de las características de la zona a iluminar. Con respecto a este apartado, se realizan las siguientes actuaciones, las cuales quedan perfectamente expuestas y analizadas.

- Clasificación de los tipos de lámparas y potencias empleadas en el municipio. La tendencia general de los últimos años de las instalaciones de alumbrado público en el ámbito municipal, es la sustitución de las lámparas de mercurio por las de vapor de sodio a alta presión, pero actualmente el sodio está desfasado, existen tecnologías mucho más eficientes en todos los aspectos con plenas garantías, 4 veces más de vida, 95% reciclables, con encendido instantaneo, sin picos de arrancada, regulables al 70% o 100% = LED.

Las lámparas de vapor de sodio a alta presión (V.S.A.P.) dan un color de 2100°K y bajando con el uso diario. Tienen un rendimiento en color muy bajo 20% (IRC) aunque una alta eficiencia energética (100 lm/W) las primeras 4000h de vida por ello debemos aplicar un factor de corrección del 0.65 frente aquellas tecnologías que trabajan entre 4000° y 5300°K que se multiplicará por 2.2 (visión con 80% IRC ).

TABLA COMPARATIVA ENTRE TECNOLOGIAS



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Factores	INDUCCION	LED	Vapor Sodio	Halogenuros Metalicos	HM Ceramico	Vapor Mercurio *
Encendido	Instantaneo	Instantaneo	5-8 minutos	5-10 minutos	3-5 minutos	5-15 minutos
Re-encendido instantaneo	SI	SI	NO	NO	NO	NO
Vida Util hasta agotarse	100.000	50.000	12.000	12.000	25.000	15.000
Vida Util rindiendo 70%	60.000	50.000	9.000	8.000	18.000	10.000
Contenido Mercurio	2 mg amalgama	NO	12-50mg	10-1000mg	10-1000mg	14-100mg
Rendimeinto Lumen/W	80-90 L/W	50-100 L/W	140 L/W	50-80 L/W	90-120 L/W	15-45 L/W
Vida en Lm/W	70%	80%	50%	50%	75%	50%
IRC indice radiacion colores	>85	>80	21	64	>90	40
Temperatura Color	2700-6500K	2700-6500K	2000K	3000-4000K	4000K	4000K
Ratio Percepcion Pupila*	2,2	2,1	0.62	1,49	1,39	0.86
Perdida Vision	muy bajo	muy bajo	muy alto	bajo	bajo	alto
Parpadeo	NO	NO	SI	SI	SI	SI
Coste Mantenimiento	muy bajo	muy bajo	muy alto	alto	medio	alto
Temperatura en superficie	60-90 °C	30-60 °C	>300°C	>300°C	>300°C	>300°C
Factor Potencia	> 0.95	> 0.95	> 0,8	> 0,8	> 0,8	> 0,8
Armonicos	> 2 - 3%	0	> 2	> 2	> 2	> 2
Voltaje	110 a 270V	1 a 230V	180 a 235V	180 a 235V	180 a 235V	180 a 235V
Picos arrancada	NO	NO	35%	35%	35%	35%
Reciclable	99%	100%	NO	NO	NO	NO
Regulacion	hasta el 60%	Total	hasta el 25%	hasta el 25%	hasta el 25%	hasta el 25%

\* El Vapor de Mercurio quedara prohibido su uso a partir de 2012

## TENCOLOGIA LED

- Larga vida útil: vida media de más de 50.000 horas, sin necesidad de mantenimiento.
- Alta eficiencia lumínica: 80 lm/W en inducción y 100 lm/W en LED actualmente.
- Alto índice de rendimiento cromático: Ra > 80.
- Excelente rendimiento de encendido y re-encendido en caliente.
- Alto factor de potencia. FP > 0.98
- Libre de parpadeos: Luz más confortable para los usuarios
- Temperaturas de color a elegir: 4000-5300K.
- Potencia de salida constante: la potencia de la lámpara varía menos del 3% cuando la fluctuación de la tensión de alimentación se encuentra en el rango  $\pm 20\%$ .
- Resistencia de auto-extinción: la lámpara no se apagará cuando la tensión de alimentación caiga un 40%.
- Baja distorsión armónica: distorsión armónica total < 0%
- Amplia tolerancia de temperatura: puede operar entre -40°C y + 50°C.
- Compatibilidad electromagnética: Frecuencia de operación: 250K HZ



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: 1091	Pando Solís Gustavo
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



- Producto de iluminación “ecológico”. En el caso de la inducción, la amalgama de mercurio presenta una fórmula sólida fácilmente reciclable, en el LED no hay residuos pesados.

El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009 Documento visado electrónicamente con número: e658-2018



		<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b>		Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>	
		<b>VISADO</b>



## 1.11- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### 1.11.1- MODIFICACIÓN DE LA INSTALACION DE ALUMBRADO EXTERIOR

#### 1.11.1.1- RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto de rehabilitación y modernización de la instalación de alumbrado público del municipio de Comillas ha sido concebido, entre otros, con el propósito de reducir el consumo energético en mas de un 40% y limitar el flujo hemisférico superior de las luminarias/equipos del alumbrado exterior existente.

A este respecto el Estudio de Impacto Ambiental, se encuadra dentro del marco, que establece la Ley de Cantabria 17/2006, de 11 de diciembre, de Control Ambiental Integrado, que precisa de manera específica la adecuación de las actividades a los parámetros de la política ambiental.

#### 1.11.1.2- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto en fase de estudio tiene como uno de sus objetivos, la rehabilitación, ampliación y modernización de la instalación de alumbrado exterior.

#### 1.11.1.3- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El ámbito del proyecto corresponde a la localización anteriormente señalada, donde se presentan las siguientes condiciones climáticas y geográficas:

##### 1.11.1.3.1- Características Climáticas y Geográficas

Humedad relativa	75% a 90%
Temperatura mínima	9,3 °C (media enero)
Temperatura máxima	19,6 °C (media agosto)
Grados día anuales	985
Altitud	23 m.s.n.m.
Viento dominante	3,3 km/hr (W-NW)
Precipitación pluvial	En los meses de Octubre a Mayo.

##### 1.11.1.3.2- Condiciones Sísmicas

No se consideran, pues esta zona de Cantabria corresponde a la zona primera, cuyo límite superior es la isosista de grado II, dónde no es necesario considerar las acciones sísmicas, salvo en caso de estructuras o instalaciones especiales (PDS-1-74 Parte A, Art. 3.5).





#### 1.11.1.4- IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Los impactos negativos en el medio físico estarían referidos principalmente a la remoción del suelo, lo cual hay que tener en cuenta en ciertas áreas geológicamente frágiles y proclives a sufrir deslizamientos.

No obstante hay que recalcar que estas actuaciones se efectuarán, en todo caso, sobre firmes ya urbanizados y que los cambios a introducir en el estado actual será mínimo, con lo cual se entiende que su impacto por este concepto será menor que en su estado primitivo. Además, los cambios en el terreno tendentes a su paso bajo la cota cero, serán prácticamente nulos ya que se procurará retornar a su estado original cada zona afectada por la obra.

En relación al ambiente de interés humano, la parte del proyecto que comprende las líneas no causara variaciones en este campo.

#### 1.11.1.5- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

La formulación del presente programa de manejo y adecuación ambiental, análisis de impactos y formulación de planes de manejo y gestión ambiental se ha desarrollado bajo el marco de un enfoque de sistemas el cual conceptúa al ambiente como un sistema complejo dispuesto en el espacio y el tiempo. Los objetivos del plan están orientados a prevenir, controlar, atenuar y compensar los impactos ambientales ocasionados por las actividades que se desarrollaran durante la fase de construcción, tendido, operación y mantenimiento de la línea de transmisión.

#### 1.11.1.6- MATRIZ DE IMPACTOS

Se expone a continuación la matriz de impactos propuesta para las obras que nos ocupan. Se ha valorado la magnitud del impacto desde 0 (sin impacto, positivo o negativo, apreciable) a 4 (gran impacto).

El resultado arrojado por las estimaciones de impacto que se recogen en la matriz de impactos propuesta indica que las acciones que mayor impacto generarán serán las obras y las zonas más afectadas los caminos.

Los impactos se producirán en el ámbito socio-económico (aceptación social, estética y expropiaciones) como más importantes seguidas de cerca por la agricultura y ganadería y el turismo.

#### 1.11.1.7- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

##### 1.11.1.7.1- Conclusiones

1. Son impactos positivos del proyecto los siguientes:

Leve mejoramiento en el aprovechamiento del suelo.

Disminución y mejora del impacto visual de la iluminación.

La seguridad se ve favorecida al realizarse una iluminación según normativa.

Control y mantenimiento de las instalaciones actuales al proceder a su cambio por materiales nuevos.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009

MATRIZ		IMPACTOS ECONOMICOS Y SOCIALES												IMP. GEOFISICO			IMPACTO SOBRE FLORA							IMPACTO SOBRE FAUNA													
		EI01 INDUSTRIALIZACION	EI02 COMERCIALIZACION	EI03 EMPLEO	EI04 TURISMO	EI05 AGRICULTURAGANADERIA	EI06 VIAS DE COMUNICACION	EI07 COMERCIO LOCAL	EI08 REVALORIZACION FINCAS	EI09 ACEPTACION SOCIAL	EI10 ESTETICO	EI11 EXPROPIACIONES	EI12 EXODO RURAL	EI13 SALUD	E201 MOREOLOGIA	E202 EROSION	E203 ESTABILIDAD DE TALUDES	E301 ARBOLADO	E302 FINCAS RUSTICAS	E303 FORMACIONES HERBACEAS	E304 FLORA	E305 VEGETALES SUPERIORES	E306 ESPECIES RARAS A PROTEGER	E307 OTRA FLORA	E401 MAMIFEROS	E402 PAJAROS	E403 INSECTOS	E404 REPTILES Y ANFIBIOS	E405 ESPECIES RARAS A PROTEGER		E406 OTRA FAUNA						
USO ELECTRICO	A101 ABASTECIMIENTO	3	4	2	2	2	1	3	3	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
	A103 USO RESIDENCIAL	1	3	2	1	0	3	3	3	3	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TIPO DE ACCION	A201 PRESENCIA DE LA INSTALACION	3	2	2	4	1	1	2	2	4	4	1	1	3	3	0	0	2	3	1	1	2	0	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	51	
	A202 OBRAS	1	1	3	3	3	3	3	2	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	56	
	A205 CANALIZACIONES Y TUBERIAS	3	2	2	1	2	3	2	2	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	42	
	A206 TOMAS DE ENERGIA	4	3	3	2	2	2	2	3	3	3	1	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	44	
ZONA AFECTADA	A301 ZONA DE ACCION	3	3	3	4	4	3	4	4	2	4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	3	1	3	3	3	3	3	3	57		
	A302 CAMINOS	4	3	3	4	4	4	2	4	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	3	2	4	4	4	4	4	4	62		
	A303 FINCAS URBANAS	3	3	3	3	2	3	4	4	2	4	1	0	1	1	1	1	0	2	2	2	2	0	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	57	
	A304 FINCAS RUSTICAS	2	2	1	3	3	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	0	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	57	
	A305 SUBSUELO	1	0	1	1	3	1	0	2	2	3	1	0	1	1	1	1	0	1	2	2	2	0	1	1	1	0	2	2	1	1	1	1	1	1	34	
ACCION CORRECTORA PROPUESTA	A402 REPOSICION SUELOS AFECTADOS	0	1	1	2	1	1	1	3	4	2	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	
LEYES	A501 TASAS, IMPUESTOS, CANONES	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	1	2	1	1	1	1	3	2	1	1	2	0	1	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	58	
	A502 REGLAMENTACION URBANISTICA	3	1	1	2	4	4	4	4	3	4	1	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	59	
		34	31	29	34	33	33	34	40	39	43	12	11	17	15	10	10	14	19	18	18	19	0	16	16	18	22	22	26	24	24	24	24	24	24		

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº.Colegiado: **1091** Pando Solís Gustavo

FECHA: **31/07/2018**

NºVISADO: **e658-2018**

VISADO



2. Las acciones a llevarse a cabo durante la operación y mantenimiento, originarán algunas alteraciones en el medio ambiente físico, biológico, de interés humano, de la salud, del paisaje natural, de servicios e infraestructura y socioeconómico. No se prevé procesos de destrucción o desaparición de restos arqueológicos, históricos y/o culturales.

3. Los impactos positivos favorecen el desarrollo de la economía local y regional, impulsando las actividades de construcción y urbanización del entorno; con la dotación de mejoras en la distribución de la energía eléctrica.

5. En el Sistema de Transmisión Eléctrica, por tratarse de una instalación lineal, los impactos ambientales ocurren principalmente dentro o cerca de la servidumbre. En este caso la servidumbre se circunscribe a las zonas comunes de la urbanización.

6. No se identifican impactos ambientales mayores por operación y mantenimiento de caminos de acceso a las estructuras, ya que los que se emplean, son existentes en la actualidad.

7. Para el control de la vegetación en la servidumbre, no se usará el rocío con herbicidas; por tanto, no existirá contaminación química del suelo.

8. De presentarse la necesidad de cerrar las operaciones de la Línea de Transmisión o de modificar el recorrido durante la etapa de operación, el corredor preferencial deberá ser restaurado de acuerdo a las pautas que se señalarán en el Plan de Abandono y Restauración Ambiental que se deberá detallar en el estudio de impacto ambiental de la urbanización.

9. El Estudio de Impacto Ambiental realizado encuentra el proyecto de rehabilitación, ampliación y modernización del alumbrado exterior viable en la zona de su recorrido, en el marco de las medidas de acción preventivas y/o correctivas que se tendrá que asumir para su normal operación.

#### 1.11.1.7.2- Recomendaciones

El Estudio de Impacto Ambiental realizado recomienda que las actividades de operación y mantenimiento, se efectúen dentro del patrón del Plan de Manejo Ambiental Propuesto para el general del proyecto de rehabilitación, ampliación y modernización, con el objeto de cuidar que estas actividades no afecten el medio ambiente.

Santander, julio de 2018

El Ingeniero Industrial

Gustavo Pando Solís

Colegiado nº 1091





# PLIEGO DE CONDICIONES

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009





# PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN COMILLAS. PLIEGO DE CONDICIONES.

## INDICE

### INDICE 2-44

<b>1- PLIEGO DE CONDICIONES.</b>	<b>2-47</b>
<b>1.1- Aplicación del pliego, definición de las obras y adjudicación.</b>	<b>2-47</b>
1.1.1- Objeto del pliego.	2-47
1.1.2- Proyecto.	2-47
1.1.3- Documentación complementaria.	2-48
1.1.4- Licitación.	2-48
1.1.5- Retirada de la documentación del concurso.	2-48
1.1.6- Aclaraciones a los licitadores.	2-48
1.1.7- Presentación de la documentación de la oferta.	2-49
1.1.8- Condiciones legales que debe reunir el contratista para poder ofertar.	2-50
1.1.8.1- Capacidad para concurrir	2-50
1.1.9- Validez de las ofertas.	2-51
1.1.10- Contradicciones y omisiones en la documentación.	2-51
1.1.11- Planos provisionales y definitivos.	2-51
1.1.12- Adjudicación del concurso.	2-51
1.1.13- Devolución de planos y documentación.	2-52
1.1.14- Permisos a obtener por el promotor.	2-52
1.1.15- Permisos a obtener por el contratista.	2-53
1.1.15.1- Apertura del Centro del Trabajo.	2-53
<b>1.2- Desarrollo del contrato, condiciones económicas y legales.</b>	<b>2-53</b>
1.2.1- Contrato.	2-53
1.2.2- Gastos e impuestos.	2-54
1.2.3- Fianzas provisional, definitiva y fondo de garantía.	2-54
1.2.3.1- Fianza provisional.	2-54
1.2.3.2- Fianza definitiva.	2-54
1.2.3.3- Fondo de garantía.	2-55



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: 1091	Pando Solís Gustavo
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



1.2.4-	Asociaciones de constructores. _____	2-55
1.2.5-	Subcontratistas. _____	2-55
1.2.6-	Relaciones entre el promotor y el contratista y entre los diversos subcontratistas. _____	2-56
1.2.7-	Domicilios y representaciones. _____	2-56
1.2.8-	Obligaciones del contratista en materia social. _____	2-57
1.2.9-	Gastos de carácter general por cuenta del contratista. _____	2-58
1.2.10-	Gastos de carácter general por cuenta del promotor. _____	2-59
1.2.11-	Indemnizaciones por cuenta del contratista. _____	2-59
1.2.12-	Partidas para obras accesorias. _____	2-59
1.2.13-	Partidas alzadas. _____	2-60
1.2.14-	Rescisión del contrato. _____	2-60
1.2.15-	Propiedad industrial y comercial. _____	2-61
1.2.16-	Disposiciones legales. _____	2-61
1.2.17-	Tribunales. _____	2-62
<b>1.3-</b>	<b>Desarrollo de las obras. Condiciones técnico - económicas.</b>	<b>2-63</b>
1.3.1-	Modificaciones del proyecto. _____	2-63
1.3.2-	Modificaciones de los planos. _____	2-64
1.3.3-	Replanteo de las obras. _____	2-64
1.3.4-	Accesos a las obras. _____	2-64
1.3.5-	Organización de las obras. _____	2-65
1.3.6-	Vigilancia y policía de las obras. _____	2-65
1.3.7-	Utilización de las instalaciones auxiliares y equipos del contratista. _____	2-66
1.3.8-	Empleo de materiales nuevos o de demolición pertenecientes al promotor. _____	2-66
1.3.9-	Uso anticipado de las instalaciones definitivas. _____	2-66
1.3.10-	Planes de obra y montaje. _____	2-66
1.3.11-	Plazos de ejecución. _____	2-67
1.3.12-	Retenciones por retrasos durante la ejecución de las obras. _____	2-68
1.3.13-	Incumplimiento de los plazos y multas. _____	2-68
1.3.14-	Retrasos ocasionados por el promotor. _____	2-69
1.3.15-	Daños y ampliación de plazo en caso de fuerza mayor. _____	2-69
1.3.16-	Mediciones de las unidades de obra. _____	2-69



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISTADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISTADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



1.3.17-	Certificación y abono de las obras. _____	2-70
1.3.18-	Abono de unidades incompletas o defectuosas. _____	2-72
1.3.19-	Plazo de garantía. _____	2-72
1.3.20-	Liquidación de las obras. _____	2-72
1.3.21-	Descripción general de las obras. _____	2-73
1.3.21.1-	Instalaciones eléctricas.   2-73	
1.3.22-	Pruebas reglamentarias _____	2-73
1.3.22.1-	Pruebas en taller 2-73	
1.3.22.2-	Pruebas a pie de obra   2-73	
1.3.22.3-	Pruebas de servicio       2-73	
<b>1.4-</b>	<b>Disposiciones técnicas a tener en cuenta.   2-74</b>	
1.4.1-	Con carácter general. _____	2-74
1.4.2-	Con carácter particular: _____	2-74
1.4.3-	Catálogos, referencias y documentación técnica exigida _____	2-74
<b>1.5-</b>	<b>Condiciones específicas de los materiales.   2-75</b>	
1.5.1-	Condiciones generales _____	2-75
1.5.2-	NORMAS UNE A CUMPLIR _____	2-76
1.5.3-	Condiciones especificadas _____	2-87

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
 <b>VISADO</b>	



## PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN COMILLAS

### 2- PLIEGO DE CONDICIONES.

#### 2.1- APLICACIÓN DEL PLIEGO, DEFINICIÓN DE LAS OBRAS Y ADJUDICACIÓN.

##### 2.1.1- OBJETO DEL PLIEGO.

El presente pliego tiene por objeto la ordenación, con carácter general, de las condiciones facultativas y económicas que han de regir en los concursos y contratos destinados a la ejecución de los trabajos de obra civil, siempre que expresamente se haga mención de este pliego en los particulares de cada una de las obras,

En este último supuesto, se entiende en Contratista Adjudicatario de la obra se compromete a aceptar íntegramente todas y cada una de las cláusulas del presente Pliego General, a excepción de aquellas que expresamente queden anuladas o modificadas en el Pliego Particular de Condiciones de cada una de las obras.

##### 2.1.2- PROYECTO.

En general el Proyecto podrá comprender los siguientes documentos:

Una Memoria que considerará las necesidades a satisfacer y los factores de carácter general a tener en cuenta.

Los Planos de conjunto y detalle necesarios para que la obra quede perfectamente definida.

Un Estado de Mediciones previstas para las diferentes unidades de obra. En este Estado de Mediciones vendrá diferenciado en dos grupos:

- a) Obra Característica y b) Obra Complementaria.

En el primer capítulo "Obra Característica" se incluirán exclusivamente aquellas unidades de obra que por su identidad, magnitud o importancia económica determinan las características esenciales de la obra a ejecutar. Estas unidades se identificarán en el Estado de Mediciones y en el Presupuesto mediante la letra A agrada al número de la unidad de que se trate.

En el segundo grupo "Obra Complementaria" se incluirán las unidades restantes que terminan de definir la obra.

Asimismo quedan incluidas en este segundo apartado aquellas unidades que bien porque aún conociendo de antemano su futura necesidad, no se puede definir en proyecto; bien porque hayan sido olvidadas o porque sean imprevisibles, y que se incorporan al proyecto durante la realización de las obras.

El cuadro de precios nº1 (Ver anexo).





El cuadro de precios nº2, conforme a lo establecido en el Artículo 7.2.

El Pliego Particular de Condiciones Técnicas y Económicas, que incluirá la descripción de las obras e instalaciones, especificaciones de los materiales y elementos constitutivos y normas para la ejecución de los trabajos, así como las bases económicas y legales que regirán en esa obra. Las condiciones de este Pliego Particular serán preceptivas y prevalecerán sobre las del Pliego General en tanto las modifiquen o contradigan.

Plazos totales y parciales de ejecución de la obra.

### 2.1.3- DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA.

Además de los documentos integrantes del Proyecto indicados en el Artículo anterior, y del presente Pliego General, serán preceptivas las NORMAS que se especifiquen en el Pliego Particular de Condiciones.

### 2.1.4- LICITACIÓN.

La licitación de la obra se hará por Concurso Abierto, en el que el PROMOTOR convocará a las Empresas Constructoras que estime oportuno.

Los concursantes enviarán sus ofertas por triplicado, en sobre cerrado y lacrado, según se indique en la carta de petición de ofertas, a la dirección del PROMOTOR.

No se considerarán válidas las ofertas presentadas que no cumplan los requisitos citados anteriormente, así como los indicados en la Documentación Técnica enviada.

### 2.1.5- RETIRADA DE LA DOCUMENTACIÓN DEL CONCURSO.

Los Contratistas, por sí o a través de sus representantes, podrán retirar dicha documentación de las oficinas del PROMOTOR cuando ésta no les hubiese sido enviada previamente.

El PROMOTOR, se reserva el derecho de exigir para la retirada de la documentación, un depósito que será reintegrado en su totalidad a los Contratistas que no hubiesen resultado adjudicatarios de la obra, previa devolución de dicha documentación.

### 2.1.6- ACLARACIONES A LOS LICITADORES.

Antes de transcurrido la mitad del plazo estipulado en las bases del Concurso, los Contratistas participantes podrán solicitar por escrito al PROMOTOR las oportunas aclaraciones, en el caso de encontrar discrepancias, errores u omisiones en los Planos, Pliegos de Condiciones o en otros documentos de Concurso, o si se les presentase dudas en cuanto a su significado.

El PROMOTOR, estudiará las peticiones de aclaración e información recibidas y las contestará mediante una nota que remitirá a todos los presuntos licitadores, si estimase que la aclaración solicitada es de interés general.

Si la importancia y repercusión de la consulta así lo aconsejara, el PROMOTOR podrá prorrogar el plazo de presentación de ofertas, comunicándolo así a todos los interesados.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



2.1.7- PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE LA OFERTA.

Las Empresas que oferten en el Concurso presentarán obligatoriamente los siguientes documentos en original y dos copias:

Cuadro de Precios nº1, consignando en letra y cifra los precios unitarios asignados a cada unidad de obra cuya definición figura en dicho cuadro. Estos precios deberán incluir el % de Gastos Generales, Beneficio Industrial y el IVA que facturarán independientemente. En caso de no coincidir las cantidades expresadas en letra y cifra, se considerará como válida la primera. En el caso de que existiese discrepancia entre los precios unitarios de los Cuadros de Precios Números 1 y 2, prevalecerá el del Cuadro nº1.

Cuadro de Precios nº2, en el que se especificará claramente el desglose de la forma siguiente:

- Mano de obra por categorías, expresando el número de horas invertido por categoría y precio horario.
- Materiales, expresando la cantidad que se precise de cada uno de ellos y su precio unitario.
- Maquinaria y medios auxiliares, indicando tipo de máquina, número de horas invertido por máquina y precio horario.
- Transporte, indicando en las unidades que lo precisen el precio por tonelada y kilómetro.
- Varios y resto de obra que incluirán las partidas directas no comprendidas en los apartados anteriores.
- Porcentajes de Gastos Generales, Beneficios Industrial e IVA.
- Presupuesto de Ejecución Material, obtenido al aplicar los precios unitarios a las mediciones del Proyecto. En caso de discrepancia entre los precios aplicados en el Presupuesto y los del Cuadro de Precios nº1, obligarán los de este último.

Este Presupuesto vendrá desglosado, de acuerdo a lo establecido en el artículo 1.3 en dos presupuestos: a) Presupuesto de Obra Características y b) Presupuestos de Obra Complementarios, que en los sucesivos artículos de este Pliego recibirán esta denominación.

Las nuevas unidades de obra que aparezcan durante la ejecución de la misma con el carácter establecido se incorporarán previa aplicación de los precios correspondientes, al Presupuesto de Obras Complementarias.

- Presupuesto Total, obtenido al incrementar el Presupuesto de Ejecución Material en sus dos apartados con el % de IVA.
- Relación del personal técnico adscrito a la obra y organigrama general del mismo durante el desarrollo de la obra.
- Relación de maquinaria adscrita a la obra, expresando tipo de máquina, características técnicas fundamentales, años de uso de la máquina y estado general; asimismo relación de máquinas de nueva adquisición que se asignarán a la obra en de resultar adjudicatario. Cualquier sustitución posterior de la misma debe ser aprobada por el PROMOTOR. Deberá incluirse asimismo un plan de permanencia de toda la maquinaria en obra.
- Baremos horarios de mano de obra por categorías y de maquinaria para trabajos por administración. Estos precios horarios incluirán el % de Gastos Generales y Beneficio Industrial y el I.V.A. que facturarán independientemente.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



- Plan de obra detallado, en el que se desarrollarán en el tiempo las distintas unidades de obra a ejecutar, haciendo mención de los rendimientos medios a obtener.

- Las empresas que oferten en el Concurso, deberán presentar una fianza de (...) miles de euros como garantía de mantenimiento de la oferta durante el plazo establecido en cada caso de acuerdo con el art.9.2. Es potestativo del PROMOTOR la sustitución de la fianza en metálico por un AVAL bancario.

- Las propuestas económicas y documentación complementaria deberán venir firmadas por el representante legal o apoderado del ofertante quien, a petición del PROMOTOR, deberá probar esta extremo con la presentación del correspondiente poder acreditativo.

- Además de la documentación reseñada anteriormente y que el Contratista deberá presentar con carácter obligatorio, el PROMOTOR podrá exigir en cada caso, especificándolo así en el Pliego de Condiciones Particular de la Obra, cualquier otro tipo de documentación, como pueden ser referencias, relación de obras ejecutadas, balances de la sociedad, etc.

### 2.1.8- CONDICIONES LEGALES QUE DEBE REUNIR EL CONTRATISTA PARA PODER OFERTAR.

#### 2.1.8.1- CAPACIDAD PARA CONCURRIR

Las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras que se hallen en plena posesión de su capacidad jurídica y de obrar.

No obstante, serán de aplicación a las Empresas extranjeras las normas de ordenación de la industria y las que regulen las inversiones de capital extranjero, así como las que dicte el Gobierno sobre concurrencia de dichas empresas, antes de la licitación de estas obras.

Documentación justificativa para la admisión previa.

Documento oficial o testimonio notarial del mismo que acredite la personalidad del solicitante.

Documento notarial justificativo de la representación ostentada por el firmante de la propuesta, así como documento oficial acreditativo de su personalidad.

Documento que justifique haber constituido la fianza provisional en las formas que se determinan en el artículo 7 del Pliego General de Condiciones.

Carnet de "Empresa con Responsabilidad".

Documento acreditativo de que el interesado está al corriente en el pago del impuesto industrial en su modalidad de cuota fija o de I.A.E., (ó compromiso, en su caso, de su matriculación en este, si resultase adjudicatario de las obras).

Documento oficial acreditativo de hallarse al corriente de pago de las cuotas de la Seguridad Social y, concretamente, el de cobertura de riesgo de accidentes de trabajo.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



2.1.9- VALIDEZ DE LAS OFERTAS.

No se considerará válida ninguna oferta que se presente fuera del plazo señalado en la carta de invitación, ó anuncio respectivo, ó que no conste de todos los documentos que se señalan en el artículo 7.

Los concursantes se obligan a mantener la validez de sus ofertas durante un periodo mínimo de 90 días a partir de la fecha tope de recepción de ofertas, salvo en la documentación de petición de ofertas se especifique otro plazo.

2.1.10- CONTRADICIONES Y OMISIONES EN LA DOCUMENTACIÓN.

Lo mencionado, tanto en el Pliego General de Condiciones, como en el particular de cada obra y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y alguno de los mencionados Pliegos de Condiciones, prevalecerá lo escrito en estos últimos.

Las omisiones en los Planos y Pliegos de Condiciones ó las descripciones erróneas de los detalles de la obra que deban ser subsanadas para que pueda llevarse a cabo el espíritu ó intención expuesto en los Planos y Pliegos de Condiciones o que, por uso y costumbres, deben ser realizados, no sólo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si se hubiera sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliegos de Condiciones.

2.1.11- PLANOS PROVISIONALES Y DEFINITIVOS.

Con el fin de poder acelerar los trámites de licitación y adjudicación de las obras y consecuente iniciación de las mismas, el PROMOTOR, podrá facilitar a los contratistas, para el estudio de su oferta, documentación con carácter provisional. En tal caso, los planos que figuren en dicha documentación no serán válidos para construcción, sino que únicamente tendrán el carácter de informativos y servirán para formar ideas de los elementos que componen la obra, así como para obtener las mediciones aproximadas y permitir el estudio de los precios que sirven de base para el presupuesto de la oferta. Este carácter de planos de información se hará constar expresamente y en ningún caso podrán utilizarse dichos planos para la ejecución de ninguna parte de la obra.

Los planos definitivos se entregarán al CONTRATISTA con antelación suficiente a fin de no retrasar la preparación y ejecución de los trabajos.

2.1.12- ADJUDICACIÓN DEL CONCURSO.

El PROMOTOR procederá a la apertura de las propuestas presentadas por los licitadores y las estudiará en todos sus aspectos. El PROMOTOR tendrá alternativamente la facultad de adjudicar el Concurso a la propuesta más ventajosa, sin atender necesariamente al valor económico de la misma, o declarar desierto el concurso. En este último caso el PROMOTOR, podrá libremente suspender definitivamente la licitación de las obras o abrir un nuevo concurso pudiendo introducir las variaciones que estime oportunas, en cuanto al sistema de licitación y relación de Contratistas ofertantes.

Transcurriendo el plazo indicado en el Art. 9.2 desde la fecha límite de presentación de oferta, sin que el PROMOTOR, hubiese comunicado la resolución del concurso, podrán los licitadores que lo deseen, proceder a retirar sus ofertas, así como las fianzas depositadas como garantía de las mismas.



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



La elección del adjudicatario de la obra por parte del PROMOTOR es irrevocable y, en ningún caso, podrá ser impugnada por el resto de los contratistas ofertantes.

El PROMOTOR comunicará al ofertante seleccionado la adjudicación de las obras, mediante una carta de intención.

En el plazo máximo de un mes a partir de la fecha de esta carta, el CONTRATISTA a simple requerimiento del PROMOTOR se prestará a formalizar en contrato definitivo. En tanto no se firme este y se constituya la fianza definitiva, el PROMOTOR, retendrá la fianza provisional depositada por el CONTRATISTA, a todos los efectos dimanantes del mantenimiento de la oferta.

#### 2.1.13- DEVOLUCIÓN DE PLANOS Y DOCUMENTACIÓN.

Los Planos, Pliegos de Condiciones y demás documentación del concurso, entregado por el PROMOTOR a los concursantes, deberá ser devuelto después de la adjudicación del concurso, excepto por lo que respecta al ADJUDICATARIO, que deberá conservarla sin poder reclamar la cantidad abonada por dicha documentación.

El plazo para devolver la documentación será de 30 días, a partir de la notificación a los concursantes de la adjudicación del concurso y su devolución tendrá lugar en las mismas oficinas de donde fue retirada

El PROMOTOR, a petición de los concursantes no adjudicatarios, devolverá la documentación correspondiente a las ofertas en un plazo de 30 días, a partir de haberse producido dicha petición.

La no devolución por parte de los contratistas no adjudicatarios de la documentación del concurso dentro del plazo, lleva implícita la pérdida de los derechos de la devolución del depósito correspondiente a la referida documentación, si lo hubiese.

#### 2.1.14- PERMISOS A OBTENER POR EL PROMOTOR.

Será responsabilidad del PROMOTOR, la obtención de los permisos oficiales que más adelante se relacionan, siendo a su cargo todos los gastos que se ocasionen por tal motivo.

Autorización de Instalaciones eléctricas.

Aprobación de Proyectos de Replanteo.

Autorizaciones especiales para la construcción y montaje de subestaciones.

Licencia Municipal de Obras.

Licencia de Apertura, Instalación y Funcionamiento.

Autorización para vallas.

Autorización el organismo de la Administración competente en cada caso cuando la obra se encuentre situada en zona de policía de las carreteras.

Enlace de carreteras con el acceso definitivo de la subestación.

Permiso de Obras Públicas para el transporte de piezas de grandes dimensiones pertenecientes al equipo definitivo de la instalación. (Podrá ser responsabilidad del Contratista si así lo estipulase el contrato).





Solicitud de Puesta en Servicio.

Autorizaciones especiales para la construcción y montaje de líneas.

Licencia municipal.

Autorizaciones para cruces de carreteras, cauces públicos, cañadas, líneas telefónicas y telegráficas, montes públicos y, en general, cuanto dependa de los Organismos Oficiales.

Permisos de propietarios de fincas afectadas.

Permiso de Obras Públicas para el transporte de piezas de grandes dimensiones pertenecientes al equipo definitivo de la instalación. (Podrá ser responsabilidad del Contratista si así lo estipulase el contrato).

Solicitud de Puesta en Servicio.

## 2.1.15- PERMISOS A OBTENER POR EL CONTRATISTA.

Serán a cuenta y cargo del Contratista, además de los permisos inherentes a su condición de tal, la obtención de los permisos que se relacionan:

### 2.1.15.1- APERTURA DEL CENTRO DEL TRABAJO.

Permiso para el transporte de obreros.

Autorización de barracones, por Obras Públicas ó Diputación, siempre que se encuentren en la zona de influencia de carreteras y, en cualquier caso la licencia municipal.

Autorización para la instalación y funcionamiento de escuelas, botiquines y economatos.

Alta de talleres en Industria y Hacienda.

Autorización de Industria para las Instalaciones Eléctricas provisionales.

## 2.2- **DESARROLLO DEL CONTRATO, CONDICIONES ECONÓMICAS Y LEGALES.**

### 2.2.1- CONTRATO.

A tenor de lo dispuesto, el CONTRATISTA, dentro de los treinta días siguientes a la comunicación de la adjudicación y a simple requerimiento del PROMOTOR, depositará la fianza definitiva y formalizará el Contrato en el lugar y fecha que se le notifique oficialmente.

El Contrato, tendrá carácter de documento privado. Pudiendo ser elevado a público, a instancias de una de las partes, siendo en este caso a cuenta del CONTRATISTA los gastos que ello origine.

Una vez depositada la fianza definitiva y firmado el Contrato, el PROMOTOR procederá, a petición del interesado, a devolver la fianza provisional, si la hubiera.

Cuando por causas imputables al CONTRATISTA, no se pudiera formalizar el Contrato en el plazo, el PROMOTOR podrá proceder a anular la adjudicación, con incautación de la fianza provisional.





A efectos de los plazos de ejecución de las obras, se considerará como fecha de comienzo de las mismas la que se especifique en el Pliego Particular de Condiciones y en su defecto la de la orden de comienzo de los trabajos. Esta orden se comunicará al CONTRATISTA en un plazo no superior a 90 días a partir de la fecha de la firma del contrato.

El Contrato, será firmado por parte del CONTRTISTA, por su representante legal o apoderado, quien deberá poder probar este extremo con la presentación del correspondiente poder acreditativo.

### 2.2.2- GASTOS E IMPUESTOS.

Todos los gastos e impuestos de cualquier orden, que por disposición del Estado, Provincia o Municipio se deriven del contrato, y estén vigentes en la fecha de la firma del mismo, serán por cuenta del contratista con excepción del IVA.

Las modificaciones tributarias establecidas con posterioridad al contrato afectarán al sujeto pasivo directo, sin que las partes puedan repercutirlas entre sí. En ningún caso podrá ser causa de revisión de precios la modificación del sistema tributario vigente a la firma del contrato.

### 2.2.3- FIANZAS PROVISIONAL, DEFINITIVA Y FONDO DE GARANTÍA.

#### 2.2.3.1- FIANZA PROVISIONAL.

La fianza provisional del mantenimiento de las ofertas se constituirá por los contratistas ofertantes por la cantidad que se fije en las bases de licitación.

Esta fianza se depositará al tomar parte en el concurso y se hará en efectivo.

Por lo que a plazo de mantenimiento, alcance de la fianza y devolución de la misma se refiere, se estará a lo establecido en los artículos 7, 9 y 12 del presente Pliego General.

#### 2.2.3.2- FIANZA DEFINITIVA.

A la firma del contrato, el CONTRATISTA deberá constituir la fianza definitiva por un importe igual al 5% del Presupuesto Total de Adjudicación.

En cualquier caso el PROMOTOR se reserva el derecho de modificar el anterior porcentaje, estableciendo previamente en las bases del concurso el importe de esta fianza.

La fianza se constituirá en efectivo ó por Aval Bancario realizable a satisfacción del PROMOTOR. En el caso de que el Aval Bancario sea prestado por varios Bancos, todos ellos quedarán obligados solidariamente con el PROMOTOR y con renuncia expresa a los beneficios de división y exclusión.

El modelo de Aval Bancario será facilitado por el PROMOTOR debiendo ajustarse obligatoriamente el CONTRATISTA a dicho modelo.

La fianza tendrá carácter de irrevocable desde el momento de la firma del contrato, hasta la liquidación final de las obras y será devuelta una vez realizada esta.

Dicha liquidación seguirá a la recepción definitiva de la obra que tendrá lugar una vez transcurrido el plazo de garantía a partir de la fecha de la recepción provisional. Esta fianza inicial responde del



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



cumplimiento de todas las obligaciones del contratista, y quedará a beneficio del PROMOTOR en los casos de abandono del trabajo o de rescisión por causa imputable al CONTRATISTA.

### 2.2.3.3- FONDO DE GARANTÍA.

Independientemente de esta fianza, el PROMOTOR retendrá el 5% de las certificaciones mensuales, que se irán acumulando hasta constituir un fondo de garantía.

Este fondo de garantía responderá de los defectos de ejecución o de la mala calidad de los materiales, suministrados por el CONTRATISTA, pudiendo el PROMOTOR realizar con cargo a esta cuenta las reparaciones necesarias, en caso de que el CONTRATISTA no ejecutase por su cuenta y cargo dicha reparación.

Este fondo de garantía se devolverá, una vez deducidos los importes a que pudiese dar lugar el párrafo anterior, a la recepción definitiva de las obras.

### 2.2.4- ASOCIACIONES DE CONSTRUCTORES.

Si las obras licitadas se adjudicasen en común a un grupo ó asociación de constructores, la responsabilidad será conjunta y solidaria, con relación al compromiso contraído por el grupo o asociación.

Los componentes del grupo o asociación delegarán en uno de ellos, a todos los efectos, la representación ante el PROMOTOR. Esta delegación se realizará por medio de un representante responsable provisto de poderes, tan amplios como proceda, para actuar ante el PROMOTOR en nombre del grupo o asociación.

La designación de representante, para surtir efecto, deberá ser aceptada y aprobada por el PROMOTOR por escrito.

### 2.2.5- SUBCONTRATISTAS.

El CONTRATISTA podrá subcontratar o destajar cualquier parte de la obra, previa autorización de la Dirección de la misma, para lo cual deberá informar con anterioridad a esta, del alcance y condiciones técnico-económicas del Subcontrato.

El PROMOTOR, a través de la Dirección de la Obra, podrá en cualquier momento requerir del CONTRATISTA la exclusión de un Subcontratista por considerar al mismo incompetente, o que no reúne las necesarias condiciones, debiendo el CONTRATISTA tomar las medidas necesarias para la rescisión de este Subcontrato, sin que por ello pueda presentar reclamación alguna al PROMOTOR.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los Subcontratistas o destajistas y el PROMOTOR, como consecuencia de la ejecución por aquellos de trabajos parciales correspondientes al Contrato principal, siendo siempre responsable el CONTRATISTA ante el PROMOTOR de todas las actividades del Subcontratista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

Los trabajos específicos que requieran una determinada especialización y que no estuviesen incluidos en el Presupuesto del Contrato, bien por que aún estando previstos en la Memoria y/o Planos de Concurso, no se hubiese solicitado para ellos oferta económica, bien por que su necesidad surgiese a posteriori durante la ejecución del Contrato, podrán ser adjudicados por la





PROMOTOR directamente a la Empresa que libremente elija, debiendo el CONTRATISTA prestar las ayudas necesarias para la realización de los mismos.

**2.2.6- RELACIONES ENTRE EL PROMOTOR Y EL CONTRATISTA Y ENTRE LOS DIVERSOS SUBCONTRATISTAS.**

El CONTRATISTA está obligado a suministrar, en todo momento, cualquier información relativa a la realización del contrato, de la que el PROMOTOR juzgue necesario tener conocimiento. Entre otras razones por la posible incidencia de los trabajos confiados al CONTRATISTA, sobre los de otros Contratistas y suministradores.

El CONTRATISTA debe ponerse oportunamente en relación con los demás contratistas y suministradores, a medida que estos sean designados por el PROMOTOR, con el fin de adoptar de común acuerdo las medidas pertinentes para asegurar la coordinación de los trabajos, el buen orden de la obra, y la seguridad de los trabajadores.

Cuando varios contratistas y suministradores utilicen las instalaciones generales pertenecientes a uno de ellos, se pondrán de acuerdo sobre su uso suplementario y el reparto de los gastos correspondientes. Repartirán también entre ellos, proporcionalmente a su utilización, las cargas relativas a los caminos de acceso.

El PROMOTOR deberá estar permanentemente informada de los acuerdos tomados al amparo del párrafo anterior, para en el caso de presentarse dificultades o diferencias, tomar la resolución que proceda, o designar el árbitro a quien haya de someterse dichas diferencias. La decisión del árbitro designado por el PROMOTOR es obligatoria para los interesados. En ningún caso en el PROMOTOR deberá encontrarse durante los trabajos, en presencia de una situación de hecho que tuviese lugar por falta de información por parte del CONTRATISTA.

Cuando varios contratistas trabajen en la misma obra, cada uno de ellos es responsable de los daños y perjuicios de toda clase que pudiera derivarse de su propia actuación.

**2.2.7- DOMICILIOS Y REPRESENTACIONES.**

El CONTRATISTA está obligado, antes de iniciarse las obras objeto del contrato a constituir un domicilio en la proximidad de las obras, dando cuenta al PROMOTOR del lugar de ese domicilio.

Seguidamente a la notificación del contrato, el PROMOTOR comunicará al CONTRATISTA su domicilio a efectos de la ejecución del contrato, así como nombre de su representante.

Antes de iniciarse las obras objeto del contrato, el CONTRATISTA designará su representante a pie de obra y se lo comunicará por escrito al PROMOTOR especificando sus poderes, que deberán ser lo suficientemente amplios para recibir y resolver en consecuencia las comunicaciones y órdenes de la representación del PROMOTOR. En ningún caso constituirá motivo de excusa para el CONTRATISTA la ausencia de su representante a pie de obra.

El CONTRATISTA está obligado a presentar a la representación del PROMOTOR antes de la iniciación de los trabajos, una relación comprensiva del personal facultativo responsable de la ejecución de la obra contratada y a dar cuenta posteriormente de los cambios que en el mismo se efectúen, durante la vigencia del contrato.

La designación del representante del CONTRATISTA, así como la del personal facultativo responsable de la ejecución de la obra contratada, requiere la conformidad y aprobación del



Nº.Colegiado: <b>1091</b> Pando Solís Gustavo	
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



PROMOTOR quien por motivo fundado podrá exigir el CONTRATISTA la remoción de su representante y la de cualquier facultativo responsable.

2.2.8- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN MATERIA SOCIAL.

El CONTRATISTA estará obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de seguridad social y de seguridad y higiene en el trabajo.

En lo referente a las obligaciones del CONTRATISTA en materia de seguridad e higiene en el trabajo, estas quedan detalladas de la forma siguiente:

El CONTRATISTA es responsable de las condiciones de seguridad e higiene en los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar, a su costa, las disposiciones vigentes sobre estas materias, en las medidas que dicte la Inspección de Trabajo y demás organismos competentes, así como las normas de seguridad complementarias que correspondan a las características de las obras contratadas.

A tal efecto el CONTRATISTA debe establecer un Plan de Seguridad, Higiene y Primeros Auxilios que especifiquen con claridad las medidas prácticas que, para la consecución de las precedentes prescripciones, estime necesario tomar en la obra.

Este Plan debe precisar las formas de aplicación de las medidas complementarias que correspondan a los riesgos de la obra con el objeto de asegurar eficazmente:

La seguridad de su propio personal, del personal del PROMOTOR y de terceros.

La Higiene y Primeros Auxilios a enfermos y accidentados.

La seguridad de las instalaciones.

El Plan de seguridad así concebido debe comprender la aplicación de las Normas de Seguridad que el PROMOTOR prescribe a sus empleados cuando realizan trabajos similares a los encomendados al personal del CONTRATISTA, y que se encuentran contenidas en las Prescripciones de Seguridad y Primeros Auxilios redactadas por U.N.E.S.A.

El Plan de Seguridad, Higiene y Primeros Auxilios deberá ser comunicado al PROMOTOR, en el plazo máximo que se señale en el Pliego de Condiciones Particulares y en su defecto, en el plazo de tres meses a partir de la firma del contrato. El incumplimiento de este plazo puede ser motivo de resolución del contrato.

La adopción de cualquier modificación o aplicación al plan previamente establecido, en razón de la variación de las circunstancias de la obra, deberá ser puesta inmediatamente en conocimiento del PROMOTOR.

Los gastos originados por la adopción de las medidas de seguridad, higiene y primeros auxilios son a cargo del CONTRATISTA y se considerarán incluidos en los precios del contrato.

Quedan comprendidas en estas medidas, sin que su enumeración las limite:

La formación del personal en sus distintos niveles profesionales en materia de seguridad, higiene y primeros auxilios, así como la información al mismo mediante carteles, avisos o señales de los distintos riesgos que la obra presente.

El mantenimiento del orden, limpieza, comodidad y seguridad en las superficies o lugares de trabajo, así como en los accesos a aquellos.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Las protecciones y dispositivos de seguridad en las instalaciones, aparatos y máquinas, almacenes, polvorines, etc., incluidas las protecciones contra incendios.

El establecimiento de las medidas encaminadas a la eliminación de factores nocivos, tales como polvos, humos, gases, vapores, iluminación deficiente, ruidos, temperatura, humedad, y aireación deficientes, etc.

El suministro a los operarios de todos los elementos de protección personal necesarios, así como de las instalaciones sanitarias, botiquines, ambulancias, que las circunstancias hagan igualmente necesarias. Asimismo, el CONTRATISTA debe proceder a su costa al establecimiento de vestuarios, servicios higiénicos, servicio de comedor y menaje, barracones, suministro de agua, etc., que las características en cada caso de la obra y la reglamentación determinen.

Los contratistas que trabajan en una misma obra deberán agruparse en el seno de un Comité de Seguridad y Salud, formado por los representantes de las empresas, Comité que tendrá por misión coordinar las medidas de seguridad, higiene y primeros auxilios, tanto en el ámbito individual como colectivo.

De esta forma, cada contratista debe designar un representante responsable ante el Comité de Seguridad y Salud. Las decisiones adoptadas por el Comité se aplicarán a todas las empresas, incluso a las que lleguen con posterioridad a la obra.

Los gastos resultantes de esta organización colectiva se prorratearán mensualmente entre las empresas participantes, proporcionalmente al número de jornales, horas de trabajo de sus trabajadores, o por cualquier otro método establecido de común acuerdo.

El CONTRATISTA remitirá a la representación del PROMOTOR, con fines de información copia de cada declaración de accidente que cause baja en el trabajo, inmediatamente después de formalizar la dicha baja. Igualmente por la Secretaría del Comité de Seguridad y Salud previamente aprobadas por todos los representantes.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del CONTRATISTA o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico designado por él, no implicará responsabilidad alguna para el PROMOTOR.

2.2.9- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL POR CUENTA DEL CONTRATISTA.

Se entiende como tales los gastos de cualquier clase ocasionados por la comprobación del replanteo de la obra, los ensayos de materiales que deba realizar por su cuenta el CONTRATISTA; los de montaje y retirada de las construcciones auxiliares, oficinas, almacenes y cobertizos pertenecientes al CONTRATISTA; los correspondientes a los caminos de servicio, señales de tráfico provisionales para las vías públicas en las que se dificulte el tránsito, así como de los equipos necesarios para organizar y controlar este en evitación de accidentes de cualquier clase; los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y combustibles; los de limpieza de los espacios interiores y exteriores; los de construcción, conservación y retirada de pasos, caminos provisionales y alcantarillas; los derivados de dejar tránsito a peatones y vehículos durante la ejecución de las obras; los de desviación de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y, en general, de cualquier instalación que sea necesario modificar para las instalaciones provisionales del CONTRATISTA; los de construcción, conservación, limpieza y retirada de las instalaciones sanitarias provisionales y de limpieza de los lugares ocupados por las mismas; los de retirada al fin de la obra de instalaciones, herramientas, materiales, etc., y limpieza general de la obra.

Salvo que se indique lo contrario, será de cuenta del CONTRATISTA el montar, conservar y retirar las instalaciones para el suministro del agua y de la energía eléctrica necesaria para las obras y la adquisición de dichas aguas y energía.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Serán de cuenta del CONTRATISTA los gastos ocasionados por la retirada de la obra, de los materiales rechazados, los de jornales y materiales para las mediciones periódicas para la redacción de certificaciones y los ocasionados por la medición final; los de pruebas, ensayos, reconocimientos y tomas de muestras para las recepciones parciales y totales, provisionales y definitivas, de las obras; la corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., y los gastos derivados de los asientos o averías, accidentes o daños que se produzcan en estas pruebas y la reparación y conservación de las obras durante el plazo de garantía.

Además de los ensayos a los que se refiere los apartados 24.1 y 24.3 de este artículo, serán por cuenta del CONTRATISTA los ensayos que realice directamente con los materiales suministrados por sus proveedores antes de su adquisición e incorporación a la obra y que en su momento serán controlados por el PROMOTOR para su aceptación definitiva. Serán así mismo de su cuenta aquellos ensayos que el CONTRATISTA crea oportuno realizar durante la ejecución de los trabajos, para su propio control.

Por lo que a gastos de replanteo se refiere y a tenor de lo dispuesto en el artículo 37 "Replanteo de las obras", serán por cuenta del CONTRATISTA todos los gastos de replanteos secundarios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, a partir del replanteo principal definido en dicho artículo 37 y cuyos gastos correrán por cuenta del PROMOTOR.

En los casos de resolución del Contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del CONTRATISTA los gastos de jornales y materiales ocasionados por la liquidación de las obras y los de las Actas Notariales que sean necesarios levantar, así como los de retirada de los medios auxiliares que no utilice el PROMOTOR o que le devuelva después de utilizados.

**2.2.10- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL POR CUENTA DEL PROMOTOR.**

Serán por cuenta del PROMOTOR los gastos originados por la inspección de las obras del personal del PROMOTOR o contratados para este fin, la comprobación o revisión de las certificaciones, la toma de muestras y ensayos de laboratorio para la comprobación periódica de calidad de materiales y obras realizadas, salvo los indicados en el artículo 24, y el transporte de los materiales suministrados por el PROMOTOR, hasta el almacén de obra, sin incluir su descarga ni los gastos de paralización de vehículos por retrasos en la misma.

Así mismos, serán a cargo del PROMOTOR los gastos de primera instalación, conservación y mantenimiento de sus oficinas de obra, residencias, poblado, botiquines, laboratorios, y cualquier otro edificio e instalación propiedad del PROMOTOR y utilizados por el personal empleado de esta empresa, encargado de la dirección y vigilancia de las obras.

**2.2.11- INDEMNIZACIONES POR CUENTA DEL CONTRATISTA.**

Será de cuenta del CONTRATISTA la reparación de cualquier daño que pueda ocasionar sus instalaciones y construcciones auxiliares en propiedades particulares; los producidos por la explotación de canteras, la extracción de tierras para la ejecución de terraplenes; los que se originen por la habilitación de caminos y vías provisionales y, finalmente, los producidos en las demás operaciones realizadas por el CONTRATISTA para la ejecución de las obras.

**2.2.12- PARTIDAS PARA OBRAS ACCESORIAS.**

Las cantidades calculadas para obras accesorias, que como consecuencia de su escasa o nula definición, figuren en el presupuesto general con una partida alzada, no se abonará por su monto total, salvo que expresamente se indique así en el Pliego Particular de Condiciones.



Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo	
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



En consecuencia estas obras accesorias se abonarán a los precios unitarios del Contrato conforme a las unidades y medidas que se obtengan de los proyectos que se realicen para ellas de su medición final.

2.2.13- PARTIDAS ALZADAS.

Las partidas alzadas consignadas en los presupuestos para obras o servicios, y que expresamente así se indique en el Pliego Particular de Condiciones, se abonarán por su importe una vez realizados totalmente dichos trabajos.

Quedan excluidas de este sistema de abono, las obras accesorias que se liquidarán conforme a lo indicado en el artículo 2.11.

2.2.14- RESCISIÓN DEL CONTRATO.

Cuando a juicio del PROMOTOR el incumplimiento por parte del CONTRATISTA de alguna de las cláusulas del Contrato, pudiera ocasionar graves trastornos en la realización de las obras, en el cumplimiento de los plazos, o en su aspecto económico, el PROMOTOR podrá decidir la resolución del Contrato, con las penalidades a que hubiera lugar. Así mismo, podrá proceder la resolución con pérdida de fianza y garantía suplementaria si la hubiera, de producirse alguno de los supuestos siguientes.

Cuando no se hubiese efectuado el montaje de las instalaciones y medios auxiliares o no se hubiera aportado la maquinaria relacionada en la oferta o su equivalente en potencia o capacidad en los plazos previstos incrementados en un 25%, o si el CONTRATISTA hubiese sustituido dicha maquinaria en sus elementos principales sin la previa autorización del PROMOTOR.

Cuando durante un periodo de tres meses consecutivos y considerados conjuntamente, no se alcanzase un ritmo de ejecución del 50% del programa aprobado para la Obra característica.

Cuando se cumpla el plazo final de las obras y falte por ejecutar más del 20% de presupuesto de Obra característica. La imposición de las multas establecidas por los retrasos sobre dicho plazo, no obligará al PROMOTOR a la prorroga del mismo, siendo potestativo por su parte elegir entre la resolución o la continuidad del Contrato.

Será así mismo causa suficiente para la rescisión, alguno de los hechos siguientes:

La quiebra, fallecimiento o incapacidad del CONTRATISTA. En este caso, el PROMOTOR podrá optar por la resolución del Contrato, o por que se subroguen en el lugar del CONTRATISTA los síndicos de la quiebra, sus causa habitantes o sus representantes.

La disolución, por cualquier causa, de la sociedad, si el CONTRATISTA fuera una persona jurídica.

Si el CONTRATISTA es una agrupación temporal de empresas y alguna de las integrantes se encuentra incluida en alguno de los supuestos previstos el PROMOTOR estará facultada para exigir el cumplimiento de las obligaciones pendientes del Contrato a las restantes empresas que constituyen la agrupación temporal o para acordar la resolución del Contrato. Si el PROMOTOR optara en ese momento por la rescisión, esta no producirá pérdida de la fianza, salvo que concurriera alguna otra causa suficiente para declarar tal pérdida.

Procederá asimismo la rescisión, sin pérdida de fianza por el CONTRATISTA, cuando se suspenda la obra comenzada, y en todo caso, siempre que por causas ajenas al CONTRATISTA, no sea posible dar comienzo a la obra adjudicada, dentro del plazo de 3 meses, a partir de la fecha de adjudicación.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



En el caso de que se incurriese en las causas de resolución del Contrato conforme a las cláusulas de este Pliego General de Condiciones, o del Particular de la obra, el PROMOTOR se hará cargo de las obras en la situación en que se encuentren, sin otro requisito que el del levantamiento de un Acta Notarial o simple, si ambas partes prestan su conformidad, que refleje la situación de la obra, así como de acopios de materiales, maquinaria y medios auxiliares que el CONTRATISTA tuviese en ese momento en el emplazamiento de los trabajos. Con este acto del PROMOTOR el CONTRATISTA no podrá poner interdicto ni ninguna otra acción judicial, a la que renuncie expresamente.

Siempre y cuando el motivo de la rescisión sea imputable al CONTRATISTA, este se obliga a dejar a disposición del PROMOTOR hasta la total terminación de los trabajos, la maquinaria y medios auxiliares existentes en la obra que el PROMOTOR estime necesario, pudiendo el CONTRATISTA retirar los restantes.

El PROMOTOR abonará por los medios, instalaciones y máquinas que decida deben continuar en obra, un alquiler igual al estipulado en el baremo para trabajos por administración, pero descontando los porcentajes de gastos generales y beneficio industrial del CONTRATISTA.

El CONTRATISTA se compromete como obligación subsidiaria de la cláusula anterior, a conservar la propiedad de las instalaciones, medios auxiliares y maquinaria seleccionada por el PROMOTOR o reconocer como obligación preferente frente a terceros, la derivada de dicha condición.

El PROMOTOR comunicará al CONTRATISTA, con treinta días de anticipación, la fecha en que desea reintegrar los elementos que venía utilizando, los cuales dejará de devengar interes alguno a partir de su devolución, o a los 30 días de la notificación, si el CONTRATISTA no se hubiese hecho cargo de ellos. En todo caso, la devolución se realizará siempre a pie de obra, siendo por cuenta del CONTRATISTA los gastos de su traslado definitivo.

En los contratos rescindidos, se procederá a efectos de garantías, fianzas, etc. a efectuar las recepciones provisionales y definitivas de todos los trabajos ejecutados por el CONTRATISTA hasta la fecha de la rescisión.

**2.2.15- PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL.**

Al suscribir el Contrato, el CONTRATISTA garantiza al PROMOTOR contra toda clase de reivindicaciones se refieran a suministros y materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos, marcas de fábrica o comercio.

En el caso de que fuera necesario, corresponde al CONTRATISTA la obtención de las licencias o actualizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En caso de acciones dirigidas contra el PROMOTOR por terceros titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizadas por el CONTRATISTA para la ejecución de los trabajos, el CONTRATISTA responderá ante el PROMOTOR del resultado de dichas acciones estando obligado además a prestarle su plena ayuda en el ejercicio de las excepciones que competan al PROMOTOR.

**2.2.16- DISPOSICIONES LEGALES.**

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-III-71).
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71 de 11-III-71).



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-V-52).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-XI-59).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-VIII-70).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.
- Normas Para Señalización de Obras en las Carreteras (O.M. 14-III-60).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Estatuto de los Trabajadores.
- Obligatoriedad de la Inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas.
- Cuantas disposiciones legales de carácter social, de protección a la industria nacional, etc., rijan en la fecha en que se ejecuten las obras.
- Reglamento sobre Condiciones técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones Eléctricas y Centros de Transformación (real Decreto 3275/1982 de 12-XI-82).
- Viene también obligado al cumplimiento de cuanto la Dirección de Obra le dicte encaminado a garantizar la seguridad de los obreros y de la obra en general. En ningún caso dicho cumplimiento eximirá de responsabilidad al CONTRATISTA.

#### 2.2.17- TRIBUNALES.

El CONTRATISTA renuncia al fuero de su propio domicilio y se compromete a sustanciar cuantas reclamaciones origine el Contrato ante los tribunales.

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009





## 2.3- DESARROLLO DE LAS OBRAS. CONDICIONES TÉCNICO - ECONÓMICAS.

### 2.3.1- MODIFICACIONES DEL PROYECTO.

El PROMOTOR podrá introducir en el proyecto, antes de empezar las obras o durante su ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las mismas, aunque no se hayan previsto en el proyecto y siempre que no varíen las características principales de las obras.

También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento o disminución y aún supresión de las unidades de obra marcadas en el presupuesto, o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que esta sea de las comprendidas en el contrato.

Cuando se trate de aclarar o interpretar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o dibujos, las órdenes o instrucciones se comunicarán exclusivamente por escrito al CONTRATISTA, estando obligado este a su vez a devolver una copia suscribiendo con su firma el enterado.

Todas estas modificaciones serán obligatorias para el CONTRATISTA, y siempre que, a los precios del Contrato, sin ulteriores omisiones, no alteren el Presupuesto total de Ejecución Material contratado en más de un 35%, tanto en más como en menos, el CONTRATISTA no tendrá derecho a ninguna variación en los precios ni a indemnización de ninguna clase.

Si la cuantía total de la certificación final, correspondiente a la obra ejecutada por el CONTRATISTA, fuese a causa de las modificaciones del Proyecto, inferior al Presupuesto Total de Ejecución Material del Contrato en un porcentaje superior al 35%, el CONTRATISTA tendrá derecho a indemnizaciones.

Para fijar su cuantía, el contratista deberá presentar al PROMOTOR en el plazo máximo de dos meses a partir de la fecha de dicha certificación final, una petición de indemnización con las justificaciones necesarias debido a los posibles aumentos de los gastos generales e insuficiente amortización de equipos e instalaciones, y en la que se valore el perjuicio que le resulte de las modificaciones introducidas en las previsiones del Proyecto. Al efectuar esta valoración el CONTRATISTA deberá tener en cuenta que el primer 35% de reducción no tendrá repercusión a estos efectos.

Si por el contrario, la cuantía de la certificación final, correspondiente a la obra ejecutada por el CONTRATISTA, fuese, a causa de las modificaciones del Proyecto, superior al Presupuesto Total de Ejecución Material del Contrato y cualquiera que fuere el porcentaje de aumento, no procederá el pago de ninguna indemnización ni revisión de precios por este concepto.

No se admitirán mejoras de obra más que en el caso de que la Dirección de la Obra haya ordenado por escrito, la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados.

Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, o salvo que la Dirección de Obra, ordene también por escrito la ampliación de las contratadas. Se seguirá el mismo criterio y procedimiento, cuando se quieran introducir innovaciones que supongan una reducción apreciable en las unidades de obra contratadas.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



### 2.3.2- MODIFICACIONES DE LOS PLANOS.

Los planos de construcción podrán modificar a los provisionales de concurso, respetando los principios esenciales y el CONTRATISTA no puede por ello hacer reclamación alguna al PROMOTOR.

El carácter complejo y los plazos limitados de que se dispone en la ejecución de un Proyecto, obligan a una simultaneidad entre las entregas de las especificaciones técnicas de los suministradores de equipos y la elaboración de planos definitivos de Proyecto.

Esta simultaneidad implica la entrega de planos de detalle de obra civil, relacionada directamente con la implantación de los equipos, durante todo el plazo de ejecución de la obra.

El PROMOTOR tomará las medidas necesarias para que estas modificaciones no alteren los planos de trabajo del CONTRATISTA entregando los planos con la suficiente antelación para que la preparación y ejecución de estos trabajos se realice de acuerdo con el programa previsto.

El CONTRATISTA por su parte no podrá alegar desconocimiento de estas definiciones de detalle, no incluidas en el proyecto base, y que quedará obligado a su ejecución dentro de las prescripciones generales del Contrato.

El CONTRATISTA deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados, debiendo informar por escrito al PROMOTOR en el plazo máximo de 15 días y antes de proceder a su ejecución, de cualquier contradicción, error u omisión que lo exigiera técnicamente incorrectos.

### 2.3.3- REPLANTEO DE LAS OBRAS.

El PROMOTOR entregará al CONTRATISTA los hitos de triangulación y referencias de nivel establecidos por ella en la zona de obras a realizar. La posición de estos hitos y sus coordenadas figurarán en un plano general de situación de las obras.

Dentro de los 15 días siguientes a la fecha de adjudicación el CONTRATISTA verificará en presencia de los representantes del PROMOTOR el plano general de replanteo y las coordenadas de los hitos, levantándose el Acta correspondiente.

El PROMOTOR precisará sobre el plano de replanteo las referencias a estos hitos de los ejes principales de cada una de las obras.

El CONTRATISTA será responsable de la conservación de todos los hitos y referencias que se le entreguen. Si durante la ejecución de los trabajos, se destruyese alguno, deberá reponerlos por su cuenta y bajo su responsabilidad.

El CONTRATISTA establecerá en caso necesario, hitos secundarios y efectuará todos los replanteos precisos para la perfecta definición de las obras a ejecutar, siendo de su responsabilidad los perjuicios que puedan ocasionarse por errores cometidos en dichos replanteos.

### 2.3.4- ACCESOS A LAS OBRAS.

Los caminos y accesos provisionales a los diferentes tajos de obra, serán construidos por el CONTRATISTA por su cuenta y cargo.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Para que el PROMOTOR apruebe su construcción en el caso de que afecten a terceros interesados, el CONTRATISTA habrá debido llegar a un previo acuerdo con estos.

Los caminos y accesos estarán situados en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso de que necesariamente hayan de transcurrir por el emplazamiento de obras definitivas, las modificaciones posteriores, necesarias para la ejecución de los trabajos, serán a cargo del CONTRATISTA.

Si los mismos caminos han de ser utilizados por varios Contratistas, estos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de sus gastos de construcción y conservación.

El PROMOTOR se reserva el derecho de transitar libremente por todos los caminos y accesos provisionales de la obra, sin que pueda hacerse repercutir sobre ella gasto alguno en concepto de conservación.

### 2.3.5- ORGANIZACIÓN DE LAS OBRAS.

El CONTRATISTA tendrá un conocimiento completo de la disposición de conjunto de los terrenos, de la importancia y situación de las obras objeto de contrato, de las zonas reservadas para la obra, de los medios de acceso, así como de las condiciones climáticas de la región, especialmente del régimen de las aguas y de la frecuencia e importancia de las crecidas de los ríos, que puedan afectar a los trabajos.

El PROMOTOR pondrá gratuitamente a disposición del CONTRATISTA, mientras duren los trabajos, todos los terrenos cuya ocupación definitiva sea necesaria para la implantación de las obras objeto del contrato.

También pondrá el PROMOTOR gratuitamente a disposición del CONTRATISTA, los terrenos de su propiedad y que puedan ser adecuados para las obras auxiliares e instalaciones.

En el plazo de un mes a partir de la fecha del Contrato, se determinarán contradictoriamente los terrenos afectados por los párrafos 2 y 3 que se representarán en el plano de la zona.

En caso de desavenencia en esta determinación contradictoria, será vinculante el plano previo incorporado al Pliego de Condiciones Particulares.

La obligación del PROMOTOR en cuanto entrega de los terrenos necesarios queda limitada a los que figuran y se reseñan en el plano de referencia que, al mismo tiempo, definirá lo que se entiende por zona de obras.

Si por conveniencia del CONTRATISTA este deseara disponer de otros terrenos distintos de los figurados y reseñados en el plano antes citado, será de su cargo su adquisición o la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo el contratista someter previamente a la conformidad del PROMOTOR las modalidades de adquisición o de obtención de la autorización respectiva.

### 2.3.6- VIGILANCIA Y POLICÍA DE LAS OBRAS.

El CONTRATISTA es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras objeto de contrato. Deberá adoptar a este respecto, a su cargo y bajo su responsabilidad, las medidas que le sean señaladas por las autoridades competentes y con la representación del PROMOTOR.

En caso de conflicto de cualquier clase, que pudiera implicar alteraciones del orden público, corresponde al CONTRATISTA la obligación de ponerse en contacto con las autoridades competentes y convenir con ellos y disponer las medidas adecuadas para evitar incidentes.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



**2.3.7- UTILIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DEL CONTRATISTA.**

El CONTRATISTA deberá poder facilitar al PROMOTOR, todos los medios auxiliares que figuran en el programa o tengan servicio en la obra. Para ello el PROMOTOR comunicará por escrito al CONTRATISTA las instalaciones o equipos o máquinas que desea utilizar y fecha y duración de la prestación.

Cuando razonablemente no haya inconveniente para ello, no se perturbe la organización y desarrollo de los trabajos, o exista una causa grave de fuerza mayor, el CONTRATISTA deberá atender la solicitud del PROMOTOR, abonándose las horas de utilización conforme a los baremos de administración aprobados.

En todo caso, el manejo y entretenimiento de las máquinas e instalaciones será realizado por personal del CONTRATISTA.

**2.3.8- EMPLEO DE MATERIALES NUEVOS O DE DEMOLICIÓN PERTENECIENTES AL PROMOTOR.**

Cuando fuera de las previsiones del Contrato, el PROMOTOR juzgue conveniente emplear materiales nuevos o de recuperación que le pertenezcan, el CONTRATISTA no podrá oponerse a ello y las condiciones que regulen este suministro serán establecidas de común acuerdo o, en su defecto, se establecerá mediante Arbitraje de Derecho Privado.

**2.3.9- USO ANTICIPADO DE LAS INSTALACIONES DEFINITIVAS.**

El PROMOTOR se reserva el derecho de hacer uso de las partes terminadas de la obra contratada, antes de que los trabajos prescritos en el contrato se hayan terminado en su totalidad, bien por necesidades de servicio, bien para permitir la realización de otros trabajos que no forman parte del contrato.

Si el PROMOTOR deseara hacer uso del citado derecho, se lo comunicará al CONTRATISTA con una semana de antelación a la fecha de utilización. El uso de este derecho por parte del PROMOTOR no implica recepción provisional de la zona afectada.

**2.3.10- PLANES DE OBRA Y MONTAJE.**

Independientemente del plan de trabajos que los Contratistas ofertantes deben presentar con sus ofertas, de acuerdo a lo establecido, el CONTRATISTA presentará con posterioridad a la firma del Contrato, un plan más detallado que el anterior.

En el Pliego Particular de Condiciones de cada obra, se indicará el plazo máximo a partir de la formalización del Contrato, en el que debe presentarlo y tipo de programa exigido.

De no indicarse el plazo, se entenderá establecido éste en un mes.

Este Plan, que deberá ser lo más completo, detallado y razonado posible, respetará obligatoriamente los plazos parciales y final fijados en el Concurso, y deberá venir acompañado del programa de certificaciones mensuales.

Tanto el Plan de Obra como el programa de Certificaciones mensuales, deberán destacar individualmente cada una de las unidades correspondientes a la Obra Característica.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Las unidades de Obra Complementaria podrán agruparse tanto en uno como en otro documento, dentro de bloques homogéneos cuya determinación quedará a juicio del CONTRATISTA. En el caso de que éste, decidiera proponer un adelanto en alguno de los plazos fijados, deberá hacerlo como una variante suplementaria, justificando expresamente en este caso todas las repercusiones económicas a que diese lugar.

El Plan de Obra deberá ser aprobado oficialmente por el PROMOTOR adquiriendo desde este momento el carácter de documento contractual. No podrá ser modificado sin autorización expresa del PROMOTOR y el CONTRATISTA vendrá obligado a respetarlo en el desarrollo de los trabajos.

En caso de desacuerdo sobre el Plan de Obra, una vez rechazado por el PROMOTOR el tercero consecutivo se someterá la controversia a arbitraje, siendo desempeñado por un solo árbitro, que habrá de ser el profesional competente y habilitado, según la índole del tema considerado, designado por el Colegio Profesional correspondiente.

En este Plan, el CONTRATISTA indicará los medios auxiliares y mano de obra que ofrece emplear en la ejecución de cada una de las unidades de Obra Característica, con indicación expresa de los rendimientos a obtener. Las unidades de Obra complementaria podrán agruparse a estos efectos, en bloques homogéneos, iguales a los indicados.

Los medios ofrecidos, que han de ser como mínimo los de la propuesta inicial, salvo que el PROMOTOR, a la vista del Plan de Obra, autorice otra cosa, quedarán afectos a la obra y no podrán ser retirados o sustituidos salvo aprobación expresa de la Dirección de la misma.

La aceptación del Plan y relación de medios auxiliares propuestos por el CONTRATISTA no implica exención alguna de responsabilidad para el mismo en el caso de incumplimiento de los plazos parciales, o final convenido.

Si el desarrollo de los trabajos no se efectuase de acuerdo al Plan aprobado y ello pudiera dar lugar al incumplimiento de plazos parciales o final, el PROMOTOR podrá exigir del CONTRATISTA la actualización del Plan vigente, reforzando las plantillas de personal, medios auxiliares e instalaciones necesarias a efectos de mantener los plazos convenidos y sin que el CONTRATISTA pueda hacer recaer sobre el PROMOTOR las repercusiones económicas que este aumento de medios puede traer consigo. El Plan de Obra actualizado sustituirá a todos los efectos contractuales al anteriormente vigente, con la salvedad que se indica en el apartado siguiente.

En cualquier caso, la aceptación por parte del PROMOTOR de los Planes de Obra actualizados que se vayan confeccionando para adecuar el desarrollo real de los trabajos al mantenimiento de los plazos iniciales, no liberará al CONTRATISTA de las posibles responsabilidades económicas en que incurra por el posible incumplimiento de los plazos convenidos.

El desarrollo de todas las obras habrá de subordinarse al montaje de las instalaciones para cuyo servicio se construyen.

Esta circunstancia ya se tiene en cuenta al establecer los plazos de cada obra que se fijan en su correspondiente Pliego Particular, por lo que en ningún caso pueden ser causa de concesión de prórroga las interferencias que al curso de la obra pueda originar el montaje, siempre y cuando el suministro de equipos y el propio montaje se mantengan en líneas generales dentro de los plazos y planes previstos, conforme a lo indicado en el presente Pliego.

2.3.11- PLAZOS DE EJECUCIÓN.

En el Pliego Particular de Condiciones de cada obra, se establecerán los plazos parciales y plazo final de terminación, a los que el CONTRATISTA deberá ajustarse obligatoriamente.



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Los plazos parciales corresponderán a la terminación y puesta a disposición de determinados elementos, obras o conjuntos de obras, que se consideren necesario para la prosecución de otras fases de la construcción o del montaje.

Estas obras o conjunto de obras que condicionan un plazo parcial, se definirán bien por un estado de dimensiones, bien por la posibilidad de prestar en ese momento y sin restricciones, el uso, servicio o utilización que de ellas se requiere.

En consecuencia, y a efectos del cumplimiento del plazo, la terminación de la obra y su puesta a disposición, será independiente del importe de los trabajos realizados a precio de Contrato, salvo que el importe de la Obra Característica realizada supere como mínimo en un 10% el presupuesto asignado para esa parte de la obra.

Para valorar a estos efectos la obra realizada, no se tendrá en cuenta los aumentos del coste producidos por revisiones de precios y sí únicamente los aumentos reales del volumen de obra.

En el caso de que el importe de la Obra Característica realizada supere en un 10% al presupuesto para esa parte de obra, los plazos parciales y final se prorrogarán en un plazo igual al incremento porcentual que exceda de dicho 10%.

### 2.3.12- RETENCIONES POR RETRASOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Los retrasos sobre el plan de obra y programa de certificaciones imputables al CONTRATISTA, tendrán como sanción económica para cada mes la retención por el PROMOTOR, con abono a una cuenta especial denominada "Retenciones", del 50% de la diferencia entre el 90% de la Obra Característica que hasta ese mes debería haberse justificado y la que realmente se haya realizado. Para este cómputo de obra realizada no se tendrá en cuenta la correspondiente a Obras complementarias.

El CONTRATISTA que en meses sucesivos realizase Obra Característica por un valor superior a lo establecido en el Plan de trabajos para esos meses, tendrá derecho a recuperar de la cuenta de "Retenciones" la parte proporcional que le corresponda.

Cuando se alcance el plazo total previsto para la ejecución de la obra con un saldo acreedor en la cuenta de "Retenciones" quedará éste bloqueado a disposición del PROMOTOR para responder de las posibles multas y sanciones correspondientes a una posible rescisión. En el momento de la total terminación y liquidación de la obra contratada, se procederá a saldar esta cuenta abonando al CONTRATISTA el saldo acreedor si lo hubiere o exigiéndole el deudor si así resultase.

### 2.3.13- INCUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS Y MULTAS.

En el caso de incumplimiento de los plazos fijados por causas directamente imputables al CONTRATISTA, satisfará éste las multas que se indiquen en el Pliego Particular de la obra, con cargo a las certificaciones, fondo de retenciones o fianza definitiva, sucesivamente, sin perjuicio de la responsabilidad por daños.

Si el retraso producido en el cumplimiento de los plazos ocasionara a su vez retrasos en otros contratistas, lesionando los intereses de estos, el PROMOTOR podrá hacer repercutir sobre el CONTRATISTA las indemnizaciones a que hubiera lugar por tales perjuicios.

En el caso de que los retrasos se produzcan por causas imputables al PROMOTOR en los suministros a que venga obligada la Empresa, por órdenes expresas de la Dirección de Obra o por demoras en los montajes de maquinaria o equipos, se prorrogarán los plazos en un tiempo igual al estimado por el PROMOTOR como retraso producido, de acuerdo con lo establecido.





### 2.3.14- RETRASOS OCASIONADOS POR EL PROMOTOR.

Los retrasos que pudieran ocasionar la falta de planos, demoras en el suministro de materiales que deba ser realizado por el PROMOTOR, o interferencias ocasionadas por otros Contratistas, serán valorados en tiempo por la Dirección de la Obra, después de oír al CONTRATISTA, prorrogándose los plazos conforme a dicha estimación.

Para efectuar ésta, la Dirección tendrá en cuenta la influencia sobre la parte de obra realmente afectada, y la posibilidad de adelantar la ejecución de obras y unidades de obras, cuya realización estuviese prevista para fecha posterior.

### 2.3.15- DAÑOS Y AMPLIACIÓN DE PLAZO EN CASO DE FUERZA MAYOR.

Cuando se produjeran daños en las obras por causa de fuerza mayor, si su prevención o minoración hubiera correspondido a las partes, la que hubiese sido negligente soportará sus consecuencias.

Si fuese por completo ajena a la actuación del CONTRATISTA el riesgo sobre la obra ejecutada será soportado por el PROMOTOR en cuanto a las unidades de que se hubiese hecho previa medición, según se determina.

Si por causa de fuerza mayor no imputable al CONTRATISTA hubiese de sufrir demora el curso de la obra, lo pondrá en conocimiento del PROMOTOR con la prontitud posible, concretando el tiempo en que estima necesario prorrogar los plazos establecidos, el PROMOTOR deberá manifestar su conformidad o reparos a la procedencia y alcance de la prórroga propuesta en un plazo igual al que hubiese mediado entre el hecho originario y la comunicación del CONTRATISTA.

### 2.3.16- MEDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA.

Servirán de base para la medición y posterior abono de las obras los datos del replanteo general y los replanteos parciales que haya exigido el curso de la obra; los vencimientos y demás partes ocultas de las obras, tomados durante la ejecución de los trabajos y autorizados con las firmas del CONTRATISTA y del Director de la Obra; la medición que se lleve a efecto de las partes descubiertas de las obras de fábrica y accesorias y, en general, los que convengan al procedimiento consignado en el Pliego Particular de Condiciones, o en los Pliegos oficiales que se citen como preceptivos.

En ningún caso podrá alegar el CONTRATISTA los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas cuando se hallen en contradicción con las normas establecidas a estos efectos en el Pliego Particular de la obra, o en su defecto, con las establecidas en el presente Pliego de Condiciones Generales.

Las mediciones con los datos recogidos de los elementos cualitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados, constituyen comprobación de un cierto estado de hecho y se recogerán por el PROMOTOR en presencia del CONTRATISTA. La ausencia del CONTRATISTA, aún habiendo sido avisado previamente, supone su conformidad a los datos recogidos por el PROMOTOR.

En caso de presencia del CONTRATISTA las mediciones serán avaladas con la firma de ambas partes.

El CONTRATISTA no podrá dejar de firmar las mediciones. En caso de negarse a hacerlo, podrá levantarse acta notarial a su cargo. Si las firmara con reservas, dispondrá de un plazo de 10 días a



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



partir de la fecha de redacción de las mismas para formular por escrito sus observaciones. Pasado ese plazo, las mediciones se suponen aceptadas sin reserva alguna.

En el caso de la firma con reserva, se redactará un acta en la que se hará constar los motivos de disconformidad, acta que se unirá a la correspondiente medición.

En el caso de reclamación del CONTRATISTA las mediciones se tomarán a petición propia o por iniciativa del PROMOTOR, sin que estas comprobaciones prejuzguen, en ningún caso, el reconocimiento de que las reclamaciones están bien fundamentadas.

El CONTRATISTA está obligado a exigir a su debido tiempo la toma contradictoria de mediciones para los trabajos, prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobación o de verificaciones ulteriores, a falta de lo cual, salvo pruebas contrarias que deben proporcionar a su costa, prevalecerán las decisiones del PROMOTOR con todas sus consecuencias.

**2.3.17- CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.**

Las unidades de obra se medirán mensualmente sobre las partes realmente ejecutadas con arreglo al Proyecto, modificaciones posteriores y órdenes de la Dirección de Obra, y de acuerdo con los artículos del Pliego de Condiciones.

La medición de la obra realizada en un mes se llevará a cabo en los ocho primeros días siguientes a la fecha de cierre de certificaciones. Dicha fecha se determinará al comienzo de las obras.

Las valoraciones efectuadas servirán para la redacción de certificaciones mensuales al origen, de las cuales se tendrá el líquido de abono.

Corresponderá al PROMOTOR en todo caso, la redacción de las certificaciones mensuales.

Las certificaciones y abonos de las obras, no suponen aprobación ni recepción de las mismas.

Las certificaciones mensuales se deben entender siempre como abonos a buena cuenta, y en consecuencia, las mediciones de unidades de obra y los precios aplicados no tienen el carácter de definitivos, pudiendo surgir modificaciones en certificaciones posteriores y definitivamente en la liquidación final.

Si el CONTRATISTA rehusase firmar una certificación mensual o lo hiciese con reservas por no estar conforme con ella, deberá exponer por escrito y en el plazo máximo de diez días, a partir de la fecha de que se le requiera para la firma, los motivos que fundamenten su reclamación e importe de la misma. El PROMOTOR considerará esta reclamación y decidirá si procede atenderla.

Los retrasos en el cobro, que pudieran producirse como consecuencia de esta dilación en los trámites de la certificación, no se computarán a efectos de plazo de cobro ni de abono de intereses de demora.

Terminado el plazo de diez días, señalado en el epígrafe anterior, o si hubiese variado la obra en forma tal que les fuera imposible recomprobar la medición objeto de discusión, se considerará que la certificación es correcta, no admitiéndose posteriormente reclamación alguna en tal sentido.

Tanto en las certificaciones, como en la liquidación final, las obras serán en todo caso abonadas a los precios que para cada unidad de obra figuren en la oferta aceptada, o a los precios contradictorios fijados en el transcurso de la obra, de acuerdo con lo provisto en el epígrafe siguiente.



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b> Pando Solís Gustavo	
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Los precios de unidades de obra, así como los de los materiales, maquinaria y mano de obra que no figuren entre los contratados, se fijarán contradictoriamente entre el Director de Obra y el CONTRATISTA, o su representante expresamente autorizado a estos efectos.

Estos precios deberán ser presentados por el CONTRATISTA debidamente descompuestos, conforme a lo establecido en el artículo 7 del presente Pliego.

La Dirección de Obra podrá exigir para su comprobación la presentación de los documentos necesarios que justifique la descomposición del precio presentado por el CONTRATISTA.

La negociación del precio contradictorio será independiente de la ejecución de la unidad de obra de que se trate, viniendo obligado el CONTRATISTA a realizarla, una vez recibida la orden correspondiente. A falta de acuerdo se certificará provisionalmente a base de los precios establecidos por el PROMOTOR.

Cuando circunstancias especiales hagan imposible el establecer nuevos precios, o así le convenga al PROMOTOR, corresponderá exclusivamente a esta Sociedad la decisión de abonar estos trabajos en régimen de Administración, aplicando los baremos de mano de obra, materiales y maquinaria, aprobados en el Contrato.

Cuando así lo admita expresamente el Pliego de Condiciones Particulares de la obra, o el PROMOTOR acceda a la petición en este sentido formulada por el CONTRATISTA, podrá certificarse a cuenta de acopios de materiales en la cuantía que determine dicho Pliego, o en su defecto la que estime oportuno la Dirección de Obra.

Las cantidades abonadas a cuenta por este concepto se deducirán de la certificación de la unidad de obra correspondiente, cuando dichos materiales pasen a formar parte de la obra ejecutada.

En la liquidación final no podrán existir abonos por acopios, ya que los excesos de materiales serán siempre por cuenta del CONTRATISTA.

El abono de cantidades a cuenta en concepto de acopio de materiales no presupondrá, en ningún caso, la aceptación en cuanto a la calidad y demás especificaciones técnicas de dicho material, cuya comprobación se realizará en el momento de su puesta en obra.

Del importe de la certificación se detraerá el porcentaje fijado en el artículo 18.3. para la constitución del fondo de garantía.

Las certificaciones por revisión de precios, se redactarán independientemente de las certificaciones mensuales de obra ejecutada, ajustándose a las normas establecidas en el artículo 29.

El abono de cada certificación tendrá lugar dentro de los 120 días siguientes de la fecha en que quede firmada por ambas partes la certificación y que obligatoriamente deberá figurar en la antefirma de la misma. El pago se efectuará mediante transferencia bancaria, no admitiéndose en ningún caso el giro de efectos bancarios por parte del CONTRATISTA.

Si el pago de una certificación no se efectúa dentro del plazo indicado, se devengarán al CONTRATISTA, a petición escrita del mismo, intereses de demora. Estos intereses se devengarán por el periodo transcurrido del último día del plazo tope marcado (120 días) y la fecha real de pago. Siendo el tipo de interes, el fijado por el Banco de ESPAÑA, como tipo de descuento comercial para ese periodo.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



### 2.3.18- ABONO DE UNIDADES INCOMPLETAS O DEFECTUOSAS.

La Dirección de Obra, determinará si las unidades que han sido realizadas en forma incompleta o defectuosa, deben rehacerse o no. Caso de rehacerse el CONTRATISTA vendrá obligado a ejecutarlas, siendo de su cuenta y cargo dicha reparación, en el caso de que ya le hubiesen sido abonadas.

De no haberlo sido, se certificará la obra como realizada una sola vez.

Cuando existan obras defectuosas o incompletas que el PROMOTOR considere, que a pesar de ello puedan ser aceptables para el fin previsto, se abonarán teniendo en cuenta la depreciación correspondiente a las deficiencias observadas. En el Pliego de Condiciones Particulares se fijan resistencias, densidades, grados de acabado, tolerancias en dimensiones, etc. Se podrá hacer una proporcionalidad con las obtenidas, siempre que sean admisibles, o bien fijar de entrada una depreciación en los precios de un 10% para obras defectuosas pero aceptables.

### 2.3.19- PLAZO DE GARANTÍA.

Una vez terminadas las obras, se efectuará la recepción provisional de las mismas, a partir de cuyo momento comenzará a contar el plazo de garantía, al final del cual se llevará a cabo la recepción definitiva.

El plazo de garantía se determinará en cada caso en el Pliego Particular de Condiciones de la obra.

Durante este plazo, será de cuenta del CONTRATISTA la conservación y reparación de las obras, así como todos los desperfectos que pudiesen ocurrir en las mismas, desde la terminación de estas, hasta que se efectúe la recepción definitiva, excepción hecha de los daños que se deriven del mal trato o uso inadecuado de las obras por parte del PROMOTOR.

Si el CONTRATISTA incumpliese lo estipulado en el párrafo anterior, el PROMOTOR podrá encargar a terceros la realización de dichos trabajos o ejecutarlos directamente por Administración, deduciendo su importe del fondo de garantía y si no bastase, de la fianza definitiva, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el PROMOTOR en el caso de que el monto del fondo de garantía y de la fianza no bastasen para cubrir el importe de los gastos realizados en dichos trabajos de reparación.

### 2.3.20- LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS.

Una vez efectuada la recepción provisional se procederá a la medición general de las obras que han de servir de base para la valoración de las mismas.

La liquidación de las obras se llevará a cabo después de la recepción definitiva, saldando las diferencias existentes por los abonos a cuenta y descontando el importe de las reparaciones u obras de conservación que haya habido necesidad de efectuar durante el plazo de garantía, en el caso de que el CONTRATISTA no las haya realizado por su cuenta.

Después de realizada la liquidación, se saldarán el fondo de garantía y la fianza definitiva, tanto si ésta última se ha constituido Aval Bancario.

También se liquidará, si existe, la cuenta especial de retenciones por retrasos durante la ejecución de las obras.





## 2.3.21- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.

Las obras comprendidas en el siguiente documento son las siguientes:

### 2.3.21.1- INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Comprende la ejecución, a partir del punto de acometida en media tensión que se determine de acuerdo con la compañía eléctrica suministradora, de los herrajes a instalar en los apoyos de MT para la derivación de las líneas, tendido subterráneo hasta el centro de transformación e instalación de todas las instalaciones interiores de centros de transformación, cuadros de baja tensión, fuerza y alumbrado interiores como son: Instalación de enlace desde punto de suministro en baja tensión hasta los armarios de distribución y medida; obra civil, tendido de conductores y tubos de protección; colocación de armarios y conexiones de los mismos.

### 2.3.22- PRUEBAS REGLAMENTARIAS

#### 2.3.22.1- PRUEBAS EN TALLER

Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la NTE que les corresponda, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes, relativas a la fabricación y control industrial o, en su defecto, las normas UNE indicadas.

#### 2.3.22.2- PRUEBAS A PIE DE OBRA

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial y certificado de homologación si procede, que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

#### 2.3.22.3- PRUEBAS DE SERVICIO

Debido a la imposibilidad de funcionamiento independiente de las líneas consideradas en este proyecto, y siendo necesaria la instalación de líneas, centros de transformación y cuadros de distribución, la prueba de servicio se efectuará con toda la instalación completa y según NTE y los reglamentos del Ministerio de Industria y Energía.



## 2.4- DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA.

### 2.4.1- CON CARÁCTER GENERAL.

Además de las disposiciones contenidas en este Pliego, serán de aplicación, en todo lo no especificado en él, las siguientes disposiciones.

Pliego de Condiciones Económico administrativas que se establezca para la contratación de la obra. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Ley de Contratos de Trabajo y Disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrono-obraero, así como cualquier obra que con carácter general se dicte.

Reglamentación General de Contratación y Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas.

Ley de Contratos del Estado como reguladora de las relaciones entre la Propiedad y el Contratista, en todo lo no explicitado expresamente en este Pliego.

### 2.4.2- CON CARÁCTER PARTICULAR:

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por Real Decreto 848/2002, de 2 de agosto.

Normas particulares para las Instalaciones de Enlace de la cia suministradora.

Reglamento de Verificaciones eléctricas y de Regularidad del Suministro de Energía Eléctrica.

Normas UNE aplicables.

Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la contratación de estas obras.

El Contratista está obligado a cumplir la Ley de Contrato de trabajo ley nº 20.744 - texto ordenado por decreto 390/1976, y demás disposiciones que regulan las relaciones entre patrono y obreros, las de accidentes de trabajo, seguros, subsidios y todas aquellas de carácter social vigentes.

El contratista está obligado igualmente al cumplimiento de toda la legislación vigente sobre protección a la Industria Nacional y fomento del consumo de artículos nacionales.

### 2.4.3- CATÁLOGOS, REFERENCIAS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EXIGIDA

Es condición eliminatoria la no presentación en las ofertas de la documentación siguientes:

Catálogos detallados de todo el material ofrecido, junto con la lista de referencia de instalaciones efectuadas con dichos materiales y la documentación técnica de los mismos





## 2.5- CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LOS MATERIALES.

### 2.5.1- CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales que entren a formar parte de las obras cumplirán los requisitos exigidos por la normativa oficial vigente y, para los que no existe reglamentación expresa, se exigirá que sean la mejor calidad entre los de su clase.

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009





2.5.2- NORMAS UNE A CUMPLIR

Norma UNE	Título
UNE 20062 :1993	Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia.
UNE 20315 :1994	Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.
UNE 20324 :1993	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)
UNE 20324/1M :2000	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)
UNE 20392 :1993	Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.
UNE 20431 :1982	Características de los cables eléctricos resistentes al fuego.
UNE 20435-1 :1990	Guía para la elección de cables de alta tensión.
UNE 20435-1/1M :1992	Guía para la elección de cables de alta tensión.
UNE 20435-2 :1990	Guía para la elección de cables de alta tensión. Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones nominales de 1 a 30 kV.
UNE 20435-2 ERRATUM :1991	Guía para la elección de cables de alta tensión. Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones nominales de 1 a 30 kV.
UNE 20451 :1997	Requisitos generales para envolventes de accesorios para instalaciones eléctricas fijas de usos domésticos y análogos.
UNE 20460-1 :1990	Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 1: Campo de aplicación.
UNE 20460-2 :1991	Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 2: Definiciones.
UNE 20460-3 :1996	Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 3: Determinación de las características generales.
UNE 20460-4-41 :1998	Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 4: Protección para garantizar la seguridad. Capítulo 41: Protección contra los choques eléctricos.
UNE 20460-4-43 :1990	Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 4: Protección para garantizar la seguridad. Capítulo 43: Protección contra las sobreintensidades.
UNE 20460-4-45	Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 4: Protección para garantizar la seguridad. Capítulo 45: Protección contra las bajadas de tensión.

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: 1091	Pando Solís Gustavo
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
<b>VISADO</b>	



Norma UNE	Título
:1990	
UNE 20460-4-47 :1996	Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 4: Protección para garantizar la seguridad. Capítulo 47: Aplicación de medidas de protección para garantizar la seguridad.
UNE 20460-4-473 :1990	Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 4: Protección para garantizar la seguridad. Capítulo 47: Aplicación de las medidas de protección. Sección 473: Protección contra las sobreintensidades.
UNE 20460-5-52 :1996	Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 5: Canalizaciones
UNE 20460-5-52/1M :1999	Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Elección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 52: Canalizaciones
UNE 20460-5-54 :1990	Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.
UNE 20460-5-523 :1994	Instalaciones eléctricas de edificios. Parte 5: Selección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 52: Canalizaciones. Sección 523: Corrientes admisibles.
UNE 20460-6-61 :1994	Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 6: Verificación inicial. Capítulo 61: Verificación inicial (previa a la puesta en servicio).
UNE 20460-7-703 :1993	Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 7: Reglas para las instalaciones y emplazamientos especiales. Sección 703: Locales que contienen radiadores para saunas.
UNE 20460-7-704 :2001	Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 7: Reglas para las instalaciones y emplazamientos especiales. Sección 704: Instalaciones en obras.
UNE 20460-7-705 :1993	Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 7: Reglas para las instalaciones y emplazamientos especiales. Sección 705: Instalaciones eléctricas en los establecimientos agrícolas y hortícolas.
UNE 20460-7-708 :1994	Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 7: Reglas para las instalaciones y emplazamientos especiales. Sección 708: Instalaciones eléctricas en parques de caravanas y en caravanas.
UNE 20481 :1990	Instalaciones eléctricas en edificios. Campos de tensiones.
UNE 20572-1 :1997	Efectos de la corriente sobre el hombre y los animales domésticos. Parte 1: Aspectos generales.
UNE 20615 :1978	Sistemas con transformador de aislamiento para uso médico y sus dispositivos de control y protección.
UNE 20615/1C :1980	Sistemas con transformador de aislamiento para uso médico y sus dispositivos de control y protección. Especificaciones particulares de ensayo.
UNE 20615/2C :1985	Sistemas con transformador de aislamiento para uso médico y sus dispositivos de control y protección.
UNE 21012	Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009

	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: 1091	Pando Solís Gustavo
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
<b>VISADO</b>	



Norma UNE	Título
:1971	
UNE 21018 :1980	Normalización de conductores desnudos a base de aluminio para líneas eléctricas aéreas.
UNE 21022 :1982	Conductores de cables aislados.
UNE 21022/1M :1993	Conductores de cables aislados.
UNE 21022- 2 :1985	Conductores de cables aislados. Guía sobre los límites dimensionales de los conductores circulares.
UNE 21022- 2/1M :1991	Conductores de cables aislados. Guía sobre los límites dimensionales de los conductores circulares.
UNE 21027- 1 :1998	Cables aislados con goma de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750V. Prescripciones generales.
UNE 21027- 2 :1998	Cables aislados con goma de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750V. Métodos de ensayo.
UNE 21027- 3 :1996	Cables aislados con goma, de tensiones nominales Uo/U inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 3: Cables aislados con silicona resistente al calor.
UNE 21027- 3/1C :1997	Cables aislados con goma de tensiones nominales Uo/U inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 3: Cables aislados con silicona resistente al calor.
UNE 21027- 3/1M :1999	Cables aislados con goma de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750V. Parte 3: Cables aislados con silicona resistente al calor.
UNE 21027-4 :1996	Cables aislados con goma, de tensiones nominales Uo/U inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 4: Cables flexibles.
UNE 21027- 4/1M :1999	Cables aislados con goma de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 4: Cables flexibles.
UNE 21027-6 :1996	Cables aislados con goma, de tensiones nominales Uo/U inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 6: Cables para máquinas de soldar.
UNE 21027-6/1M :1999	Cables aislados con goma de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750 V. Punto 6: Cables para máquinas de soldar.
UNE 21027-7 :1996	Cables aislados con goma de tensiones nominales Uo/U inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 7: Cables resistentes al calor, para cableado interno, para temperaturas en el conductor hasta 110 °C.
UNE 21027- 7/1M :1999	Cables aislados con goma de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 7: Cables resistentes al calor, para cableado interno, para temperaturas en el conductor hasta 110 °C.
UNE 21027-8	Cables aislados con goma, de tensiones nominales Uo/U inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 8: Cables con cubierta de policloropreno o

El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009 Documento visado electrónicamente con número: e658-2018

	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo	
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
<b>VISADO</b>	



Norma UNE	Título
:1995	elastómero sintético equivalente, para guimaldas luminosas.
UNE 21027-8/1M :1999	Cables aislados con goma de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 8: Cables con cubierta de policloropreno o elastómero sintético equivalente para guimaldas luminosas.
UNE 21027-9 :1996	Cables aislados con goma de tensiones nominales Uo/U inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 9: Cables unipolares sin cubierta para instalación fija, con baja emisión de humos y gases corrosivos.
UNE 21027-9/1M :1999	Cables aislados con goma de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 9: Cables unipolares sin cubierta para instalación fija, con baja emisión de humos y gases corrosivos.
UNE 21027-10 :1995	Cables aislados con goma, de tensiones nominales Uo/U inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 10: Cables flexibles con aislamiento de EPR y cubierta de poliuretano.
UNE 21027-10/1M :1999	Cables aislados con goma de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 10: Cables flexibles con aislamiento de EPR y cubierta de poliuretano.
UNE 21027-11 :1995	Cables aislados con goma de tensiones nominales Uo/U inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 11: Cables con aislamiento y cubierta de EVA.
UNE 21027-11/1M :1999	Cables aislados con goma de tensiones nominales Uo/U inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 11: Cables con aislamiento de EVA.
UNE 21027-12 :1996	Cables aislados con goma de tensiones nominales Uo/U inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 12: Cables flexibles con aislamiento de EPR resistente al calor.
UNE 21027-12/1M :1999	Cables aislados con goma de tensiones nominales Uo/U inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 12: Cables flexibles con aislamiento de EPR resistente al calor.
UNE 21027-13 :1996	Cables aislados con goma de tensiones nominales Uo/U inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 13: Cables flexibles con aislamiento y cubierta de compuesto reticulado con baja emisión de humos y gases corrosivos.
UNE 21027-13/1M :2000	Cables aislados con goma de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 13: Cables flexibles con aislamiento y cubierta de compuesto reticulado con baja emisión de humos y gases corrosivos.
UNE 21027-14 :1996	Cables aislados con goma de tensiones nominales Uo/U inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 14: Cables para aplicaciones que requieren una alta flexibilidad.
UNE 21027-14/1M :1999	Cables aislados con goma de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750V. Parte 14: Cables para aplicaciones que requieran una alta flexibilidad.
UNE 21027-15 :1999	Cables aislados con goma de tensiones nominales Uo/U inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 15: Cables multiconductores con aislamiento y cubierta de silicona resistente al calor.
UNE 21027-16 :2000	Cables aislados con goma de tensiones nominales Uo/U inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 16: Cables con cubierta de policloropreno o elastómero sintético equivalente, resistente al agua.
UNE 21030 :1996	Conductores aislados cableados en haz de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución y acometidas.
UNE 21031- 1	Cables aislados con policloruro de vinilo de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750V. Parte 1: Prescripciones generales.

El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009 Documento visado electrónicamente con número: e658-2018

	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b> Pando Solís Gustavo	
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	



Norma UNE	Título
:1995	calor.
UNE 21031-12/1M :2001	Cables aislados con policloruro de vinilo de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750V. Parte 12: Cables flexibles resistentes al calor.
UNE 21031-13 :1996	Cables aislados con policloruro de vinilo de tensiones nominales Uo/U inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 13: Cables de dos o más conductores con cubierta de PVC resistente al aceite.
UNE 21031-13/1M :2001	Cables aislados con policloruro de vinilo de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750V. Parte 13: Cables de dos o más conductores con cubierta de PVC resistente al aceite.
UNE 21123-1 :1999	Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Cables con aislamiento y cubierta de policloruro de vinilo.
UNE 21123-2 :1999	Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
UNE 21123-3 :1999	Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 3: Cables con aislamiento de etileno propileno y cubierta de policloruro de vinilo.
UNE 21123-4 :1999	Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
UNE 21123-5 :1999	Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 5: Cables con aislamiento de etileno propileno y cubierta de poliolefina.
UNE 21144-1-1 :1997	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 1: Generalidades.
UNE 21144-1-2 :1997	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 2: Factores de pérdidas por corrientes de Foucault en las cubiertas en el caso de dos circuitos en capas
UNE 21144-2-1 :1997	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.
UNE 21144-2-2 :1997	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 2: Método de cálculo de los coeficientes de reducción de la intensidad admisible para grupos de cables al aire y protegidos de la radiación solar.
UNE 21144-3-1 :1997	Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 1: Condiciones de funcionamiento de referencia y selección del tipo de cable.
UNE 21150 :1986	Cables flexibles para servicios móviles, aislados con goma de etileno-propileno y cubierta reforzada de policloropreno o elastómero equivalente de tensión nominal 0,6/1 kV.
UNE 21155-1 :1994	Cables calefactores de tensión nominal 300/500 V para calefacción de locales y prevención de formación de hielo.
UNE 21157-1 :1996	Cables con aislamiento mineral de tensión nominal no superior a 750 V. Parte 1: Cables.
UNE	Cables para alimentación de bombas sumergidas.

El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009 Documento visado electrónicamente con número: e658-2018

	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: 1091	Pando Solís Gustavo
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
<b>VISADO</b>	



Norma UNE	Título
21166 :1989	
UNE 21302-461 :1990	Vocabulario electrotécnico. Capítulo 461:Cables eléctricos.
UNE 21302-461/1M:1995	Vocabulario electrotécnico. Capítulo 461:Cables eléctricos.
UNE 21302-461/2M:1999	Vocabulario electrotécnico. Capítulo 461:Cables eléctricos.
UNE 21302-601:1991	Vocabulario electrotécnico. Capítulo 601:Producción, transporte y distribución de la energía eléctrica. Generalidades.
UNE 21302-601/1M:2000	Vocabulario electrotécnico. Capítulo 601:Producción, transporte y distribución de la energía eléctrica. Generalidades.
UNE 21302-602:1991	Vocabulario electrotécnico. Capítulo 602:Producción, transporte y distribución de la energía eléctrica. Producción.
UNE 21302-603:1991	Vocabulario electrotécnico. Capítulo 603:Producción, transporte y distribución de energía eléctrica. Planificación de redes.
UNE 21302-603/1M:2000	Vocabulario electrotécnico. Capítulo 603:Producción, transporte y distribución de energía eléctrica. Planificación de redes.
UNE 21302-604 :1991	Vocabulario electrotécnico. Capítulo 604:Producción, transporte y distribución de la energía eléctrica. Explotación.
UNE 21302-604/1M:2000	Vocabulario electrotécnico. Capítulo 604:Producción, transporte y distribución de la energía eléctrica. Explotación.
UNE 21302-605:1991	Vocabulario electrotécnico. Capítulo 605:Producción, transporte y distribución de la energía eléctrica. Subestaciones.
UNE 21302-826 :1991	Vocabulario electrotécnico. Capítulo 826:Instalaciones eléctricas en edificios.
UNE 21302-826/1M:1991	Vocabulario electrotécnico. Capítulo 826:Instalaciones eléctricas en edificios.
UNE 21302-826/2M:1998	Vocabulario electrotécnico. Capítulo 826:Instalaciones eléctricas en edificios.
UNE 21302-826/3M:2001	Vocabulario electrotécnico. Capítulo 826:Instalaciones eléctricas en edificios.
UNE 21302-841 :1990	Vocabulario electrotécnico. Capítulo 841: Electrotermia industrial.
UNE 21302-845 :1995	Vocabulario electrotécnico. Capítulo 845:Iluminación
UNE 36582 :1986	Perfiles tubulares de acero, de pared gruesa, galvanizados, para blindaje de conducciones eléctricas. (tubo "conduit")
UNE 211002 :2000	Cables de tensión asignada hasta 450/750 V con aislamiento de compuesto termoplástico de baja emisión de humos y gases corrosivos. Cables unipolares sin cubierta para instalaciones fijas
UNE-EN 50015:1998	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas. Inmersión en aceite "o".
UNE-EN 50018:1996	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas. Envoltente antideflagrante "d".
UNE-EN 50020:1997	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas. Seguridad intrínseca "I".
UNE-EN 50020 CORRIGENDUM:1999	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas. Seguridad intrínseca "I".
UNE-EN 50039:1996	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas. Sistemas

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009

	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>



Norma UNE	Título
	eléctricos de seguridad intrínseca "i".
UNE-EN 50065- 1 :1994	Transmisiones de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148,5 kHz. Reglas generales, bandas de frecuencia y perturbaciones electromagnéticas.
UNE-EN 50065- 1/A1:1994	Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148,5 kHz. Parte 1: Reglas generales, bandas de frecuencia y perturbaciones electromagnéticas.
UNE-EN 50065- 1/A2:1997	Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3kHz a 148,5 kHz. Reglas generales, bandas de frecuencia y perturbaciones electromagnéticas.
UNE-EN 50065- 1/A3:1997	Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3kHz a 148,5 kHz. Reglas generales, bandas de frecuencia y perturbaciones electromagnéticas.
UNE-EN 50085- 1:1997	Sistemas para canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para cables en instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales
UNE-EN 50085-1/A1:1999	Sistemas para canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para cables en instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales
UNE-EN 50086- 1 :1995	Sistemas de tubo para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086- 1 ERRATUM:1996	Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086- 1 CORRIGENDUM:2001	Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086- 2- 1:1997	Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.
UNE-EN 50086-2-1 CORRIGENDUM:2001	Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.
UNE-EN 50086- 2- 1/A11:1999	Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.
UNE-EN 50086-2-1/A11 CORRIGENDUM:2001	Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.
UNE-EN 50086- 2- 2:1997	Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables
UNE-EN 50086- 2- 2 CORRIGENDUM:2001	Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables
UNE-EN 50086- 2- 2/A11:1999	Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables
UNE-EN 50086- 2- 2/A11 CORRIGENDUM:2001	Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables
UNE-EN 50086- 2- 3:1997	Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-3: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
UNE-EN 50086- 2- 3 CORRIGENDUM:2001	Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-3: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
UNE-EN 50086- 2- 3/A11:1999	Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-3: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
UNE-EN 50086- 2- 3/A11 CORRIGENDUM:2001	Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-3: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
UNE-EN 50086- 2- 3/A11 ERRATUM:2000	Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-3: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009

	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b> Pando Solís Gustavo	
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>



Norma UNE	Título
UNE-EN 50086-2-4:1995	Sistemas de tubo para instalaciones eléctricas. Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.
UNE-EN 50086-2-4 CORRIGENDUM:2001	Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.
UNE-EN 50086-2-4/A1:2001	Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.
UNE-EN 50102:1996	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
UNE-EN 50102/A1 :1999	Grados de protección proporcionados por los envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
UNE-EN 50107 :1999	Rótulos e instalaciones de tubos luminosos de descarga que funcionan con tensiones asignadas de salida en vacío superiores a 1KV pero sin exceder 10KV.
UNE-EN 50200 :2000	Método de ensayo de la resistencia al fuego de los cables de pequeñas dimensiones sin protección, para uso en circuitos de emergencia.
UNE-EN 50266-1 :2001	Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de propagación vertical de la llama de cables colocados en capas en posición vertical. Parte 1: Equipo de ensayo.
UNE-EN 50266-2-1 :2001	Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de propagación vertical de la llama de cables colocados en capas en posición vertical. Parte 2-1: Procedimientos. Categoría A F/R.
UNE-EN 50266-2-2 :2001	Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de propagación vertical de la llama de cables colocados en capas en posición vertical. Parte 2-2: Procedimientos. Categoría A.
UNE-EN 50266-2-3 :2001	Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de propagación vertical de la llama de cables colocados en capas en posición vertical. Parte 2-3: Procedimientos. Categoría B.
UNE-EN 50266-2-4 :2001	Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de propagación vertical de la llama de cables colocados en capas en posición vertical. Parte 2-4: Procedimientos. Categoría C.
UNE-EN 50266-2-5 :2001	Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de propagación vertical de la llama de cables colocados en capas en posición vertical. Parte 2-5: Procedimientos. Categoría D.
UNE-EN 50267-1 :1999	Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables. Parte 1: Equipo.
UNE-EN 50267-2-1 :1999	Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables. Parte 2: Procedimientos. Sección 1: Determinación de la cantidad de gases halógenos ácidos.
UNE-EN 50267-2-3 :1999	Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables. Parte 2: Procedimientos. Sección 3: Determinación del grado de acidez de los gases de los cables a partir de la medida de la media ponderada del PH y de la conductividad.
UNE-EN 50268-1 :2000	Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas. Parte 1: Equipo de ensayo.
UNE-EN	Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Medida de la

El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009 Documento visado electrónicamente con número: e658-2018



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	



Norma UNE	Título
50268-2 :2000	densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas. Parte 1: Procedimiento.
UNE-EN 50281-1-2 :1999	Aparatos eléctricos destinados a ser utilizados en presencia de polvos combustibles. Parte 1-2: Aparatos eléctricos protegidos con envolventes. Selección, instalación y mantenimiento.
UNE-EN 50281-1-2 CORRIGENDUM: 2000	Aparatos eléctricos destinados a ser utilizados en presencia de polvos combustibles. Parte 1-2: Aparatos eléctricos protegidos con envolventes. Selección, instalación y mantenimiento.
UNE-EN 60061- 2 :1996	Casquillos y portalámparas, junto con los calibres para el control de la intercambiabilidad y de la seguridad. Parte 2: Portalámparas.
UNE-EN 60061-2/A1 :1997	Casquillos y portalámparas junto con los calibres para el control de la intercambiabilidad y de la seguridad. Parte 2: Portalámparas.
UNE-EN 60061- 2/A18 :1999	Casquillos y portalámparas junto con los calibres para el control de la intercambiabilidad y de la seguridad. Parte 2: Portalámparas.
UNE-EN 60061- 2/A19 :2000	Casquillos y portalámparas junto con los calibres para el control de la intercambiabilidad y de la seguridad. Parte 2: Portalámparas.
UNE-EN 60061- 2/A20 :2000	Casquillos y portalámparas junto con los calibres para el control de la intercambiabilidad y de la seguridad. Parte 2: Portalámparas.
UNE-EN 60061- 2/A2 :1998	Casquillos y portalámparas junto con los calibres para el control de la intercambiabilidad y de la seguridad. Parte 2: Portalámparas.
UNE-EN 60061- 2/A3 :1998	Casquillos y portalámparas junto con los calibres para el control de la intercambiabilidad y de la seguridad. Parte 2: Portalámparas.
UNE-EN 60061- 2/A4 :1998	Casquillos y portalámparas junto con los calibres para el control de la intercambiabilidad y de la seguridad. Parte 2: Portalámparas.
UNE-EN 60061- 2/A5 :1998	Casquillos y portalámparas junto con los calibres para el control de la intercambiabilidad y de la seguridad. Parte 2: Portalámparas.
UNE-EN 60061- 2/A6 :1998	Casquillos y portalámparas junto con los calibres para el control de la intercambiabilidad y de la seguridad. Parte 2: Portalámparas.
UNE-EN 60061- 2/A7 :1998	Casquillos y portalámparas junto con los calibres para el control de la intercambiabilidad y de la seguridad. Parte 2: Portalámparas.
UNE-EN 60079-10 :1997	Material eléctrico para atmósferas de gas explosivas. Parte 10: Clasificación de emplazamientos peligrosos.
UNE-EN 60079-14 :1998	Material eléctrico para atmósferas de gas explosivas. Parte 14: Instalaciones eléctricas en áreas peligrosas (a excepción de las minas).
UNE-EN 60079-17 :1998	Material eléctrico para atmósferas de gas explosivas. Parte 17: Inspección y mantenimiento de instalaciones eléctricas en áreas peligrosas (con excepción de las minas).
UNE-EN 60309- 1 :2001	Tomas de corriente para usos industriales. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60309- 2 :2001	Tomas de corriente para usos industriales. Parte 2: Requisitos de intercambiabilidad dimensional para los accesorios de espigas y alvéolos
UNE-EN 60335- 2-41 :1997	Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 2: Requisitos particulares para bombas eléctricas para líquidos con temperatura que no exceda de 35 °C.
UNE-EN 60335- 2-60 :1999	Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 2: Requisitos particulares para bañeras de hidromasaje y aparatos análogos.
UNE-EN 60335- 2-76 :2001	Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 2: Requisitos particulares para los electrificadores de cercas.
UNE-EN 60423 :1999	Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.
UNE-EN	Conjuntos de aparata de baja tensión. Parte 1: Requisitos para los

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009

	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
 <b>VISADO</b>	



Norma UNE	Título
60439- 1 :2001	conjuntos de serie y los conjuntos derivados de serie.
UNE-EN 60439- 2 :2001	Conjuntos de aparata de baja tensión. Parte 2: Requisitos particulares para las canalizaciones prefabricadas.
UNE-EN 60439- 3 :1994	Conjuntos de aparata para baja tensión. Parte 3: Requisitos particulares para los conjuntos de aparata de baja tensión destinados a estar instalados en lugares accesibles al personal no cualificado durante su utilización.
UNE-EN 60439- 3/A1 :1997	Conjuntos de aparata de baja tensión. Parte 3: Requisitos particulares para los conjuntos de aparata de baja tensión destinados a estar instalados en lugares accesibles al personal no cualificado durante su utilización.
UNE-EN 60439- 4 :1994	Conjuntos de aparata de baja tensión. Parte 4: Requisitos particulares para obras (CO)
UNE-EN 60439- 4/A1:1997	Conjuntos de aparata de baja tensión. Parte 4: Requisitos particulares para obras (CO)
UNE-EN 60439- 4/A2:2000	Conjuntos de aparata de baja tensión. Parte 4: Requisitos particulares para obras (CO)
UNE-EN 60598- 2- 3 :1997	Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público.
UNE-EN 60598- 2- 3/A1 :1997	Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público.
UNE-EN 60598- 2- 3/A2 :2001	Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público.
UNE-EN 60598- 2-18 :1997	Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección 18: Luminarias para piscinas y análogos.
UNE-EN 60598- 2-22 :1999	Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección 22: Luminarias para alumbrados de emergencia.
UNE-EN 60669- 1 :1996	Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
UNE-EN 60669- 1 ERRATUM:2000	Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
UNE-EN 60669- 1/A2 :1998	Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
UNE-EN 60695- 2- 1/0 :1997	Ensayos relativos a los riesgos del fuego. Parte 2: Métodos de ensayo. Sección 1/Hoja 0: Métodos de ensayo al hilo incandescente. Generalidades.
UNE-EN 60695- 2- 1/1 :1997	Ensayos relativos a los riesgos del fuego. Parte 2: Métodos de ensayo. Sección 1/Hoja 1: Ensayo al hilo incandescente en productos acabados y guía.
UNE-EN 60695-2- 1/2 :1996	Ensayos relativos a los riesgos del fuego. Parte 2: Métodos de ensayo. Sección 1/hoja 2: Ensayo de inflamabilidad al hilo incandescente en materiales.
UNE-EN 60695-2- 1/3 :1996	Ensayos relativos a los riesgos del fuego. Parte 2: Métodos de ensayo. Sección 1/hoja 3: Ensayo de ignición al hilo incandescente en materiales.
UNE-EN 60695-11-10 :2000	Ensayos relativos a los riesgos del fuego. Parte 11-10: Llamas de ensayo. Métodos de ensayo horizontal y vertical a la llama de 50 W.
UNE-EN 60742 :1996	Transformadores de separación de circuitos y transformadores de seguridad. Requisitos.
UNE-EN 60831- 1	Condensadores de potencia autorregenerables a instalar en paralelo en

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009

	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	



Norma UNE	Título
:1998	redes de corriente alterna de tensión nominal inferior o igual a 1000 V. Parte 1: Generalidades. Características de funcionamiento, ensayos y valores nominales. Prescripciones de seguridad. Guía de instalación y explotación.
UNE-EN 60831-2 :1998	Condensadores de potencia autorregenerables a instalar en paralelo en redes de corriente alterna de tensión nominal inferior o igual a 1000 V. Parte 2: Ensayos de envejecimiento, autorregeneración y destrucción.
UNE-EN 60947- 2:1998	Apararata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
UNE-EN 60947- 2/A1:1999	Apararata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
UNE-EN 60998- 2-1 :1996	Dispositivos de conexión para circuitos de baja tensión para usos domésticos y análogos. Parte 2-1: Reglas particulares para dispositivos de conexión independientes con elementos de apriete con tornillo.
UNE-EN 61558-2-4 :1999	Seguridad de los transformadores, unidades de alimentación y análogos. Parte 2-4: Requisitos particulares para los transformadores de separación de circuitos para uso general.
UNE-EN 61558-2-4 :ERRATUM 2001	Seguridad de los transformadores, unidades de alimentación y análogos. Parte 2-4: Requisitos particulares para los transformadores de separación de circuitos para uso general.
UNE-EN 61558-2-5 :1999	Seguridad de los transformadores, unidades de alimentación y análogos. Parte 2-5: Requisitos particulares para los transformadores y unidades de alimentación para máquinas de afeitar.
UNE-HD 603 (serie)	Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV
EN 61196- 2 :1995	Cables para frecuencias radioeléctricas. Parte 2: Cables semirrígidos y coaxiales con aislamiento de politetrafluoretileno (PTFE). Especificación intermedia.
EN 61196-3:1999	Cables para frecuencias radioeléctricas. Parte 3: Especificación intermedia para cables coaxiales para redes locales.
EN 61196- 3- 2 :1998	Cables para radiofrecuencia. Parte 3-2: Cables coaxiales para comunicación digital en cableado horizontal de inmuebles. Especificación particular para cables coaxiales con dieléctricos sólidos para redes de área local de 185 m cada una y hasta 10 Mb/s.
EN 61196- 3- 3 :1998	Cables para radiofrecuencia. Parte 3-3: Cables coaxiales para comunicación digital en cableado horizontal de inmuebles. Especificación particular para cables coaxiales con dieléctricos expandidos para redes de área local de 185 m cada una y hasta 10 Mb/s.
CEI 60079-19 :1993	Material eléctrico para atmósferas explosivas de gas. Parte 19: Reparación y revisión del material empleado de atmósferas explosivas (excluidas las minas o la fabricación de explosivos)
CEI 60189-2 :1981	Cables e hilos para bajas frecuencias con aislamiento y cubierta de PVC. Cables con formación en pares, tríos, cuadretes y quintetes para instalaciones interiores.
CEI 60189-2/A1 :1989	Cables e hilos para bajas frecuencias con aislamiento y cubierta de PVC. Cables con formación en pares, tríos, cuadretes y quintetes para instalaciones interiores.
CEI 60189-2/A2 :1996	Cables e hilos para bajas frecuencias con aislamiento y cubierta de PVC. Cables con formación en pares, tríos, cuadretes y quintetes para instalaciones interiores.
CEI 61241-3: 1997	Materiales eléctricos destinados a ser utilizados en presencia de polvos combustibles. Parte 3: Clasificación de lugares donde hay o puede haber polvos combustibles.

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009

<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b> Pando Solís Gustavo	
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	



2.5.3- CONDICIONES ESPECIFICADAS

**ACTUACIÓN TIPO A1**

ACTUACIÓN TIPO	A1
Descripción:	Sustitución de luminaria tipo CARANDINI por luminaria tipo L1, o similar y equivalente, que mejore o iguale las características y prestaciones indicadas.
LUMINARIA TIPO	L1
Referencia:	Luminaria RETROFIT ILUZMODCAR 50 (Carandini) o similar, equivalente o superior. En esta sustitución se mantiene la carcasa original, salvo en los casos que por su mal estado, se determine su sustitución por otra carcasa de similares características, siempre tras autorización de la Dirección Facultativa. Totalmente instalado y funcionando, incluso toma de tierra con pica y conductor de cobre, cuando se precise. La tarea de adaptación del retrofit también incluirá la limpieza interior y exterior de la carcasa en la que se aloja.
CARACTERISTICAS	
CARCASA	
Descripción:	
Carcasa	Chapa de aluminio anodizado. Difusor de Policarbonato de alta resistencia con tratamiento UV. Espesor mínimo 4mm.
Grado IP	IP65
Grado IK	IK09
Clase aislamiento	II
Acceso al interior de la luminaria sin herramientas	Si
Maniobra necesaria para cambio de la placa led	Mediante tornillos
Conexión eléctrica	Mediante regleta de conexión de 3 polos
Cumple norma IEC60598	Sí
Test cumplimiento norma EN62031	Sí
Certificado de reciclabilidad	Sí
Periodo de garantía	
Certificado CE	Sí
MOTOR LED	
Descripción:	Módulo de 24 Leds Cree Xlamp XP-G2 / Nichia 219C
Tonalidad (Kº)	3000 K (±150)
Índice RA (reproducción cromática)	> 70
Flujo luminoso placa, tª amb. 35º (lm)	6020 lm
Flujo luminoso luminaria, tª amb. 35º (lm)	N/A
Potencia (incluido driver)	50 W
Vida útil horas	L-70 > 100.000 horas

El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009 Documento visado electrónicamente con número: e658-2018



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 NºVISADO: e658-2018

**VISADO**



Intensidad de funcionamiento	700 mA
Periodo de garantía	10 años
Certificado CE	Sí
<b>EQUIPO</b>	
Descripción:	Driver Osram OT 50/120...277/800 2DIMLT2 P
Protección módulo por sobretensión	Sí
Protección módulo por sobretensiones	10KV
Regulación	5 Niveles
Rango de eficiencia a la máxima carga	86%
Factor de potencia a máxima carga (100%)	≥ 0,95
Factor de potencia a media carga (50%)	≥ 0,90
Vida útil horas	100.000 horas
Tc max	75°C
Periodo de garantía	10 años
Sistema de comunicación exterior	Módulo NFC programable y su aplicación móvil
<b>SISTEMA ÓPTICO</b>	
Descripción:	Lentes Ledil de PMMA

**ACTUACIÓN TIPO A2**

<b>ACTUACIÓN TIPO</b>	<b>A2</b>
Descripción:	Sustitución de luminaria tipo MICENAS por luminaria tipo L2, o similar, equivalente o superior, que mejore o iguale las características y prestaciones indicadas.
<b>LUMINARIA TIPO</b>	<b>L2</b>
Referencia:	Luminaria RETROFIT ILUZMODMIC-50W (Micenas) o similar, equivalente o superior. En esta sustitución se mantiene la carcasa original, salvo en los casos que por su mal estado, se determine su sustitución por otra carcasa de similares características, siempre tras autorización de la Dirección Facultativa. Totalmente instalado y funcionando, incluso toma de tierra con pica y conductor de cobre, cuando se precise. La tarea de adaptación del retrofit también incluirá la limpieza interior y exterior de la carcasa en la que se aloja.
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	
<b>CARCASA</b>	
Descripción:	



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 NºVISADO: e658-2018

**VISADO**

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Carcasa	Chapa de aluminio anodizado. Difusor de Policarbonato de alta resistencia con tratamiento UV. Espesor mínimo 4mm.
Grado IP	IP65
Grado IK	IK09
Clase aislamiento	II
Acceso al interior de la luminaria sin herramientas	No
Maniobra necesaria para cambio de la placa led	Mediante tornillos
Conexión eléctrica	Mediante regleta de conexión de 3 polos
Cumple norma IEC60598	Sí
Test cumplimiento norma EN62031	Sí
Certificado de reciclabilidad	Sí
Periodo de garantía	
Certificado CE	Sí
<b>MOTOR LED</b>	
Descripción:	Módulo de 24 Leds Cree Xlamp XP-G2 / Nichia 219C
Tonalidad (Kº)	3000 K (±150)
Índice RA (reproducción cromática)	> 70
Flujo luminoso placa, tª amb. 35º (lm)	6020 lm
Flujo luminoso luminaria, tª amb. 35º (lm)	N/A
Potencia (incluido driver)	50 W
Vida útil horas	L-70 > 100.000 horas
Intensidad de funcionamiento	700 mA
Periodo de garantía	10 años
Certificado CE	Sí
<b>EQUIPO</b>	
Descripción:	Driver Osram OT 50/120...277/800 2DIMLT2 P
Protección módulo por sobretemperatura	Sí
Protección módulo por sobretensiones	10KV
Regulación	5 Niveles
Rango de eficiencia a la máxima carga	86%
Factor de potencia a máxima carga (100%)	≥ 0,95
Factor de potencia a media carga (50%)	≥ 0,90
Vida útil horas	100.000 horas
Tc max	75°C
Periodo de garantía	10 años
Sistema de comunicación exterior	Módulo NFC programable y su aplicación móvil
<b>SISTEMA ÓPTICO</b>	
Descripción:	Lentes Ledil de PMMA

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo	
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
 <b>VISADO</b>	



**ACTUACIÓN TIPO A3**

<b>ACTUACIÓN TIPO</b>	<b>A3</b>
Descripción:	Sustitución de luminaria tipo SINGULAR por luminaria tipo L3, o similar, equivalente o superior, que mejore o iguale las características y prestaciones indicadas.
<b>LUMINARIA TIPO</b>	<b>L3</b>
Referencia:	Luminaria RETROFIT ILUZMODSIN-50W (singular) o similar, equivalente o superior. En esta sustitución se mantiene la carcasa original, salvo en los casos que por su mal estado, se determine su sustitución por otra carcasa de similares características, siempre tras autorización de la Dirección Facultativa. Totalmente instalado y funcionando, incluso toma de tierra con pica y conductor de cobre, cuando se precise. La tarea de adaptación del retrofit también incluirá la limpieza interior y exterior de la carcasa en la que se aloja.
<b>CARACTERISTICAS</b>	
<b>CARCASA</b>	
Descripción:	
Carcasa	Chapa de aluminio anodizado. Difusor de Policarbonato de alta resistencia con tratamiento UV. Espesor mínimo 4mm.
Grado IP	IP65
Grado IK	IK09
Clase aislamiento	II
Acceso al interior de la luminaria sin herramientas	No
Maniobra necesaria para cambio de la placa led	Mediante tornillos
Conexión eléctrica	Mediante regleta de conexión de 3 polos
Cumple norma IEC60598	Sí
Test cumplimiento norma EN62031	Sí
Certificado de reciclabilidad	Sí
Periodo de garantía	
Certificado CE	Sí
<b>MOTOR LED</b>	
Descripción:	Módulo de 24 Leds Cree Xlamp XP-G2 / Nichia 219C
Tonalidad (Kº)	3000 K (±150)
Índice RA (reproducción cromática)	> 70
Flujo luminoso placa, tª amb. 35º (lm)	6020 lm
Flujo luminoso luminaria, tª amb. 35º (lm)	N/A
Potencia (incluido driver)	50 W
Vida útil horas	L-70 > 100.000 horas
Intensidad de funcionamiento	700 mA

El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009 Documento visado electrónicamente con número: e658-2018



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº.Colegiado: **1091** Pando Solís Gustavo

FECHA: **31/07/2018** NºVISADO: **e658-2018**

**VISADO**



Periodo de garantía	10 años
Certificado CE	Sí
<b>EQUIPO</b>	
Descripción:	Driver Osram OT 50/120...277/800 2DIMLT2 P
Protección módulo por sobretemperatura	Sí
Protección módulo por sobretensiones	10KV
Regulación	5 Niveles
Rango de eficiencia a la máxima carga	86%
Factor de potencia a máxima carga (100%)	≥ 0,95
Factor de potencia a media carga (50%)	≥ 0,90
Vida útil horas	100.000 horas
Tc max	75°C
Periodo de garantía	10 años
Sistema de comunicación exterior	Módulo NFC programable y su aplicación móvil
<b>SISTEMA ÓPTICO</b>	
Descripción:	Lentes Ledil de PMMA

**ACTUACIÓN TIPO A4**

<b>ACTUACIÓN TIPO</b>	<b>A4</b>
Descripción:	Sustitución de luminaria tipo ONYS por luminaria tipo L4, o similar y equivalente, que mejore o iguale las características y prestaciones indicadas.
<b>LUMINARIA TIPO</b>	<b>L4</b>
Referencia:	Luminaria RETROFIT ILUZMODONY-70W (Onyx) o similar, equivalente o superior. En esta sustitución se mantiene la carcasa original, salvo en los casos que por su mal estado, se determine su sustitución por otra carcasa de similares características, siempre tras autorización de la Dirección Facultativa. Totalmente instalado y funcionando, incluso toma de tierra con pica y conductor de cobre, cuando se precise. La tarea de adaptación del retrofit también incluirá la limpieza interior y exterior de la carcasa en la que se aloja.
<b>CARACTERISTICAS</b>	
<b>CARCASA</b>	
Descripción:	



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº.Colegiado: **1091** Pando Solís Gustavo

FECHA: **31/07/2018** NºVISADO: **e658-2018**

**VISADO**

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Carcasa	Chapa de aluminio anodizado. Difusor de Policarbonato de alta resistencia con tratamiento UV. Espesor mínimo 4mm.
Grado IP	IP65
Grado IK	IK09
Clase aislamiento	II
Acceso al interior de la luminaria sin herramientas	No
Maniobra necesaria para cambio de la placa led	Mediante tornillos
Conexión eléctrica	Mediante regleta de conexión de 3 polos
Cumple norma IEC60598	Sí
Test cumplimiento norma EN62031	Sí
Certificado de reciclabilidad	Sí
Periodo de garantía	
Certificado CE	Sí
<b>MOTOR LED</b>	
Descripción:	Módulo de 32 Leds Cree Xlamp XP-G2 / Nichia 219C
Tonalidad (Kº)	3000 K (±150)
Índice RA (reproducción cromática)	> 70
Flujo luminoso placa, tª amb. 35º (lm)	8512 lm
Flujo luminoso luminaria, tª amb. 35º (lm)	N/A
Potencia (incluido driver)	70 W
Vida útil horas	L-70 > 100.000 horas
Intensidad de funcionamiento	900 mA
Periodo de garantía	10 años
Certificado CE	Sí
<b>EQUIPO</b>	
Descripción:	Driver Osram OT 110/120...277/1A4 2DIMLT2 P
Protección módulo por sobretemperatura	Sí
Protección módulo por sobretensiones	10KV
Regulación	5 Niveles
Rango de eficiencia a la máxima carga	86%
Factor de potencia a máxima carga (100%)	≥ 0,95
Factor de potencia a media carga (50%)	≥ 0,90
Vida útil horas	100.000 horas
Tc max	75°C
Periodo de garantía	10 años
Sistema de comunicación exterior	Módulo NFC programable y su aplicación móvil
<b>SISTEMA ÓPTICO</b>	
Descripción:	Lentes Ledil de PMMA

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: 1091	Pando Solís Gustavo
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
 <b>VISADO</b>	



**ACTUACIÓN TIPO A5**

<b>ACTUACIÓN TIPO</b>	<b>A5</b>
Descripción:	Sustitución de luminaria tipo VILLA por luminaria tipo L5, o similar y equivalente, que mejore o iguale las características y prestaciones indicadas.
<b>LUMINARIA TIPO</b>	<b>L5</b>
Referencia:	Luminaria RETROFIT ILUZMODVIL-50W (Villa) o similar, equivalente o superior. En esta sustitución se mantiene la carcasa original, salvo en los casos que por su mal estado, se determine su sustitución por otra carcasa de similares características, siempre tras autorización de la Dirección Facultativa. Totalmente instalado y funcionando, incluso toma de tierra con pica y conductor de cobre, cuando se precise. La tarea de adaptación del retrofit también incluirá la limpieza interior y exterior de la carcasa en la que se aloja.
<b>CARACTERISTICAS</b>	
<b>CARCASA</b>	
Descripción:	
Carcasa	Chapa de aluminio anodizado. Difusor de Policarbonato de alta resistencia con tratamiento UV. Espesor mínimo 4mm.
Grado IP	IP65
Grado IK	IK09
Clase aislamiento	II
Acceso al interior de la luminaria sin herramientas	No
Maniobra necesaria para cambio de la placa led	Mediante tornillos
Conexión eléctrica	Mediante regleta de conexión de 3 polos
Cumple norma IEC60598	Sí
Test cumplimiento norma EN62031	Sí
Certificado de reciclabilidad	Sí
Periodo de garantía	
Certificado CE	Sí
<b>MOTOR LED</b>	
Descripción:	Módulo de 24 Leds Cree Xlamp XP-G2 / Nichia 219C
Tonalidad (Kº)	3000 K (±150)
Índice RA (reproducción cromática)	> 70
Flujo luminoso placa, tª amb. 35º (lm)	6020 lm
Flujo luminoso luminaria, tª amb. 35º (lm)	N/A
Potencia (incluido driver)	50 W
Vida útil horas	L-70 > 100.000 horas

El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009 Documento visado electrónicamente con número: e658-2018



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 NºVISADO: e658-2018

**VISADO**



Intensidad de funcionamiento	700 mA
Periodo de garantía	10 años
Certificado CE	Sí
<b>EQUIPO</b>	
Descripción:	Driver Osram OT 50/120...277/800 2DIMLT2 P
Protección módulo por sobretensión	Sí
Protección módulo por sobretensiones	10KV
Regulación	5 Niveles
Rango de eficiencia a la máxima carga	86%
Factor de potencia a máxima carga (100%)	≥ 0,95
Factor de potencia a media carga (50%)	≥ 0,90
Vida útil horas	100.000 horas
Tc max	75°C
Periodo de garantía	10 años
Sistema de comunicación exterior	Módulo NFC programable y su aplicación móvil
<b>SISTEMA ÓPTICO</b>	
Descripción:	Lentes Ledil de PMMA

**ACTUACIÓN TIPO A6**

<b>ACTUACIÓN TIPO</b>	<b>A6</b>
Descripción:	Sustitución de luminaria tipo VIAL ALTO por luminaria tipo L6, o similar y equivalente, que mejore o iguale las características y prestaciones indicadas.
<b>LUMINARIA TIPO</b>	<b>L6</b>
Referencia:	Luminaria LUMINARIA LED ILUZCLAS-70W o similar y equivalente. Carcasa de aluminio inyectado de alta densidad y pintura de alta resistencia. Conjunto sellado estanco mediante tornillos inoxidables y cordón sintético. Totalmente instalado y funcionando, incluso toma de tierra con pica y conductor de cobre, cuando se precise.
<b>CARACTERISTICAS</b>	
<b>CARCASA</b>	
Descripción:	
Carcasa	Chapa de aluminio anodizado. Difusor de Policarbonato de alta resistencia con tratamiento UV. Espesor mínimo 4mm
Grado IP	IP66



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 N°VISADO: e658-2018

**VISADO**

El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009 Documento visado electrónicamente con número: e658-2018



Grado IK	IK08
Clase aislamiento	II
Acceso al interior de la luminaria sin herramientas	No
Maniobra necesaria para cambio de la placa led	Mediante tornillos
Conexión eléctrica	Mediante regleta de conexión de 3 polos
Cumple norma IEC60598	Sí
Test cumplimiento norma EN62031	Sí
Certificado de reciclabilidad	Sí
Periodo de garantía	
Certificado CE	Sí
<b>MOTOR LED</b>	
Descripción:	Módulo de 32 Leds Cree Xlamp XP-G2 / Nichia 219C
Tonalidad (Kº)	3000 K (±150)
Índice RA (reproducción cromática)	> 70
Flujo luminoso placa, tª amb. 35º (lm)	8512 lm
Flujo luminoso luminaria, tª amb. 35º (lm)	N/A
Potencia (incluido driver)	70 W
Vida útil horas	L-70 > 100.000 horas
Intensidad de funcionamiento	900 mA
Periodo de garantía	10 años
Certificado CE	Sí
<b>EQUIPO</b>	
Descripción:	Driver Osram OT 110/120...277/1A4 2DIMLT2 P
Protección módulo por sobretemperatura	Sí
Protección módulo por sobretensiones	10KV
Regulación	5 Niveles
Rango de eficiencia a la máxima carga	86%
Factor de potencia a máxima carga (100%)	≥ 0,95
Factor de potencia a media carga (50%)	≥ 0,90
Vida útil horas	100.000 horas
Tc max	75°C
Periodo de garantía	10 años
Sistema de comunicación exterior	Módulo NFC programable y su aplicación móvil
<b>SISTEMA ÓPTICO</b>	
Descripción:	Lentes Ledil de PMMA

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: 1091	Pando Solís Gustavo
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
<b>VISADO</b>	



**ACTUACIÓN TIPO A7**

<b>ACTUACIÓN TIPO</b>	<b>A7</b>
Descripción:	Sustitución de luminaria tipo GLOBO por luminaria tipo L7, o similar y equivalente, que mejore o iguale las características y prestaciones indicadas.
<b>LUMINARIA TIPO</b>	<b>L7</b>
Referencia:	Luminaria LED ILUZURB-50W o similar y equivalente. Carcasa de aluminio inyectado de alta densidad y pintura de alta resistencia. Conjunto sellado estanco mediante tornillos inoxidables y cordón sintético. Totalmente instalado y funcionando, incluso toma de tierra con pica y conductor de cobre, cuando se precise.
<b>CARACTERISTICAS</b>	
<b>CARCASA</b>	
Descripción:	
Carcasa	Chapa de aluminio anodizado. Difusor de Policarbonato de alta resistencia con tratamiento UV. Espesor mínimo 4mm.
Grado IP	IP65
Grado IK	IK09
Clase aislamiento	II
Acceso al interior de la luminaria sin herramientas	No
Maniobra necesaria para cambio de la placa led	Mediante tornillos
Conexión eléctrica	Mediante regleta de conexión de 3 polos
Cumple norma IEC60598	Sí
Test cumplimiento norma EN62031	Sí
Certificado de reciclabilidad	Sí
Periodo de garantía	
Certificado CE	Sí
<b>MOTOR LED</b>	
Descripción:	
	Módulo de 24 Leds Cree Xlamp XP-G2 / Nichia 219C
Tonalidad (K <sup>o</sup> )	3000 K (±150)
Índice RA (reproducción cromática)	> 70
Flujo luminoso placa, t <sup>a</sup> amb. 35 <sup>o</sup> (lm)	6020 lm
Flujo luminoso luminaria, t <sup>a</sup> amb. 35 <sup>o</sup> (lm)	N/A
Potencia (incluido driver)	50 W
Vida útil horas	L-70 > 100.000 horas
Intensidad de funcionamiento	700 mA
Periodo de garantía	10 años
Certificado CE	Sí
<b>EQUIPO</b>	
Descripción:	Driver Osram OT 50/120

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº.Colegiado: **1091** Pando Solís Gustavo

FECHA: **31/07/2018** NºVISADO: **e658-2018**

**VISADO**



Protección módulo por sobretensión	Sí
Protección módulo por sobretensiones	10KV
Regulación	5 Niveles
Rango de eficiencia a la máxima carga	86%
Factor de potencia a máxima carga (100%)	≥ 0,95
Factor de potencia a media carga (50%)	≥ 0,90
Vida útil horas	100.000 horas
Tc max	75°C
Periodo de garantía	10 años
Sistema de comunicación exterior	Módulo NFC programable y su aplicación móvil
<b>SISTEMA ÓPTICO</b>	
Descripción:	Lentes Ledil de PMMA

### DOCUMENTACIÓN Y CERTIFICADOS EXIGIDOS

Se exigirá a las empresas licitadoras la presentación de la siguiente documentación y certificados relativos al modelo de luminaria propuesta por cada uno de ellos para su suministro e instalación en sustitución de las existentes, suponiendo la falta de cualquiera de estos documentos determinará la exclusión del procedimiento de adjudicación:

- Certificado emitido por Laboratorio Acreditado por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) o similar internacional que acredite que la empresa y todos sus procesos de fabricación referentes a la actividad objeto de contratación (luminarias suministradas) están certificados con la ISO 9001-2000.
- Declaración de conformidad o certificado equivalente de que las luminarias en cuestión cumplen con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por Real Decreto 848/2002, de 2 de agosto, y con el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre. Indicando que la luminaria cumple con los requisitos marcados por las normas indicadas anteriormente y la Directiva Europea.
- Certificado de marcado CE.
- Ficha técnica de las luminarias indicando todas las características técnicas de tipo de fuente de luz, fuente de alimentación, sistema óptico, materiales y acabados, temperaturas de funcionamiento, características de mantenimiento, grado de protección, características eléctricas (factor de potencia según flujo y corriente de arranque) y características de instalación.
- Ficha técnica oficial del fabricante o distribuidor de la fuente de luz empleada en las luminarias disponible para consulta en internet, indicando el tipo exacto de fuente empleada en la luminaria, así como todas las características técnicas de tipo de fuente de luz (flujo nominal a 25°C, temperatura de color y rendimiento cromático).
- Certificado emitido por el fabricante o distribuidor de la luminaria donde se indique expresamente la duración de la garantía y de la vida útil de la luminaria (conjunto Fuente de luz+Fuente de alimentación), y las condiciones que regirán la garantía además de las referencias de los tipos de fuente empleados. Garantía equivalente a la vida útil para mano de obra y repuestos.
- Certificado que incluya el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032 (dicho estudio deberá proporcionar datos completos de las curvas fotométricas en formato compatible con software libre dialux de la luminaria, la eficiencia lumínica y el rendimiento de la misma, la temperatura de color y el rendimiento de color de la fuente de luz, y el porcentaje de flujo emitido al hemisferio superior, entre otros datos).



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b> Pando Solís Gustavo	
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISTADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISTADO</b>	



- Cálculo fotométrico efectuado mediante programa de cálculo Dialux, y para la disposición tipo descrita en el presente Pliego, en el que se justifique el cumplimiento de los niveles de iluminación media, uniformidad media, factor de mantenimiento, etc. Para la luminaria propuesta por cada empresa licitadora.
- Certificado de reciclabilidad, en el que se justifique que se cumplen la directiva RoHS.
- Certificado del Fabricante, distribuidor o instalador de estar inscrito en un SIG (Sistema Integral de Gestión de Residuos).
- Certificado CE, declaración de conformidad con la Directiva 2004/108/CE, RD 1580/2006, RD 2006/95/CE, RD 7/88 y, RD 154/1995, además de las normas UNE-EN relacionadas, incluidas las siguientes: EN 60598, EN 62031 (módulos LED) y EN 62471.
- Certificado RoHS.
- Adecuado para cumplir los requisitos del Reglamento de Eficiencia Energética. (R.D. 1890/2008 del 14/1/08).
- Luminaria para alumbrado vial LED con su correspondiente equipo eléctrico incorporado o conjunto de luminaria con lámpara de inducción electromagnética y equipo eléctrico, en ambos casos regulables en intensidad, un mínimo del 60% de su potencia.
- Posibilidad de instalar las luminarias viales tanto en soporte vertical como horizontal, sin coste adicional.
- Temperaturas de color entre 3000K y 5000K.
- Consumo total (incluido el equipo eléctrico) de acuerdo a la siguiente tabla en función de los tipos de luminaria.
- CRI mínimo (rendimiento de color) 80 para inducción y 70 para el LED.

#### MARCADO/NORMATIVA

- Las luminarias deberán ser producidas por un fabricante en posesión del Registro de Empresa según especificaciones de la ISO 9001-2000.
- Así mismo, tal y como marca la Directiva de Baja Tensión de la Comunidad Europea, deberán poseer marcado CE, con relación a compatibilidad electromagnética y otros aspectos de seguridad.

#### SEGURIDAD

- Las luminarias estarán constituidas por componentes y materiales que no produzcan, en caso de incendio, humos de carácter tóxico, tales como los productos halogenados.
- Sus elementos o partes componentes metálicas no podrán desprenderse accidentalmente por efecto de vibraciones o golpes y, en caso de desprendimiento, no deberán caer sobre la vía pública con el fin de no provocar accidentes.
- El cierre de las luminarias será de policarbonato prismático de alta seguridad o similar, es decir, no podrá, como consecuencia de su rotura accidental, producir fragmentos con aristas vivas ni con un peso superior a 2gr.
- Desde el punto de vista eléctrico y de acuerdo con la Norma UNE 60598, serán de clase 1 y opcionalmente de clase II.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



## MATERIALES DE LA LUMINARIA

- El cuerpo de la luminaria estará formado por una carcasa, marco y acoplamiento de aluminio inyectado a alta presión o similar. El cierre será de policarbonato o similar.
- Óptica fabricada en Policarbonato mejorando la resistencia anti vandálica.
- Reflector en la parte superior diseñado para conseguir una iluminación más eficaz y evitar contaminación lumínica hacia el plano superior.
- Lente con óptica de diseño propio que aumenta el rango de radiación lumínica mejorando la uniformidad de la misma.
- Disipador de calor en la zona superior que mejora la vida y estabilidad de la luminaria.
- Todas las piezas componentes de la luminaria estarán convenientemente tratadas contra la corrosión y adecuadamente pintadas para su acabado final, de modo que la luminaria cumpla con las siguientes especificaciones:
  - Los materiales utilizados en las juntas de estanqueidad deberán resistir las sollicitaciones térmicas propias del funcionamiento, así como el posible ataque de sustancias agresivas, tales como los productos de combustión de hidrocarburos, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, etc. No deberán contener sustancias halógenas como inhibidores de la combustión.
  - Para evitar los problemas derivados del medio ambiente agresivo en que se encuentren, no deberán emplearse uniones de elementos metálicos susceptibles de provocar pares galvánicos. En caso de presentarse esta circunstancia, deberán preverse elementos intermedios capaces de eliminar dicho contacto físico directo.

## FUNCIONALIDAD

- Para garantizar el adecuado grado de protección contra penetración de polvo y humedad, el sistema óptico, el control de temperatura, la fuente de alimentación, los tornillos de montaje y desmontaje de las placas que contengan la fuente de luz y el sistema de refrigeración principal de las mismas serán IP65 según UNE 60598.
- La luminaria dispondrá de sistema de conexión eléctrica montable y desmontable que facilite la instalación y mantenimiento. Este sistema no comprometerá el grado de estanqueidad, el aislamiento eléctrico ni dañará el cable de instalación eléctrico.
- Acoplamiento abatible para montaje lateral sobre brazo y montaje vertical de entrada a luminaria 48-60 mm de diámetro y con más de 80 mm de longitud de entrada.
- El diseño de la carcasa externa de la luminaria evitará la acumulación de suciedad y otros elementos, de forma que se garantice su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza.
- Las luminarias de LED serán robustas con un grado de resistencia al impacto IK09.
- Se deberá poder reemplazar la fuente de alimentación mediante tornillos de montaje y desmontaje.
- Luminaria LED con CLASE II.
- Factor de potencia del sistema mayor o igual a 0,92.
- El rango de temperatura ambiente de funcionamiento será de -20°C a +40°C. Dispondrá de control de temperatura que permita trabajar a temperatura mayor de 35°C.





- La vida útil del conjunto fuente de luz será como mínimo de 40.000 horas, (hasta una depreciación del 70% del flujo luminoso a temperatura ambiente de 35°C).
- Tanto las luminarias como las lámparas opcionalmente estarán preparadas para ser gestionadas mediante sistemas de telegestión.
- Con relación al factor de mantenimiento máximo que se deberá aplicar a efectos de cálculos luminotécnicos, no deberá superar el 0,7, debiendo justificarse los

valores mayores mediante datos correspondientes a valores de temperatura de trabajo de soldadura de las fuentes de luz por debajo de 90°C a temperatura ambiente de ensayo en laboratorio no inferior a 25°C y periodicidad de operaciones de mantenimiento (limpieza de difusor y sistemas de refrigeración).

### FOTOMETRÍA

- Incorporará un sistema óptico que permita una distribución luminosa de tipo asimétrico si fuese necesario.
- La eficacia luminosa del conjunto (fuente de luz+fuente de alimentación) deberá ser igual o superior a 75 lm/W.
- Se usará como calle tipo de evaluación de la eficacia luminotécnica del proyecto una disposición tipo de reparto de luminarias de interdistancia de 30 metros unilateral abajo, altura del báculo 8 metros, anchura de vía de 7 metros, , se deberá conseguir una iluminancia media en servicio mantenido (considerando el factor de mantenimiento de 0,57) que cumpla con los valores exigidos según el RD.
- Bajo el supuesto del escenario anterior la clasificación energética de las instalaciones de alumbrado con las luminarias propuestas deberá ser tipo A en base al Reglamento de Eficiencia Energética según ITCEA -01.

### APOYOS

Todos los apoyos y soportes de suelo estarán dotados de portezuela de registro en su parte baja, dotadas de pestillo y cadena s/planos, con pletina para sujeción de la caja de fusibles y en su caso tornillo para la toma de tierra. La fijación al anclaje se realizará mediante placa de anclaje metálica sujeta a los pernos de anclaje.

### De chapa de acero:

Los apoyos y soportes estarán contruidos en chapa de acero laminada A 37-1.B, según norma UNE 36.080, 6ª R, de una sola pieza, de 3 mm de espesor. Estarán galvanizados en caliente por inmersión de acuerdo a la norma UNE 37.501 y electro soldados longitudinalmente de acuerdo a las especificaciones de la norma UNE 14.011 (calidad 2). Los ensayos de uniformidad del galvanizado se realizarán de acuerdo a la norma UNE 7183. Estarán unidos a una toma de tierra. Tanto los báculos como las columnas cumplirán las especificaciones técnicas descritas en la Orden Ministerial de 16 de Mayo de 1989.

### TOMAS DE TIERRA

La toma de tierra estará constituida por un electrodo artificial en forma de placa de acero galvanizado de 3 mm. de espesor y 1 x 0.5 mts., colocada en el terreno en posición vertical, en una poceta de dimensiones adecuadas y recubierta de sustancias absorbentes de la humedad (tierra cultivable, sal común, y carbón vegetal), a fin de que su resistividad sea tal que la resistencia de paso de cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 50 Voltios galvanizado en caliente por inmersión s/Normas UNE 37.501 y 14.011 o bien se instalará una



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA

Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 NºVISADO: e658-2018

**VISADO**

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



piqueta formada por una barra cilíndrica de acero de 14 mm. de diámetro recubierta por una capa uniforme de cobre de 470 a 570 micras de espesor clavada en el fondo de la poceta más próxima. Las conexiones a los báculos o armarios metálicos, se efectuarán por medio de cable de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> de sección, todo ello de acuerdo a las especificaciones de los planos. Las conexiones de piquetas y/o placas con los conductores de conexión a soporte y entre sí, se realizarán mediante soldaduras aluminotérmica. Se colocarán en número suficiente de tal manera que la resistencia de paso a tierra sea reglamentaria de acuerdo con las Instrucciones Reglamentarias ITC-BT-09, 17, 39 y Hoja de Interpretación.

### CAJAS DE ACOMETIDA Y EMPALME

#### Cajas de plástico:

Las cajas de conexión serán estancas y de cierre hermético por tornillos y estarán dotadas de sus correspondientes bornas de derivación y conexión. En la entrada y salida de cables se acoplarán a criterio de la Dirección Facultativa, conos y prensaestopas para la perfecta estanqueidad. Las cajas de derivación a los puntos de luz, llevarán los fusibles incorporados. Estarán fabricadas en materiales que cumplan las siguientes especificaciones:

- Grado de Protección mínimo IP-437 S/NORMA UNE 20324
- Autoextinguible - S/ NORMA UNE 53315.
- Inalterable a las temperaturas extremas entre -25° y 120° a los agentes atmosféricos.
- Resistencia a la corrosión, álcalis, calor, higroscopicidad, rigidez eléctrica, según NORMA UNE 21095.
- Aislamiento de Clase térmica A, S/ NORMA UNE 21305.
- Calentamientos en montaje similar al de servicio S/NORMA UNE 21095 y 21103.

### CABLES

#### Cables conductores:

Los conductores a emplear serán monopolares, en conducción subterránea y multipolares en conducción aérea o claveteada sobre paredes. Serán de clase 1000 Voltios, especificación V.V. O.6/1KV, para tensión de prueba de 4.000 Voltios, según norma UNE 21.029, constituidos por cuerda de cobre electrolítico de 98 % de conductividad, según norma UNE 21.022 con capa de aislamiento de PVC y cubierta de PVC, según norma UNE 21117, estabilizado a la humedad e intemperie, en color negro, de acuerdo a las recomendaciones CIE. En las instalaciones que el Proyecto determine los conductores en instalación subterránea serán multipolares, para tensión de prueba de 4000 V., constituidos por cuerda de cobre electrolítico de 98 % de conductividad, según Norma UNE 21123, aislamiento de PVC, cubierta estanca de PVC, según Norma MIBT 026, armadura de alambre de hierro y cubierta de PVC de color negro, de acuerdo a las recomendaciones C.I.E. Se exigirá protocolo de ensayo por cada bobina y todos los cables que presenten defectos superficiales u otros particularmente visibles serán rechazados.

### EQUIPOS AUXILIARES

Los equipos auxiliares para funcionamiento de las lámparas, se entienden como un conjunto único con la lámpara, las características de funcionamiento son interdependientes, por lo que en caso de suministro de algún componente aislado, deberá tomarse en consideración no solo las exigencias del Pliego para ese componente, sino además, las concernientes a los demás componentes del equipo completo. Para la alimentación de las lámparas se instalarán únicamente equipos electrónicos.

### LAMPARAS



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	

El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009 Documento visado electrónicamente con número: e658-2018



### LED

Se entiende por LED (Light Emitting Diode) como un diodo compuesto por la superposición de varias capas de material semiconductor que emite luz en una o más longitudes de onda (colores) cuando es polarizado correctamente. Un diodo es un dispositivo que permite el paso de la corriente en una única dirección y su correspondiente circuito eléctrico se encapsula en una carcasa plástica, de resina epoxi o cerámica según las diferentes tecnologías.

### Módulo LED

sistema comprendido por uno o varios LED individuales montados adecuadamente sobre un circuito impreso con la posibilidad de incluir o necesitar otros elementos como, disipadores térmicos, sistemas ópticos o fuentes de alimentación que modificarán las cualidades y garantías que el propio fabricante de LED individual ofrece, haciendo así necesaria su certificación y pruebas de funcionamiento para la correcta oferta de características.

### Sistema LED Retrofit

elemento de tecnología LED para la sustitución directa de otras fuentes de luz y equipos auxiliares asociados, que se realizan sin justificación fotométrica, mecánica ni térmica del comportamiento de este sistema donde se encuentra alojado (luminaria de instalación existente)

### Luminaria LED

luminaria que incorpora la tecnología LED como fuente de luz y que determina unas condiciones de funcionamiento, rendimiento, vida, etc. Propias de esta tecnología.

### DRIVER

Dispositivo de alimentación y control electrónico. Elemento auxiliar básico para regular el funcionamiento de un sistema LED que adecua la energía eléctrica de alimentación recibida por la luminaria a los parámetros exigidos para un correcto funcionamiento del sistema.

El contratista deberá aportar las curvas características de supervivencia y variación de flujo luminoso de las lámparas, emitidas por un Organismo Oficial.

### LUMINARIA O PROYECTOR:

- Marca y modelo
- Memoria descriptiva del elemento, detalles constructivos, materiales empleados, forma de instalación, conservación, reposición de los distintos componentes y demás especificaciones.
- Planos, a escala conveniente, de planta, alzado y perspectiva del elemento
- Ficha técnica del producto, donde se describan sus características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento.
  - Potencia nominal asignada y consumo total del sistema.
  - Distribución fotométrica, flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso emitido al hemisferio superior en posición de trabajo.
  - Rendimiento de la luminaria y vida útil estimada para la luminaria en horas de funcionamiento. El parámetro de vida útil de una luminaria de tecnología LED vendrá determinado en horas de vida por tres magnitudes: en mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria, porcentaje de fallo del LED y una temperatura ambiente de funcionamiento (por ejemplo: L70 B10 60.000 horas  $t_a=25^{\circ}C$ ) donde significa que hasta 60.000 horas y a una temperatura ambiente de funcionamiento de  $25^{\circ}C$  el flujo total emitido por la luminaria es al menos de un 70% del inicial con una tasa máxima de fallo del LED del 10%.
    - Gráfico sobre el mantenimiento lumínico a lo largo de la vida de la luminaria, indicando la pérdida de flujo cada 4.000 horas de funcionamiento.
    - Rango de temperaturas ambiente de funcionamiento sin alteración de sus parámetros fundamentales, en función de la temperatura ambiente exterior, indicando al menos de  $-10^{\circ}C$  a  $35^{\circ}C$ .
    - Grado de hermeticidad de la luminaria, detallando el del grupo óptico y el del compartimiento de los accesorios eléctricos, en el caso de que sean diferentes los valores mínimos serán los que se señalan en el Reglamento CE nº 245-2009, donde en el Capítulo 3. Criterios de



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº.Colegiado: **1091** Pando Solís Gustavo

FECHA: **31/07/2018** NºVISADO: **e658-2018**

**VISADO**

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Referencia de las luminarias, establece los valores mínimos según las clases de alumbrado de las vías públicas:

- IP6x Para las clases de alumbrado: ME1 a ME6 y MEW1 a MEW6
- IP5x Para las clases de alumbrado: CE0 a CE5, S1 a S6, ES, EV y A

No obstante para garantizar la mejor calidad de las instalaciones de alumbrado exterior se recomienda en todo tipo de vía, la utilización de luminarias tipo IP6x o Marcado CE: Declaración de Conformidad y Expediente Técnico o Documentación Técnica asociada.

El diseño de la carcasa de la luminaria no permitirá la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que podrían perjudicar su eficiencia, de forma que se garantice su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas de las programadas para las luminarias normalizadas. El diseño de la luminaria permitirá, la reposición del sistema óptico y el dispositivo de control electrónico de manera independiente, de forma que el mantenimiento de los mismos no implique el cambio de la luminaria completa.

- Marca, modelo y datos del fabricante del LED / Módulo LED
- Potencia del led:
  - o Potencia nominal individual de cada LED
  - o Potencia nominal del módulo completo.
  - o Flujo luminoso emitido por cada LED individualmente y por el módulo completo.
  - o Curvas de duración de vida, en horas de funcionamiento, en función de la temperatura de unión (Tj).
  - o Índice de reproducción cromática.
  - o Temperatura de color.

Cuando el LED o el módulo LED puedan alimentarse a diferentes corrientes o tensiones de alimentación, los datos anteriores se referirán a cada una de dichas corrientes o tensiones.

- Temperatura máxima asignada (tc) del módulo.
- Vida útil estimada de cada LED y del módulo LED en horas de funcionamiento.

#### LEGISLACION APLICABLE

En la actualidad, las luminarias de alumbrado exterior están sometidas a la siguiente legislación:

- UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos
- UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
- UNE-EN 60598-2-5. Luminarias. Requisitos particulares. Proyectoros.
- UNE-EN 62471-2009. Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.
- 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 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

CERTIFICADOS Y ENSAYOS EMITIDOS POR ENTIDAD ACREDITADA SOBRE LA LUMINARIA Y COMPONENTES.



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b> Pando Solís Gustavo	
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Marcado CE: Declaración de conformidad y Expediente Técnico, tanto de la luminaria como de sus componentes.

- Certificado del cumplimiento de las normas:
  - UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
  - UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares.
- Luminarias de alumbrado público.
  - UNE-EN 60598-2-5. Luminarias. Requisitos particulares.
- Proyectores.
  - UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase)
  - UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A 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.
  - Certificados sobre los requisitos exigidos a la luminaria/proyector, que sean de aplicación, indicados en el Pliego de Condiciones Técnicas del proyecto de iluminación.
  - Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria, conjunto óptico y general.
  - Ensayo fotométrico de la luminaria: matriz de intensidades luminosas, diagrama polar e isolux y curva coeficiente de utilización. Flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso al hemisferio superior en posición de trabajo máximo permitido FHSINST (ULOR en inglés), según lo marcado en el cuadro 25 del Reglamento CE nº 245-2009 en la tabla 3, y que está en función de la clase de alumbrado de la vía y del flujo luminoso de la lámpara:

### Cuadro 25

Valores máximos indicativos de la eficiencia hemisférica superior (ULOR) por clase de alumbrado de vías públicas para las luminarias usadas en alumbrado de vías públicas (nivel de referencia)

#### Clases de alumbrado de vías públicas de ME1 a ME6 y MEW1 a MEW6 3%

- Medidas eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, potencia y factor de potencia.
- Medida de eficiencia de la luminaria alimentada y estabilizada (mínimo requerido 70 lm/W).
- Medida de las características de emisión luminosa de la luminaria en función de la temperatura ambiente exterior, en un rango de temperaturas de funcionamiento de -10°C a 35°C.
- Certificado del cumplimiento de las normas:
  - o UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
  - o UNE-EN 62471 de Seguridad Fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.
- Medida del Índice de Reproducción Cromática (mínimo requerido: Ra 70)
- Medida de Temperatura de color correlacionada en Kelvin, rango de temperatura admitido: desde 2800 a 4500K (+200), que corresponde a un blanco neutro. La utilización de temperatura de color superior, habrá de justificarse adecuadamente.
- Temperatura máxima asignada (tc)
- Medidas eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, factor de potencia y potencia

### **DISPOSITIVO DE CONTROL ELECTRÓNICO**

- Marca, modelo y datos del fabricante.
- Temperatura máxima asignada (tc)
- Tensión de salida asignada para dispositivos de control de tensión constante.

Corriente de salida asignada para dispositivos de control de corriente constante.

- Consumo total del equipo electrónico.





- Grado de hermeticidad IP
- Factor de potencia del equipo.
- Vida del equipo en horas de funcionamiento dada por el fabricante
- Marcado CE: Declaración de Conformidad y Expediente Técnico o documentación técnica asociada.

**CERTIFICADOS Y ENSAYOS EMITIDOS POR ENTIDAD ACREDITADA SOBRE LA LUMINARIA Y COMPONENTES.**

Certificado del cumplimiento de las normas:

- 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.
- Medida de potencia total consumida conforme a sus características nominales.

**TUBOS DE PLASTICO, HORMIGON Y HIERRO**

Los Tubos de Plástico serán de sección circular, lisos, del diámetro que se determine y como mínimo de 90 mm de diámetro y 1.8 mm de espesor tal que ofrezca la debida resistencia para soportar las presiones exteriores.

Deberán ser completamente estancos al agua y a la humedad no presentando fisuras ni poros. En uno de sus extremos presentará una embocadura para su unión por encolado.

Los tubos responderán en todas sus características a la Norma UNE 53.112.

**ACERO PARA ANCLAJES**

El acero será de clase F.111 que cumple las especificaciones de la norma UNE 36011, dotado de rosca triangular ISO-M 22 x 2.5 según norma UNE 17.704, de las dimensiones y características indicadas en los planos.

**ZANJAS**

En las zonas ajardinadas el tubo se instalará en el fondo de zanjas de 45 cm. De profundidad mínima, sobre un lecho de 5 cm. de espesor de hormigón H-150, y posteriormente se rellenará la zanja de hormigón H-150 hasta 10 cm. por encima del de los tubos, rellenándose el resto con tierra procedente de la excavación, si a juicio de la Dirección Facultativa es adecuada.

En las aceras y calzadas, los tubos de plástico u hormigón se colocarán en el fondo de zanjas de 45 y 85 cm. de profundidad respectivamente, sobre un lecho de hormigón H-150 de 5 cm. de espesor, y posteriormente se rellenará la zanja de hormigón H-150 hasta 10 cm. por encima del de los tubos, rellenándose el resto con tierra procedente de la excavación, si a juicio de la Dirección Facultativa es adecuada, con posterior reposición del mismo.

**ARQUETAS DE REGISTRO**

Estarán construidas con paredes de hormigón en masa H-150 o ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento 1:6 y enfoscado y bruñido con mortero de cemento 1:3; estando el fondo constituido por ladrillo cerámico perforado de las dimensiones especificadas en los planos correspondientes. En ella penetrarán los tubos en que se alojarán los conductores.

Dispondrán de marco y tapa de registro metálico, de hormigón armado o poliéster y dimensiones s/proyecto, que responderán al tipo normalizado por el Ayuntamiento de Comillas y llevarán grabado el pertinente anagrama.

Las de poliéster estarán constituidas por poliéster reforzado con fibra de vidrio, con junta de neopreno y cierre mediante cuatro tornillos "ALLEN", grado de protección 7 s/UNE 20 324 78 y de las siguientes características:



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Cuando la Dirección Facultativa lo estime pertinente, inmediatamente debajo de la tapa y por encima de los cables se colocará una protección de material plástico, tipo MAKROLON SDP o similar con espesor mínimo de 8 mm., capaz de trabajar a temperaturas de 115 grados C., difícilmente inflamable, B-T según DIN 4102, aprobado por la Dirección Facultativa.

## CUADROS DE MANDO Y PROTECCION

El armario de reposición que se deba instalar estará constituido en chapa de acero de 3 mm. de espesor, galvanizado en caliente por inmersión, en un baño que deberá contener como mínimo 98.5 % de zinc puro en peso, debiendo obtenerse un recubrimiento mínimo de 600 gr/cm<sup>2</sup> sobre la superficie, cumpliendo todas las especificaciones de la Norma UNE-37501, distribuido en compartimentos independientes entre si, con zócalo y tejadillo y sujetos entre ellos mediante tornillos de material inoxidable y separados interiormente por una chapa con los correspondientes taladros para el paso de los cables.

Dispondrá de cerradura y/o llave triangular y candado, en los distintos módulos.

El armario estará anclado sobre una peana de hormigón HE-150.

El armario se fijará mediante 4 pernos de 18 mm. de  $\varnothing$  y 400 mm. de longitud dobladas en su parte inferior en un ángulo de 90° a la peana de hormigón, que tendrá como mínimo 45 cm. de altura, 20 de ellos bajo la rasante. Para la entrada de los conductores de la empresa suministradora se dispondrá de un hueco de 400 x 150 mm. en la base y/o tubos lisos de PVC de  $\varnothing$  90 mm. y 1,8 mm. de espesor s/proyecto.

El equipo de medida estará formado por regleta de verificación, base con cartuchos fusibles calibrados y cuchilla para neutro y contador de activa y reactiva.

El equipo de mando y protección estará formado por automáticos magnetotermicos y diferenciales, contactores, interruptor para el encendido manual, y sistema de encendido/apagado astronómicos.

El equipo de control estará formado por un mecanismo de control centralizado, conectado vía cable o radio con una Unidad Central.

El armario estará dotado de la toma de tierra reglamentaria tal que la resistencia de paso a tierra máxima sea inferior a 20 ohmios, formada por una placa de hierro galvanizado de 3 mm. de espesor unida al cuadro mediante un cable de 35 mm<sup>2</sup> de sección, protegido por una envolvente de color verde-amarillo unido al tornillo de material inoxidable colocado en el cuadro.

Las dimensiones y características se indican por criterio de la Dirección Facultativa.

El acabado final se hará a base de una capa de imprimación especial para galvanizado de clorocaucho NUCOL CRH13 MIO CAT de 70 micras de espesor, con acabado de clorocaucho NUCOL CR de 40 micras de espesor, de color s/proyecto.

En caso de respetar los armarios existentes se adaptarán a este pliego según indicaciones de la Dirección Facultativa.

Santander, julio de 2018

El Ingeniero Industrial

Gustavo Pando Solís





# ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009





**PROYECTO DE REHABILITACIÓN, AMPLIACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN COMILLAS. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

**INDICE**

1.1.1- La eficacia preventiva perseguida por el autor del estudio de seguridad y salud 2-114

1.1.2- Descripción prevencionista de la obra y orden de ejecución de los trabajos 2-114

1.1.3- Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra \_\_\_\_\_ 2-115

1.1.4- Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra 2-115

1.1.5- Tráfico rodado y accesos \_\_\_\_\_ 2-115

1.1.6- Estudio geotécnico \_\_\_\_\_ 2-115

1.1.7- Interferencias con los servicios afectados y otras circunstancias o actividades colindantes, que originan riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra 2-115

1.1.8- Unidades de construcción previstas en la obra \_\_\_\_\_ 2-116

1.1.9- Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales 2-116

1.1.10- Medios auxiliares previstos para la realización de la obra \_\_\_\_\_ 2-116

1.1.11- Maquinaria prevista para la realización de la obra \_\_\_\_\_ 2-117

1.1.12- Instalaciones de obra \_\_\_\_\_ 2-117

1.1.13- Determinación del tiempo efectivo de duración de los trabajos - plan de ejecución de obra 2-118

1.1.14- Interacciones e incompatibilidades existentes en la obra o en sus inmediaciones 2-118

1.1.15- Cálculo mensual del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra \_\_\_\_\_ 2-118

1.1.16- Previsión de contratación mensual \_\_\_\_\_ 2-119

1.1.17- Instalaciones provisionales para los trabajadores \_\_\_\_\_ 2-119

1.1.18- Acometidas para las instalaciones provisionales de obra \_\_\_\_\_ 2-120

1.1.19- Localización e identificación de zonas donde se realizan trabajos que implican riesgos especiales 2-121

1.1.20- Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de las actividades de obra \_\_\_\_\_ 2-122

1.1.21- Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de los oficios que intervienen en la obra \_\_\_\_\_ 2-122

1.1.22- Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de los medios auxiliares a utilizar en la obra \_\_\_\_\_ 2-122

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 NºVISADO: e658-2018

**VISADO**



- 1.1.23- Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de la maquinaria a intervenir en la obra \_\_\_\_\_ 2-122
- 1.1.24- Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de las instalaciones de la obra \_\_\_\_\_ 2-122
- 1.1.25- Análisis y evaluación inicial de los riesgos del montaje, construcción, retirada o demolición de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa 2-122
- 1.1.26- Análisis y evaluación inicial de los riesgos por la utilización de protección colectiva 2-122
- 1.1.27- Análisis y evaluación inicial de los riesgos de incendios de la obra \_\_\_\_\_ 2-123
- 1.1.28- CONTACTO ELECTRICO: \_\_\_\_\_ 2-124
- 1.1.29- PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS EN BAJA TENSION 2-125
- 1.1.30- NORMAS DE SEGURIDAD \_\_\_\_\_ 2-126
- 1.1.31- Señalización de los riesgos del trabajo \_\_\_\_\_ 2-126
- 1.1.32- Señalización vial \_\_\_\_\_ 2-126
- 1.1.33- Primeros Auxilios \_\_\_\_\_ 2-126
- 1.1.34- Medicina Preventiva \_\_\_\_\_ 2-127
- 1.1.35- Evacuación de accidentados \_\_\_\_\_ 2-127
- 1.1.36- Identificación y evaluación inicial de los riesgos clasificados por las actividades de obra 2-129
- 1.1.37- definición y alcance del pliego de condiciones \_\_\_\_\_ 2-178
- 1.1.38- Documentos que definen el estudio de seguridad y salud \_\_\_\_\_ 2-178
- 1.1.39- Compatibilidad y relación entre dichos documentos \_\_\_\_\_ 2-178
- 1.1.40- Definiciones y funciones de las figuras participantes en el proceso \_\_\_\_\_ 2-178
- 1.1.41- Relación con el promotor y el proyectista \_\_\_\_\_ 2-184
- 1.1.42- Objetivos \_\_\_\_\_ 2-184
- 1.1.43- Normas y condicones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva. 2-185
- 1.1.44- Condiciones a cumplir por los equipos de protección individual \_\_\_\_\_ 2-187
- 1.1.45- Señalización de la obra \_\_\_\_\_ 2-188
- 1.1.46- Detección de riesgos higiénicos y mediciones de Seguridad de los riesgos higiénicos 2-192

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b> Pando Solís Gustavo	
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
 <b>VISADO</b>	



- 1.1.47- sistema aplicado para la evaluación y decisión sobre las alternativas propuestas por el plan de seguridad y salud \_\_\_\_\_ 2-192
- 1.1.48- legislación aplicable a la obra \_\_\_\_\_ 2-193
- 1.1.49- condiciones de seguridad de los medios auxiliares, máquinas y equipos \_ 2-195
- 1.1.50- Condiciones técnicas de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa \_\_\_\_\_ 2-196
- 1.1.51- Condiciones técnicas de la prevención de incendios en la obra \_\_\_\_\_ 2-197
- 1.1.52- Formación e información a los trabajadores \_\_\_\_\_ 2-198
- 1.1.53- Mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución de la protección colectiva y de los equipos de protección individual \_\_\_\_\_ 2-199
- 1.1.54- Acciones a seguir en caso de accidente laboral \_\_\_\_\_ 2-200
- 1.1.55- Cronograma de cumplimentación de las listas de control del nivel de seguridad de las obras 2-203
- 1.1.56- Control de entrega de los EPIs \_\_\_\_\_ 2-203
- 1.1.57- Perfiles humanos del personal de prevención \_\_\_\_\_ 2-204
- 1.1.58- Normas de aceptación de responsabilidades del personal de prevención\_ 2-205
- 1.1.59- Normas de autorización del uso de maquinaria y de las máquinas herramienta 2-205
- 1.1.60- Oligaciones de los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en materia de seguridad y salud \_\_\_\_\_ 2-206
- 1.1.61- Normas De medición, valoración y Certificación de las partidas presupuestarias de seguridad y salud. \_\_\_\_\_ 2-215
- 1.1.62- Normas y condiciones técnicas para el tratamiento de residuos \_\_\_\_\_ 2-217
- 1.1.63- Normas y condiciones técnicas para el tratamiento de materiales y sustancias peligrosas 2-217
- 1.1.64- Normas de obligado cumplimiento para la prevención general de riesgos 2-218
- 1.1.65- El plan de Seguridad y Salud \_\_\_\_\_ 2-218
- 1.1.66- libro de incidencias \_\_\_\_\_ 2-219
- 1.1.67- cláusulas penalizadoras \_\_\_\_\_ 2-219
- 1.1.68- Clausulas contractuales aplicables a empresas subcontratistas y trabajadores autónomos. 2-219
- 1.1.69- Facultades de los técnicos facultativos \_\_\_\_\_ 2-220
- 1.1.70- Aviso previo \_\_\_\_\_ 2-221
- 1.1.71- Pliego de condiciones particulares \_\_\_\_\_ 2-222

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	



Proyecto de rehabilitación y modernización del alumbrado público en Comillas



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009





### ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Antecedentes y objeto del Estudio de Seguridad y Salud (E.S.S.).

Siendo necesaria la redacción de un proyecto de ejecución para la obra reforma del alumbrado exterior en el Municipio de Comillas, es obligación legal la redacción de un estudio de seguridad y salud integrado. En él se analizan y resuelven los problemas de seguridad y salud en el trabajo. En consecuencia, con fecha Enero de 2016, se encarga por Ayuntamiento de Comillas, a Igenercan, S.L., la redacción de este estudio de seguridad y salud, con un plazo de redacción de 10 días naturales.

Este estudio de seguridad y salud se ha ido elaborando al mismo tiempo que se ha confeccionado el proyecto de ejecución y en coherencia con su contenido.

Datos generales del proyecto y del E.S.S.

Nombre del promotor de la obra: Ayuntamiento de Comillas

Nombre del proyecto sobre el que se trabaja: Obra de reforma del alumbrado exterior del Municipio de Comillas.

Autor del proyecto: Gustavo Pando Solís

Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto: Gustavo Pando Solís

Tipología de la obra a construir: instalación de servicios.

Localización de la obra a construir según el proyecto sobre el que se trabaja: todo el municipio de Comillas

Objetivos del E.S.S.

El autor del estudio de seguridad y salud, al afrontar la tarea de redactar el estudio de seguridad y salud para la obra: Reforma de la instalación de alumbrado exterior del Municipio de Comillas, se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su construcción.

Define, además, los riesgos reales, que en su día presente la ejecución de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas, pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo. Se pretende sobre el proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales. Definirán las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra, y se confía poder evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

- A. Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los métodos de trabajo y la organización previstos para la realización de la obra así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, con el fin de poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



- B.** Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.
- C.** Colaborar con el equipo redactor del proyecto para estudiar y adoptar soluciones técnicas y organizativas que eliminen o disminuyan los riesgos.
- D.** Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo, relacionar aquellos que no se puedan evitar especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos, así como, describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.
- E.** Diseñar y proponer las líneas preventivas a poner en práctica tras la toma de decisiones, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva, equipos de protección individual y normas de conducta segura, a implantar durante todo el proceso de esta construcción. Así como los servicios sanitarios y comunes a utilizar durante todo el proceso de esta construcción.
- F.** Valorar adecuadamente los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la adecuada comprensión de la prevención proyectada.
- G.** Servir de base para la elaboración del plan de seguridad y salud por parte del contratista y formar parte, junto al plan de seguridad y salud y al plan de prevención del mismo, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- H.** Divulgar la prevención proyectada para esta obra en concreto, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista en su momento basándose en el presente estudio de seguridad y salud. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y se espera que sea capaz por si misma, de animar a todos los que intervienen en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa Contratista, los subcontratistas, los trabajadores autónomos y los trabajadores que en general que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.
- I.** Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- J.** Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca el accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- K.** Propiciar una línea formativa - informativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- L.** Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.
- M.** Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso y mantenimiento y las operaciones necesarias e incluir en este estudio de seguridad y salud, las previsiones e informaciones útiles para efectuar en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, es decir: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
 <b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



El Autor del Estudio de Seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de identificar los riesgos y evaluar la eficacia de las protecciones previstas sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista, a la hora de elaborar el preceptivo plan de seguridad y salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que Ayuntamiento de Comillas ha suministrado a través del proyecto de ejecución, elaborado por Gustavo Pando Solís.

Además, se confía en que con los datos que ha aportado el promotor y proyectista sobre el perfil exigible al adjudicatario, el contenido de este estudio de seguridad y salud, sea lo más coherente con la tecnología utilizable por el futuro Contratista de la obra, con la intención de que el plan de seguridad y salud que elabore, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Es obligación del contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro. Este estudio ha de ser un elemento fundamental de ayuda al contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en materia de seguridad y salud en esta obra: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

2.5.4- LA EFICACIA PREVENTIVA PERSEGUIDA POR EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El autor de este estudio de seguridad y salud persigue conseguir la colaboración del resto de los agentes que intervienen en las distintas fases previstas hasta la ejecución de la obra, al considerar que la seguridad no puede ser conseguida si no es objetivo común de todos.

Cada empresario ha de tener en cuenta para el desarrollo de su actividad específica, los principios de la acción preventiva contenidos en el art. 15 de la Ley 31/95. Quiere decirse que el proceso productivo ha de realizarse evitando los riesgos o evaluando la importancia de los inevitables, combatirlos en su origen con instrumentos de estrategia, formación o método. La eficacia de las medidas preventivas ha de someterse a controles periódicos y auditorias por si procediera su modificación ó ajuste.

La especificidad del sector construcción, con concurrencia de varias empresas en la obra al mismo tiempo, necesita de un ordenamiento de las actividades en las que se planifique, organice y se establezca la actuación de cada una de ellas en las condiciones señaladas anteriormente. Esta concurrencia hace aparecer nuevos riesgos derivados de las interferencias entre las diversas actividades en la obra, y necesitarán de análisis fuera del ámbito de las empresas participantes.

2.5.5- DESCRIPCIÓN PREVENCIÓNISTA DE LA OBRA Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se iniciarán con el vallado de la obra, colocación de los servicios de vestuarios, higiénicos y sus acometidas.

Posteriormente se iniciarán los trabajos de replanteo, excavación de pozos, colocación de red de tierras y ejecución de arquetas de tierra.

Simultaneamente se irán modificando los centros de mando del alumbrado exterior.



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Se procede a la retirada de apoyos de iluminación, revisión de los mismos para desechar y sustituir por nuevos o adaptar los existentes que se consideren adecuados. Taladrado, corte, pintado, sustitución de conductores de alimentación eléctrica, conexionado de cajas y preparación de equipos.

En iluminación se empezará la instalación de apoyos y equipos mientras se rematan arquetas y armarios de acometida.

#### 2.5.6- DESCRIPCIÓN DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA

El vial urbano compuesto por la calle y la calzada.

Superficie del área de la obra: todo el municipio.

Linderos:

Las viviendas existentes.

#### 2.5.7- DESCRIPCIÓN DE LA CLIMATOLOGÍA DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA

Clima Cantábrico, con lluvias suaves y épocas de nieblas densas, temperaturas suaves tanto en verano como en invierno y humedad relativa del 90%.

#### 2.5.8- TRÁFICO RODADO Y ACCESOS

Acceso rodado a través de las propias calles del municipio.

#### 2.5.9- ESTUDIO GEOTÉCNICO

En el momento de redactar este documento no se dispone de estudio geotécnico por lo cual se recurrirá a la experiencia en terrenos de similares características.

#### 2.5.10- INTERFERENCIAS CON LOS SERVICIOS AFECTADOS Y OTRAS CIRCUNSTANCIAS O ACTIVIDADES COLINDANTES, QUE ORIGINAN RIESGOS LABORALES POR LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE LA OBRA

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos; las interferencias detectadas son:

Circulaciones peatonales. Por los caminos circundantes a la obra

Líneas eléctricas aéreas.

Líneas eléctricas enterradas.

Transformadores eléctricos de superficie o aéreos.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Canalización de telefonía.

Otros. No se prevén otros servicios

**2.5.11- UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA**

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución y el plan de ejecución de obra, se definen las siguientes actividades de obra:

Acometidas para servicios provisionales (fuerza, agua, alcantarillado)

Instalaciones provisionales para los trabajadores.

Construcción de arquetas de conexión de tierras

Reforma de los armarios de mando de la instalación.

Retirada de apoyos de iluminación, taladrado, corte, adecuación y pintado.

Cableado eléctrico de baja tensión, conexionado y colocación de cajas.

Instalación de apoyos de iluminación, equipos lumínicos y luminarias.

Instalación de tuberías, para protección de cables en zanjas pequeñas.

Taller para montadores de la instalación eléctrica.

Trabajos en proximidad a líneas eléctricas aéreas.

**2.5.12- OFICIOS CUYA INTERVENCIÓN ES OBJETO DE LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES**

Las actividades de obra descritas, se complementan con el trabajo de los siguientes oficios:

Albañilería

Instalador electricista

Trabajos en vías públicas.

**2.5.13- MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA**

Del análisis del proyecto, de las actividades de obra y de los oficios, se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

Se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



## 2.5.14- MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Por igual procedimiento de análisis al descrito en el apartado anterior, se procede a definir la maquinaria que es necesario utilizar en la obra.

Por lo general se prevé que la maquinaria fija de obra sea de propiedad del Contratista.

En el listado que se suministra, se incluyen la procedencia (propiedad o alquiler) y su forma de permanencia en la obra. Estas circunstancias son un condicionante importante de los niveles de seguridad y salud que pueden llegarse a alcanzar. El pliego de condiciones particulares, suministra las normas para garantizar la seguridad de la maquinaria.

### **Camión de transporte de materiales.**

Se le supone de alquiler puntual realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo control directo de él. La seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra. En cualquier caso, la seguridad quedará resuelta de manera inequívoca.

### **Camión grúa.**

Se le supone de alquiler puntual realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo control directo de él. La seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra. En cualquier caso, la seguridad quedará resuelta de manera inequívoca.

### **Maquinaria para movimiento de tierras (en general).**

Se le supone de alquiler larga duración, realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo su control directo; se le considera con la posibilidad de haber recibido un mantenimiento aceptable; su nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible la inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso por las condiciones de oportunidad del mercado de alquiler en el momento de realizar la obra; si esto es así la seguridad deberá resolverse de manera inequívoca.

## 2.5.15- INSTALACIONES DE OBRA

Mediante el análisis y estudio del proyecto se definen las Instalaciones de obra que es necesario realizar en ella.

Instalación eléctrica provisional de obra.

Montaje de la instalación eléctrica del proyecto.

### 2.5.15.1- CUADRO DE SUPERFICIES PREVISTAS PARA ACOPIOS Y TALLERES.

Taller y almacén para los montadores de la instalación:

Se prevé acotar un área al interior para almacén y taller.

Superficie del almacén taller fijo: 30 m2.

Unidades de obra que interesan a la prevención de riesgos laborales





2.5.16- DETERMINACIÓN DEL TIEMPO EFECTIVO DE DURACIÓN DE LOS TRABAJOS PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA

Según plan de obra descrito en anexo anteriores.

2.5.17- INTERACCIONES E INCOMPATIBILIDADES EXISTENTES EN LA OBRA O EN SUS INMEDIACIONES

Las interacciones se darán en los trabajos de movimiento de tierras (excavación de zanjas) y los de electricidad (colocación de líneas). No será fácilmente evitable la coincidencia de trabajos, así que se optará por la formación e información, así como la puesta en acuerdo de las diferentes contratas en la ejecución de los trabajos.

2.5.18- CÁLCULO MENSUAL DEL NÚMERO DE TRABAJADORES A INTERVENIR SEGÚN LA REALIZACIÓN PREVISTA, MES A MES, EN EL PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA

Para ejecutar la obra en un plazo de 3 meses se utiliza el porcentaje que representa la mano de obra necesaria sobre el presupuesto total.

CÁLCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	
Presupuesto de ejecución material.	77.600 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra.	25 s/ 77.600 € = 19400 €
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año.	1.920 horas.
Coste global por horas.	19400 : 1.920 = 10 €/hora.
Precio medio hora / trabajadores.	15 €
Número medio de trabajadores / año.	10 : 15 € : 0,7 años = 4 trabajadores.
Redondeo del número de trabajadores.	4 trabajadores.

El cálculo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores" que se escoge, es 4, que corresponde al número medio; en este estudio de seguridad y salud el de trabajadores empleado. En este segundo número, más exacto, quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de esta construcción, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las provisiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad. Así se exige en el pliego de condiciones particulares.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



2.5.19- PREVISIÓN DE CONTRATACIÓN MENSUAL

El plan de ejecución de obra, ha definido la secuencia mensual de los trabajadores a intervenir en la obra.

El número de trabajadores presentes en la obra varía dependiendo de las actividades que se ejecutan en ella.

Instalaciones provisionales para los trabajadores: servicios higiénicos, vestuario, comedor, locales de descanso.

2.5.20- INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

Dado el volumen de trabajadores previsto, es necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Estas circunstancias condicionan su diseño.

Los problemas planteados, quedan resueltos según los planos de ubicación y plantas de estas instalaciones, que contiene este estudio de seguridad y salud.

Al diseñarlas, se ha intentado dar un tratamiento uniforme, procurando evitar las prácticas que facilitan la dispersión de los trabajadores por toda la obra, con el consiguiente desorden y aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general y aseo deficiente de las personas.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

- 1º Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.
- 2º Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.
- 3º Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.
- 4º Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.
- 5º Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.
- 6º Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

2.5.20.1- INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS METÁLICOS COMERCIALIZADOS

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

En los planos de este estudio de seguridad y salud, se han señalado unas áreas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para que el Constructor adjudicatario ubique y distribuya las instalaciones provisionales para los trabajadores, así como sus oficinas y almacenes exteriores.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor con una capacidad para 24 trabajadores, de tal forma, que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS LEGALES VIGENTES	
Superficie de vestuario aseo:	4 trab. x 2 m2. = 8 m2.
Nº de módulos necesarios:	8 m2. : 30 m2 = 1 und.
Superficie de comedor:	4 x 2 m2. = 8 m2.
Nº de módulos necesarios:	8 m2. : 30 m2. = 1 und.
Nº de retretes:	4 trab. : 25 trab. = 1 und.
Nº de lavabos:	4 trab. : 10 trab. = 1 und.
Nº de duchas:	4 trab. : 10 trab. = 1 und.

### 2.5.21- ACOMETIDAS PARA LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

#### Con "traída" y construcción de acometidas:

Teniendo en cuenta que la construcción se realiza en un lugar despoblado, sin los servicios urbanos de acometidas de agua potable y desagües, así como electricidad, la solución prevista es: los desagües se realizaran a fosas sépticas prefabricadas que, calculadas para el consumo previsto de 4 trabajadores, quedan definidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

El suministro de energía eléctrica, se realizará mediante la acometida provisional de obra facilitada por la cia suministradora.

La acometida de agua potable, se realizará a la tubería de suministro especial para la obra.

#### Fases críticas para la prevención

A la vista del plan de ejecución de obra segura y del gráfico de contratación mensual, así como de las características técnicas de la obra, se define el siguiente diagrama crítico de riesgos, como consecuencia, de que cada fase de esta obra posee sus riesgos específicos tal y como queda reflejado en el apartado correspondiente. Cuando dos o más actividades de obra coinciden en el espacio y el tiempo, los riesgos, generalmente aumentan en los grados de frecuencia y de





consecuencias, alcanzando valores superiores a la suma de los riesgos de las fases o actividades coincidentes.

En consecuencia se destacan las siguientes actividades con sus riesgos y los derivados de la coincidencia de actividades o de maniobras:

Maquinaria de movimiento de tierras y apertura de zanjas a mano.

Maquinaria de instalación de cableado de proyecto.

Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas

Este análisis inicial de riesgos se realiza durante la elaboración del proyecto antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsible durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra: Reforma de la instalación de alumbrado exterior del Municipio de Comillas.

La siguiente Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas, se realiza sobre el proyecto de ejecución de la obra Reforma de la instalación de alumbrado exterior del Municipio de Comillas, en consecuencia de la tecnología y la organización previstas para construir, que pueden ser variadas por el Contratista lo cual deberá reflejar en su plan de seguridad y salud, que deberá estar adaptado a dichas variaciones.

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se eliminan o disminuyen mediante la propuesta de soluciones constructivas, de organización, las protecciones colectivas necesarias, los equipos de protección individual y señalización oportunos para su neutralización o reducción a la categoría de: "riesgo trivial", "riesgo tolerable" o "riesgo moderado".

El éxito de estas prevenciones propuestas dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, el plan de seguridad y salud que elabore el Contratista respetará la metodología y concreción conseguidas por este estudio de seguridad y salud. El pliego de condiciones particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El siguiente análisis y evaluación inicial de riesgos, se realizó sobre el proyecto de ejecución de la obra Reforma de la instalación de alumbrado exterior del Municipio de Comillas, en consecuencia de la tecnología decidida para construir, que puede ser variada por el Contratista en su plan de seguridad y salud, cuando lo adapte a la tecnología de construcción que le sea propia.

## 2.5.22- LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DONDE SE REALIZAN TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

Acometidas para servicios provisionales (fuerza, agua, alcantarillado)

Construcción de arquetas de conexión de tierras

Reforma de los armarios de mando de la instalación.

Retirada de apoyos de iluminación, taladrado, corte, adecuación y pintado.

Cableado eléctrico de baja tensión, conexionado y colocación de cajas.

Instalación de apoyos de iluminación, equipos lumínicos y luminarias.





Instalación de tuberías, para protección de cables en zanjas pequeñas.

Taller para montadores de la instalación eléctrica.

Trabajos en proximidad a líneas eléctricas aéreas.

2.5.23- IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LAS ACTIVIDADES DE OBRA

Ver Anexo de identificación de riesgos y evaluación de las protecciones decididas.

2.5.24- IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LOS OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA

Ver Anexo de identificación de riesgos y evaluación de las protecciones decididas.

2.5.25- IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA

Ver Anexo de identificación de riesgos y evaluación de las protecciones decididas.

2.5.26- IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN LA OBRA

Ver Anexo de identificación de riesgos y evaluación de las protecciones decididas.

2.5.27- IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LAS INSTALACIONES DE LA OBRA

Ver Anexo de identificación de riesgos y evaluación de las protecciones decididas.

2.5.28- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS DEL MONTAJE, CONSTRUCCIÓN, RETIRADA O DEMOLICIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

Ver Anexo de identificación de riesgos y evaluación de las protecciones decididas.

2.5.29- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS POR LA UTILIZACIÓN DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Ver Anexo de identificación de riesgos y evaluación de las protecciones decididas.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



## 2.5.30- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS DE INCENDIOS DE LA OBRA

Ver Anexo de identificación de riesgos y evaluación de las protecciones decididas.

Protección colectiva a utilizar en la obra.

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

Barandilla modular autoportante encadenable tipo ayuntamiento.

Cables fiadores para cinturones de seguridad.

Cuerdas auxiliares: de guía segura de cargas.

Extintores de incendios.

Interruptor diferencial de 30 mA.

Interruptor diferencial de 300 mA.

Palastro de acero para cubrir huecos o zanjas.

Toma de tierra normalizada general de la obra.

Valla metálica para cierre de seguridad de la obra, (todos los componentes).

Equipos de protección individual a utilizar en la obra.

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de las protecciones colectivas. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

Bota impermeable pantalón de goma o material plástico sintético.

Botas aislantes de la electricidad.

Casco de seguridad, riesgo eléctrico, (baja tensión).

Cascos de seguridad.

Cascos protectores auditivos.

Chaleco reflectante.

Cinturón de seguridad de suspensión.

Cinturones portaherramientas.

Faja contra las vibraciones.

Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.

Gautes aislantes de la electricidad hasta 1000 v.





Guantes de cuero flor.

Ropa de trabajo a base de chaquetilla y pantalón de algodón.

Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.

Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.

## SEGURIDAD EN EL SECTOR ELECTRICO

### 2.5.31- CONTACTO ELECTRICO:

#### 2.5.31.1- FORMAS Y DEFINICIONES

El contacto eléctrico con partes en tensión, tiene lugar por lo general, de modo involuntario. Se puede producir de las formas siguientes:

Contacto directo

Contacto indirecto

Descargas (inducción)

#### **Contacto Directo**

Son los contactos de personas con partes activas de una instalación habitualmente en tensión. Pueden ser de dos tipos:

a) Contacto directo con dos conductores de línea (fases).

b) Contacto directo con un conductor de línea y con un elemento conductor o con una masa.

#### **Contacto Indirecto**

Contacto de personas con masas metálicas puestas accidentalmente bajo tensión, por defecto o avería interna.

a) Contacto con la carcasa de una máquina.

b) Contacto con un poste de línea, con defecto en un aislador.

c) Contacto entre partes del terreno sometido a gradiente de potencial, debido a la descarga de un rayo o a las corrientes de tierra de una instalación de alta tensión.

#### **Descargas (Inducción)**

Se denominan así aquellos accidentes en los que se produce el choque eléctrico, sin que la persona haya tocado parte metálica o en tensión, de la instalación.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Se produce al acortar la distancia mínima de seguridad hasta tal punto, de que se supera el valor de aislamiento del aire, provocando la descarga disruptiva a través del mismo.

### 2.5.32- PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS EN BAJA TENSION

EL Reglamento de Instalaciones B.T. en su Normativa complementaria, preconiza para este fin, los tres sistemas siguientes

#### 2.5.32.1- ALEJAMIENTO DE LAS PARTES ACTIVAS DE LA INSTALACIÓN

A una distancia tal, que no sea posible para las personas que habitualmente se encuentran o circulan por el lugar, tocar con las manos o con los objetos metálicos que se utilicen habitualmente, estas partes activas.

En instalaciones interiores o receptoras, se considera que se cumple esta condición cuando las partes activas quedan fuera de los límites indicados:

2,50 m. por encima

1,00 m. por debajo

1,00 m. lateralmente

de la persona, tomando como punto de referencia el situado en el suelo entre los dos pies.

#### 2.5.32.2- INTERPOSICIÓN DE OBSTÁCULOS QUE IMPIDAN TOCAR LAS PARTES ACTIVAS.

Estos obstáculos (Tabiques, Rejas. Pantallas,...) deben estar permanentemente fijados y tener una resistencia mecánica suficiente, de forma que no puedan desplazarse o deteriorarse con los esfuerzos usuales a que puedan estar sometidos.

Si los obstáculos son metálicos, se considerarán como masas y deberán estar protegidos contra los contactos indirectos.

#### 2.5.32.3- RECUBRIMIENTO DE LAS PARTES ACTIVAS

Por medio de aislamientos, los cuales tendrán tal calidad, que mantenga sus propiedades en el tiempo y limite la corriente de fuga por contacto a 1 mA.. o menos, tomando la resistencia del cuerpo humano  $R_h = 2.500 \Omega$ .

No se consideran satisfactorias a este fin las pinturas, lacas y barnices, aplicadas para recubrir las partes activas.





2.5.33- NORMAS DE SEGURIDAD

2.5.34- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este estudio de seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

Riesgo en el trab. Advertencia de peligro indeterminado. tamaño grande.

Riesgo en el trab. Advertencia del riesgo eléctrico. tamaño mediano.

Riesgo en el trab. Prohibido el paso a peatones. tamaño grande.

Riesgo en el trab. Protección obligatoria cabeza. tamaño mediano.

Riesgo en el trab. Protección obligatoria manos. tamaño mediano.

Riesgo en el trab. Protección obligatoria pies. tamaño mediano.

Señal salvamento. Equipo de primeros auxilios. Tamaño mediano.

2.5.35- SEÑALIZACIÓN VIAL

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este estudio de seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

Señal. vial Cono de balizamiento TB-6

Señal. vial. Desvío de un carril por la calzada opuesta. TS-60.

Señal. vial. Triangular peligro TP-17. estrechamiento de calzada 60 cm de lado.

Señal. vial. Triangular peligro TP-18. obras 60 cm de lado.

Señal. vial. Velocidad máxima. TR-301. 60 cm de diámetro.

Prevención asistencial en caso de accidente laboral.

2.5.36- PRIMEROS AUXILIOS

Aunque el objetivo de este estudio de seguridad y salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención y así evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

### 2.5.36.1- MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

El contenido, características y uso quedan definidas por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

### 2.5.37- MEDICINA PREVENTIVA

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontradas por cada uno de ellos para esta obra.

En los reconocimientos médicos, además de las exploraciones competencia de los facultativos, se detectará lo oportuno para garantizar que el acceso a los puestos de trabajo, se realice en función de la aptitud o limitaciones físico síquicas de los trabajadores como consecuencia de los reconocimientos efectuados.

En el pliego de condiciones particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

### 2.5.38- EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares.

Sistema decidido para el control del nivel de seguridad y salud de la obra.

- 1º El plan de seguridad y salud es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares.
- 2º El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista y que se definen en el pliego de condiciones particulares.
- 3º La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.
- 4º El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.





Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

Documentos de nombramientos para el control del nivel de seguridad y salud, aplicables durante la realización de la obra adjudicada.

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función, el Contratista, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud como partes integrantes del plan de seguridad y salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.

Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.

Documento del nombramiento del señalista de maniobras.

Documentos de autorización del manejo de diversas maquinas.

Documento de comunicación de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo.

Formación e información en materia de seguridad y salud.

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

El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su plan de seguridad y salud.

### Conclusiones.

Con todo lo descrito en la presente memoria y en el resto de documentos que integran el presente estudio de seguridad y salud, quedan definidas las medidas de prevención que inicialmente se consideran necesarias para la ejecución de las distintas unidades de obra que conforman este proyecto.

Si se realizase alguna modificación del proyecto, o se modificara algún sistema constructivo de los aquí previstos, es obligado constatar las interacciones de ambas circunstancias en las medidas de prevención contenidas en el presente estudio de seguridad y salud, debiéndose redactar, en su caso, las modificaciones necesarias.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



**Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas**

**2.5.39- IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS CLASIFICADOS POR LAS ACTIVIDADES DE OBRA**

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Instalaciones provisionales para los trabajadores (obra de fábrica).										Lugar de evaluación: sobre planos				
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Sobre esfuerzos, golpes y atrapamientos por el manejo de los andamios y escaleras auxiliares.	X				X	X	X				X			
Caídas a distinto nivel (desde un andamio o escaleras auxiliares).	x			X	x	X	x				x			
Cortes por manipulación de piezas cerámicas o de hormigón.	x				x	X	x				x			
Cortes por manejo de herramientas manuales.	x				x	X	X				X			
Contactos con el cemento (Dermatitis).	x				X	X		x				x		

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

Protecciones colectivas a utilizar:  
Andamios con barandillas de coronación de la plataforma de trabajo

Equipos previstos de protección individual:  
Casco; guantes de cuero; guantes impermeabilizados; botas de seguridad; ropa de trabajo.

Señalización:  
De riesgos en el trabajo.

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: 1091	Pando Solís Gustavo
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
<b>VISADO</b>	



Previsiones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas; vigilancia permanente de la existencia de los andamios con barandillas de coronación de la plataforma de trabajo

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada	Consecuencias del accidente	Calificación del riesgo con la prevención decidida	
C	Cierta	Cl Protección colectiva	L Lesiones leves	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
R	Remota	Pi Protección individual	G Lesiones graves	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
P	Posible	Pv Prevenciones	Gr Lesiones gravísimas	M Riesgo moderado	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
 <b>VISADO</b>	



IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
<b>ACTIVIDAD: ACOMETIDAS PARA SERVICIOS PROVISIONALES DE OBRA, (FUERZA, AGUA, ALCANTARILLADO)</b>										<b>LUGAR DE EVALUACIÓN: SOBRE PLANOS</b>				
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA			PREVENCIÓN APLICADA			CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE			CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA				
	R	P	C	C	PI	P	L	G	G	T	T	M	I	IN
Caída a distinto nivel (zanja, barro, irregularidades del terreno, escombros).	X				X	X		X			X			
Caída al mismo nivel (barro, irregularidades del terreno, escombros).	x				x	X	X			X				
Cortes por manejo de herramientas.	x				x	X	X			X				
Sobreesfuerzos por posturas forzadas o soportar cargas.	X				X	X	X			X				
<b>PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA</b>														
<p>Protecciones colectivas a utilizar:</p> <p>Vallas de cerramiento tipo "ayuntamiento"; vallas por hinca al terreno</p> <p>Equipos previstos de protección individual:</p> <p>Casco; fajas contra los sobre esfuerzos; guantes de cuero; botas de seguridad; botas de seguridad para agua; ropa de trabajo de algodón 100 x 100 y en su caso, chaleco reflectante.</p> <p>Señalización:</p> <p>Señalización vial</p> <p>Previsiones previstas:</p> <p>Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas; Gunitados de estabilización temporal de taludes afectados; limpieza de escombros</p>														
Interpretación de las abreviaturas														

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo	
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
<b>VISADO</b>	



PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA		PREVENCIÓN APLICADA	CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE	CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA	
<u>C</u>	CIERTA	<u>C</u> PROTECCIÓN COLECTIVA	<u>L</u> LESIONES LEVES	<u>T</u> RIESGO TRIVIAL	<u>I</u> RIESGO IMPORTANTE
<u>R</u>	REMOTA	<u>PI</u> PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<u>G</u> LESIONES GRAVES	<u>TO</u> RIESGO TOLERABLE	<u>IN</u> RIESGO INTOLERABLE
<u>P</u>	POSIBLE	<u>PV</u> PREVENCIÓN	<u>GR</u> LESIONES GRAVÍSIMAS	<u>M</u> RIESGO MODERADO	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo	
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
<b>ISGENERCAN</b>	
<b>VISADO</b>	



IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
ACTIVIDAD: EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MÁNO EN POZOS.										LUGAR DE EVALUACIÓN: SOBRE PLANOS				
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA			PREVENCIÓN APLICADA			CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE			CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA				
	R	P	C	C/L	PI	P/V	L	G	G/R	T	T/O	M	I	IN
Desprendimientos de tierras (por sobrecarga o tensiones internas).	x			X	x	X		x			x			
Desprendimiento del borde de coronación por sobrecarga.	x			X		X		x			x			
Caída de personas al mismo nivel (pisar sobre terreno suelto o embarrado).	x				x	X	x			x				
Caídas de personas al interior de la zanja (falta de señalización o iluminación).	x				x	X		x			x			
Atrapamiento de personas con los equipos de las máquinas	x				x	X	x			x				
Golpes por objetos desprendidos.	X				X	X		X			X			
Caídas de objetos sobre los trabajadores.	X				X	X	X			X				
Estrés térmico (generalmente por alta temperatura).	X				X	X	X			X				
Ruido ambiental.	X				X	X	X			X				
Sobre esfuerzos.	x				X	X	X			x				
Polvo ambiental.		x			x	X	x				x			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar:														

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo	
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
 <b>VISADO</b>	



Vallas encadenadas tipo “ayuntamiento” atadas con 6 vueltas de alambre; pasarelas de seguridad sobre zanjas y para acceso a los portales en su caso; palastro de acero para paso de vehículos y máquinas.

Equipos previstos de protección individual:

EN CASO DE LINEAS ELECTRICAS TODO CON MATERIAL AISLANTE. Casco con auriculares contra el ruido; mascarillas contra el polvo; fajas contra los sobre esfuerzos; guantes de cuero; botas de seguridad; botas de seguridad para agua; ropa de trabajo de algodón 100 x 100 y en su caso, chaleco reflectante.

Señalización:

De riesgos en el trabajo; señalización vial; balizamiento luminoso.

Previsiones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas. Instalación de blindajes de zanja (aluminio o acero); seguir el manual de montaje del fabricante; seguir el plan de trabajo; respetar el trazado de la ruta segura; prohibición de sobrecargar el borde de las zanjas: vigilancia permanentes del cumplimiento de lo especificado.

Interpretación de las abreviaturas

PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA		PREVENCIÓN APLICADA	CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE	CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA	
<u>C</u>	CIERTA	<u>C</u> <u>L</u> PROTECCIÓN COLECTIVA	<u>L</u> LESIONES LEVES	<u>T</u> RIESGO TRIVIAL	<u>I</u> RIESGO IMPORTANTE
<u>R</u>	REMOTA	<u>PI</u> PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<u>G</u> LESIONES GRAVES	<u>T</u> <u>O</u> RIESGO TOLERABLE	<u>IN</u> RIESGO INTOLERABLE
<u>P</u>	POSIBLE	<u>P</u> <u>V</u> PREVENCIÓNES	<u>G</u> <u>R</u> LESIONES GRAVÍSIMAS	<u>M</u> RIESGO MODERADO	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009

	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: 1091	Pando Solís Gustavo
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
<b>VISADO</b>	



IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
<b>ACTIVIDAD: TRABAJOS EN PROXIMIDAD A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS.</b>									<b>LUGAR DE EVALUACIÓN: SOBRE PLANOS</b>					
Identificación y causas  previstas, del peligro detectado	PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA			PREVENCIÓN APLICADA			CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE			CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA				
	<u>R</u>	<u>P</u>	<u>C</u>	<u>C</u> <u>L</u>	<u>PI</u>	<u>P</u> <u>V</u>	<u>L</u>	<u>G</u>	<u>G</u> <u>R</u>	<u>T</u>	<u>T</u> <u>O</u>	<u>M</u>	<u>I</u>	<u>IN</u>
<b>Electrocución por: (penetrar en el área de seguridad entorno de cada hilo, de forma accidental o intencionada).</b>	x			x	x	X		x			x			
<b>Quemaduras por arco eléctrico.</b>	x			x	x	X		x			x			
<b>PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA</b>														
<p>Protecciones colectivas a utilizar:</p> <p>Instalación de barreras de balizamiento seguro con replanteo e instalación con topógrafo.</p> <p>Equipos previstos de protección individual:</p> <p>TODOS NO CONDUCTORES DE LA ELECTRICIDAD: casco; botas de seguridad; ropa de trabajo de algodón 100 x 100 y en su caso, chaleco reflectante.</p> <p>Señalización:</p> <p>De riesgos en el trabajo. Peligro electricidad.</p> <p>Previsiones previstas:</p> <p>Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventiva. Solo trabaja personal especializado; utilización de señalistas de maniobras; vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro</p>														
Interpretación de las abreviaturas														
<b>PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA</b>	<b>PREVENCIÓN APLICADA</b>			<b>CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE</b>			<b>CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA</b>							

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b> Pando Solís Gustavo	
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>



<u>C</u> CIERTA	<u>C</u> <u>L</u> PROTECCIÓN COLECTIVA	<u>L</u> LESIONES LEVES	<u>T</u> RIESGO TRIVIAL	<u>I</u> RIESGO IMPORTANTE
<u>R</u> REMOTA	<u>PI</u> PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<u>G</u> LESIONES GRAVES	<u>T</u> RIESGO TOLERABLE	<u>IN</u> RIESGO INTOLERABLE
<u>P</u> POSIBLE	<u>P</u> <u>V</u> PREVENCIÓN S	<u>G</u> <u>R</u> LESIONES GRAVÍSIMAS	<u>M</u> RIESGO MODERADO	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
<b>ACTIVIDAD: TALLER PARA MONTADORES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.</b>										<b>LUGAR DE EVALUACIÓN: SOBRE PLANOS</b>				
Identificación y causas	PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA			PREVENCIÓN APLICADA			CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE			CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA				
	<u>R</u>	<u>P</u>	<u>C</u>	<u>C</u> <u>L</u>	<u>PI</u> <u>P</u> <u>V</u>	<u>L</u>	<u>G</u>	<u>G</u> <u>R</u>	<u>T</u>	<u>T</u> <u>O</u>	<u>M</u>	<u>I</u>	<u>IN</u>	
Previstas, del peligro detectado														
<b>Caídas al mismo nivel (desorden en el taller).</b>	x				X	x			x					
<b>Pisadas sobre materiales sueltos.</b>	x				X		x			x				
<b>Pinchazos y cortes por: (alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates).</b>	x				X	x			x					
<b>Sobre esfuerzos (transporte de cables eléctricos, manejo de guías).</b>	x				X	x			x					
<b>Cortes y erosiones por manipulación de guías.</b>		X			X	x				x				
<b>Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).</b>		X		x	X	x				x				
<b>Electrocución (trabajar en tensión eléctrica).</b>		x		x	X		x			x				
<b>PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA</b>														
Protecciones colectivas a utilizar:														
Protección eléctrica general de la obra; extintor contra incendios														
Equipos previstos de protección individual:														
Casco; guantes de cuero; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; gafas contra el polvo.														
Señalización:														
De riesgos en el trabajo.														
Previsiones previstas:														



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: 1091	Pando Solís Gustavo
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
<b>VISADO</b>	



Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas; vigilancia del funcionamiento correcto de las protecciones del riesgo eléctrico. Limpieza permanente del taller.

Interpretación de las abreviaturas

PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA	PREVENCIÓN APLICADA	CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE	CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA	
<u>C</u> CIERTA	<u>C</u> PROTECCIÓN <u>L</u> N COLECTIVA	<u>L</u> LESIONES LEVES	<u>T</u> RIESGO TRIVIAL	<u>I</u> RIESGO IMPORTANTE
<u>R</u> REMOTA	<u>PI</u> PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<u>G</u> LESIONES GRAVES	<u>T</u> RIESGO TOLERABLE	<u>IN</u> RIESGO INTOLERABLE
<u>P</u> POSIBLE	<u>P</u> PREVENCIÓN <u>V</u> NES	<u>G</u> LESIONES GRAVÍSIMAS	<u>M</u> RIESGO MODERADO	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 NºVISADO: e658-2018

**VISADO**



IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
ACTIVIDAD: RELLENOS DE TIERRAS EN POZOS DE FORMATOS MEDIOS.										LUGAR DE EVALUACIÓN: SOBRE PLANOS				
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA			PREVENCIÓN APLICADA			CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE			CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA				
	R	P	C	CL	PI	PV	L	G	GR	T	TO	M	I	IN
Caídas de material desde las cajas de los vehículos por sobrecolmo.		x		x		X	x				x			
Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos, (saltar directamente desde ellas al suelo).	x				x	X		x			x			
Interferencias entre vehículos por falta de dirección en las maniobras, (choques, en especial en ambientes con polvo o niebla).	X					X		X			X			
Atropello de personas, (caminar por el lugar destinado a las máquinas, dormir a su sombra).	x				x	X		x			x			
Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso, (ausencia de señalización, balizamiento y topes final de recorrido).	x					X			x			x		
Accidentes por conducción en atmósferas saturadas de polvo, con poca visibilidad, (camino confusos).	X					X		X			X			
Vibraciones sobre las personas, (conductores).		x		x		X		x				x		
Ruido ambiental y puntual.		x			x	X	x				x			
Caídas al mismo nivel, (caminar sobre terrenos sueltos o embarrados).	x				x	X	x			x				

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



		<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: 1091		Pando Solís Gustavo	
FECHA: 31/07/2018		NºVISADO: e658-2018	
		<b>VISADO</b>	



PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:

Utilización de lonas cubrición de escombros; utilización de camiones con asientos con absorción de vibraciones

Equipos previstos de protección individual:

Casco con auriculares contra el ruido; mascarillas contra el polvo; fajas contra los sobre esfuerzos; guantes de cuero; botas de seguridad; botas de seguridad para agua; ropa de trabajo de algodón 100 x 100 y en su caso, chaleco reflectante.

Señalización:

De riesgos en el trabajo. Señalización vial.

Previsiones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas. Utilización de señalistas de maniobras

Interpretación de las abreviaturas

PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA		PREVENCIÓN APLICADA	CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE	CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA	
<u>C</u>	CIERTA	<u>C</u> PROTECCIÓN COLECTIVA	<u>L</u> LESIONES LEVES	<u>T</u> RIESGO TRIVIAL	<u>I</u> RIESGO IMPORTANTE
<u>R</u>	REMOTA	<u>PI</u> PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<u>G</u> LESIONES GRAVES	<u>T</u> RIESGO TOLERABLE	<u>IN</u> RIESGO INTOLERABLE
<u>P</u>	POSIBLE	<u>P</u> PREVENCIÓN	<u>G</u> LESIONES GRAVÍSIMAS	<u>M</u> RIESGO MODERADO	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo	
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018



IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
<b>ACTIVIDAD: CONSTRUCCIÓN DE ARQUETAS DE CONEXIÓN DE TIERRAS.</b>										<b>LUGAR DE EVALUACIÓN: SOBRE PLANOS</b>				
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA			PREVENCIÓN APLICADA			CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE			CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA				
	<u>R</u>	<u>P</u>	<u>C</u>	<u>C</u> <u>L</u>	<u>PI</u> <u>P</u> <u>V</u>	<u>P</u> <u>V</u>	<u>L</u>	<u>G</u>	<u>G</u> <u>R</u>	<u>T</u>	<u>T</u> <u>O</u>	<u>M</u>	<u>I</u>	<u>IN</u>
Caídas al mismo nivel por pisadas sobre terrenos irregulares o embarrados.	X			x	x	X	x			x				
Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.	x				x	X	x			x				
Sobre esfuerzos, (trabajos en posturas forzadas o sustentación de piezas pesadas).	x				x	X	x							
Dermatitis por contacto con el cemento.	x				x	X	x			x				
Atrapamiento entre objetos, (ajustes de conexiones).	x				x	X		x			x			
Proyección violenta de objetos, (corte de material cerámico).	x				x	X		x			x			
Estrés térmico, (altas temperaturas).	x				x	X	x			x				
Ruido por la maquinaria, (pasteras, sierras)	X			x	X	X	x			x				
Pisadas sobre terrenos inestables.	X				x	X	x			x				
Caídas al mismo nivel.	x				x	X	x			x				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas:														

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo	
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
 <b>VISADO</b>	



Valladas encadenadas atadas con 6 vueltas de alambre, tipo "ayuntamiento". Limpieza y alisamiento del terreno

Protección individual prevista:

Protección individual prevista: casco con auriculares contra el ruido; fajas contra las vibraciones; guantes de cuero; botas de seguridad; botas de seguridad para agua; ropa de trabajo de algodón 100 x 100 y en su caso, chaleco reflectante.

Señalización:

Previsiones previstas:

Si existen, uso de máquinas con marca CE.

Interpretación de las abreviaturas

PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA	PREVENCIÓN APLICADA	CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE	CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA	
<u>C</u> CIERTA	<u>C</u> <u>L</u> PROTECCIÓN COLECTIVA	<u>L</u> LESIONES LEVES	<u>T</u> RIESGO TRIVIAL	<u>I</u> RIESGO IMPORTANTE
<u>R</u> REMOTA	<u>PI</u> PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<u>G</u> LESIONES GRAVES	<u>T</u> <u>Q</u> RIESGO TOLERABLE	<u>IN</u> RIESGO INTOLERABLE
<u>P</u> POSIBLE	<u>P</u> <u>V</u> PREVENCIÓNES	<u>G</u> <u>R</u> LESIONES GRAVÍSIMAS	<u>M</u> RIESGO MODERADO	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: 1091	Pando Solís Gustavo
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
<b>VISADO</b>	



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
ACTIVIDAD: <b>INSTALACIÓN DE LUMINARIAS Y APOYOS</b>										LUGAR DE EVALUACIÓN: <b>SOBRE PLANOS</b>				
Identificación y causas	PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA			PREVENCIÓN APLICADA			CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE			CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA				
	<u>R</u>	<u>P</u>	<u>C</u>	<u>C</u> <u>L</u>	<u>PI</u>	<u>P</u> <u>V</u>	<u>L</u>	<u>G</u>	<u>G</u> <u>R</u>	<u>T</u>	<u>T</u> <u>O</u>	<u>M</u>	<u>I</u>	<u>IN</u>
Previstas, del peligro detectado														
Caídas de objetos, (piedras, materiales, etc.).	X			x	x	X	x				x			
Golpes por objetos desprendidos en manipulación manual.	x				x	X	x				x			
Caídas de personas	x				x	X		X			X			
Caídas de personas al caminar por las proximidades de una obra	x			X	x	X	X				X			
Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita, electrocución).	x			X	x	X		X			X			
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).	X				X	X	X				X			
Estrés térmico, (por lo general por temperatura alta).	X				x	X	X				X			
Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.	x				x	X	X				X			
Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.	x				x	X	X				X			
Atrapamiento entre objetos, (ajustes de tuberías y sellados).	x				x	X		X			X			
Caída de tuberías sobre personas.	x			X		X			X				X	
Atrapamientos por: (recepción de tubos a mano; freno a brazo, de la carga en suspensión a gancho de grúa; rodar el tubo, acopio sin freno o freno incorrecto).	x				x	X			X				X	
Proyección violenta de partículas, (corte de tuberías en vía seca).	x				x	X		X			X			



Sobre esfuerzos, (parar el penduleo de la carga a brazo; cargar tubos a hombro).	X				X	X	X			X				

PROTECCIÓN DECIDIDA CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas:

Protectores de la sierra circular; vallas encadenadas y atadas con 6 vueltas de alambre, tipo "ayuntamiento"; utilización de blindajes metálicos (aluminio o acero) para zanjas; uso de iluminación; utilización de eslingas calculadas de seguridad formando aparejo contra los deslizamientos de tubos y cuerdas de guía segura de cargas; utilización de detectores de conductos enterrados

Protección individual prevista:

Casco; fajas contra las vibraciones; guantes de cuero; botas de seguridad; botas de seguridad para agua; ropa de trabajo de algodón 100 x 100 y en su caso, chaleco reflectante.

Señalización:

De riesgos en el trabajo y señalización vial.

Previsiones previstas:

Solo trabaja personal especializado; utilización de señalistas; prohibida la sobrecarga del borde de la excavación; Vigilancia continua del funcionamiento de las protecciones contra el riesgo eléctrico;

Interpretación de las abreviaturas

PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA	PREVENCIÓN APLICADA	CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE	CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA	
<u>C</u> CIERTA	<u>C</u> <u>L</u> PROTECCIÓN COLECTIVA	<u>L</u> LESIONES LEVES	<u>T</u> RIESGO TRIVIAL	<u>I</u> RIESGO IMPORTANTE
<u>R</u> REMOTA	<u>PI</u> PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<u>G</u> LESIONES GRAVES	<u>T</u> <u>O</u> RIESGO TOLERABLE	<u>IN</u> RIESGO INTOLERABLE
<u>P</u> POSIBLE	<u>P</u> <u>V</u> PREVENCIÓNES	<u>G</u> <u>R</u> LESIONES GRAVÍSIMAS	<u>M</u> RIESGO MODERADO	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo	
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018



2.5.39.1.1- Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones de decididas los oficios que intervienen en la obra

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
ACTIVIDAD: ALBAÑILERÍA.										LUGAR DE EVALUACIÓN: SOBRE PLANOS				
Identificación y causas  Previstas, del peligro detectado	PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA			PREVENCIÓN APLICADA			CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE			CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA				
	R	P	C	C/L	PI	P/V	L	G	G/R	T	T/O	M	I	IN
Caída de personas desde altura por: (penduleo de cargas sustentadas a gancho de grúa, andamios, huecos horizontales y verticales).	x			x	x	X		x			x			
Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes, pavimentos resbaladizos).	x				x	X		x			x			
Caída de objetos sobre las personas.	x				x	X		x			x			
Golpes contra objetos.		x			x	X	x				x			
Cortes y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales.		X			X	X	x				x			
Dermatitis por contactos con el cemento.		X			x	X	x				x			
Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material cerámico a golpe de paletín, sierra circular).	x				x	X		x			x			
Cortes por utilización de máquinas herramienta.	x				x	X		x			x			
Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo (cortando ladrillos).	x				x	X		x			x			

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo	
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
 <b>VISADO</b>	



Sobre esfuerzos (trabajar en posturas obligadas o forzadas, sustentación de cargas).	x				x	X	x			x			
Electrocución (conexiones directas de cables sin clavijas, anulación de protecciones, cables lacerados o rotos).		x		x	x	X		x				x	
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.	x					X		x				x	
Dermatitis por contacto con el cemento.	x				x	X	x			x			
Ruido (uso de martillos neumáticos).		x			x	X	x					x	
Los derivados del trabajo en vías públicas		X			X	X	X					X	

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

Protecciones colectivas a utilizar:

Utilización de: protección contra el riesgo eléctrico, plataformas de seguridad de descarga en altura y cuerdas de guía segura de cargas.

Equipos previstos de protección individual:

Casco con auriculares contra el ruido; fajas contra los sobre esfuerzos; guantes de loneta impermeabilizada; guantes de plástico o de PVC; botas de seguridad; ropa de trabajo de algodón y en su caso, chaleco reflectante; mascarilla contra el polvo; gafas contra impactos.

Señalización:

De riesgos en el trabajo. Y en vías públicas, señalización vial.

Previsiones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas. Solo trabaja personal especializado; uso de señalistas; limpieza previa de la zona de trabajo; vigilancia permanente de las conexiones eléctricas.

Interpretación de las abreviaturas

<b>PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA</b>	<b>PREVENCIÓN APLICADA</b>	<b>CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE</b>	<b>CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DELEGADA</b>
-----------------------------------	----------------------------	------------------------------------	---

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 NºVISADO: e658-2018

**VISADO**



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



<b>C</b> CIERTA	<b>C</b> <b>L</b> PROTECCIÓN COLECTIVA	<b>L</b> LESIONES LEVES	<b>T</b> RIESGO TRIVIAL	<b>I</b> RIESGO IMPORTANTE
<b>R</b> REMOTA	<b>PI</b> PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<b>G</b> LESIONES GRAVES	<b>T</b> <b>O</b> RIESGO TOLERABLE	<b>IN</b> RIESGO INTOLERABLE
<b>P</b> POSIBLE	<b>P</b> <b>V</b> PREVENCIÓNES	<b>G</b> <b>R</b> LESIONES GRAVÍSIMAS	<b>M</b> RIESGO MODERADO	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>IGENERCAN</b>	
<b>VISADO</b>	



IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
ACTIVIDAD: <i>INSTALADOR ELECTRICISTA</i>										LUGAR DE EVALUACIÓN: <i>SOBRE PLANOS</i>				
Identificación y causas	PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA			PREVENCIÓN APLICADA			CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE			CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA				
	<u>R</u>	<u>P</u>	<u>C</u>	<u>C</u> <u>L</u>	<u>PI</u>	<u>P</u> <u>V</u>	<u>L</u>	<u>G</u>	<u>G</u> <u>R</u>	<u>T</u>	<u>T</u> <u>O</u>	<u>M</u>	<u>I</u>	<u>IN</u>
Previstas, del peligro detectado														
Caídas desde altura (fallo del encofrado, uso erróneo del medio auxiliar, penduleo de la carga).	x			x	x	X		x			x			
Caídas al mismo nivel (desorden).	x				x	X		x			x			
Pisadas sobre fragmentos de materiales sueltos (torceduras).	x				x	X		x			x			
Cortes y erosiones en las manos	x				x	X	x			x				
Golpes por sustentación y transporte a hombro de mercancías	x				x	X	x			x				
Pisadas sobre objetos punzantes.		x			x	X	x				x			
Cortes por manejo de la sierra circular.		x		X	x	X	x				x			
Ruido ambiental y directo (manejo de la sierra circular).		x			x	X	x				x			
Proyección violenta de partículas o fragmentos (rotura de dientes de la sierra, esquirlas).		x		X	x	X	x				x			
Contacto con la energía eléctrica (puentear las protecciones eléctricas de la sierra de disco, conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos).		x		x	X	X	x				x			
Sobre esfuerzos (trabajos continuados en posturas forzadas, carga a brazo de objetos pesados).		x			x	X	x				x			

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo	
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
 <b>VISADO</b>	



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

Protecciones colectivas a utilizar:  
 Plataformas voladas de seguridad; anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad; cuerdas de guía segura de cargas; carcasa de protección de la sierra circular.

Equipos previstos de protección individual:  
 Casco; guantes y mandiles de cuero; botas de seguridad; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; cinturones de seguridad contra las caídas; ropa de trabajo; gafas contra impactos.

Señalización:  
 De riesgos en el trabajo.

Previsiones previstas:  
 Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas; utilización de escaleras de mano de tijera y castilletes de hormigonado; prohibición de encaramarse sobre las armaduras; utilización de horquillas de seguridad para transporte a gancho de la ferralla armada; vigilancia permanente del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas..

**Interpretación de las abreviaturas**

PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA	PREVENCIÓN APLICADA	CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE	CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA	
<u>C</u> CIERTA	<u>C</u> <u>L</u> PROTECCIÓN COLECTIVA	<u>L</u> LESIONES LEVES	<u>T</u> RIESGO TRIVIAL	<u>I</u> RIESGO IMPORTANTE
<u>R</u> REMOTA	<u>PI</u> PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<u>G</u> LESIONES GRAVES	<u>T</u> <u>O</u> RIESGO TOLERABLE	<u>IN</u> RIESGO INTOLERABLE
<u>P</u> POSIBLE	<u>P</u> <u>V</u> PREVENIONES	<u>G</u> <u>R</u> LESIONES GRAVÍSIMAS	<u>M</u> RIESGO MODERADO	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 NºVISADO: e658-2018

**VISADO**



IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
ACTIVIDAD: TRABAJOS EN VÍAS PÚBLICAS.										LUGAR DE EVALUACIÓN: SOBRE PLANOS				
Identificación y causas  Previstas, del peligro detectado	PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA			PREVENCIÓN APLICADA			CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE			CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA				
	R	P	C	CL	PI	PV	L	G	GR	T	TO	M	I	IN
Atropello de trabajadores por el tránsito rodado, (montaje y retirada de barandillas tipo "ayuntamiento")	x			x		X	x							
Caídas al mismo nivel, (desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	x				x	X	x			x				
Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia).	X			x	x	X		x			x			
Contactos eléctricos indirectos.	X			x	X	X		X			X			
Pisadas sobre materiales sueltos.	x				x	X	x			x				
Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).	x				x	X	x			x				
Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables).	x				x	X	x			x				
Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables.	x				x	X	x			x				
Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.	x				x	X	x			x				
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	x			x		X	x			x				

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo	
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
 <b>VISADO</b>	



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

Protecciones colectivas a utilizar:

Utilización de detectores de redes y servicios enterrados. Anclajes y cuerdas deslizadoras de seguridad; utilización de extintores para fuegos eléctricos y de barandillas tipo "ayuntamiento".

Equipos previstos de protección individual:

Casco; guantes aislantes de la electricidad; guantes de cuero; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad aislantes de la electricidad; ropa de trabajo; chaleco reflectante.

Señalización:

De riesgos en el trabajo. Señalización del tráfico

Previsiones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas. Utilización de señalistas de tráfico. Vigilancia permanente de la realización del trabajo sin tensión eléctrica y del comportamiento de las protecciones eléctricas

**Interpretación de las abreviaturas**

PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA	PREVENCIÓN APLICADA	CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE	CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA	
<b>C</b> CIERTA	<b>C</b> PROTECCIÓN COLECTIVA	<b>L</b> LESIONES LEVES	<b>T</b> RIESGO TRIVIAL	<b>I</b> RIESGO IMPORTANTE
<b>R</b> REMOTA	<b>PI</b> PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<b>G</b> LESIONES GRAVES	<b>T</b> RIESGO TOLERABLE	<b>IN</b> RIESGO INTOLERABLE
<b>P</b> POSIBLE	<b>P</b> PREVENCIÓNES	<b>G</b> LESIONES GRAVÍSIMAS	<b>M</b> RIESGO MODERADO	



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 NºVISADO: e658-2018

**VISADO**



2.5.39.1.2- Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de la maquinaria a intervenir en la obra

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
<b>ACTIVIDAD: MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL.</b>										<b>LUGAR DE EVALUACIÓN: SOBRE PLANOS</b>				
Identificación y causas  Previstas, del peligro detectado	PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA			PREVENCIÓN APLICADA			CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE			CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA				
	<u>R</u>	<u>P</u>	<u>C</u>	<u>C</u>	<u>PI</u>	<u>P</u>	<u>L</u>	<u>G</u>	<u>G</u>	<u>T</u>	<u>T</u>	<u>M</u>	<u>I</u>	<u>IN</u>
Ruido		x			x	X	x				x			
Polvo ambiental.		x			x	X	x				x			
Atropello de personas	x				x	X		x			x			
Atropello de personas (por falta de señalización, visibilidad, señalización).	x					X		x			x			
Caídas a distinto nivel por: (acción de golpear la caja del camión, tirar al camionero desde lo alto de la caja del camión en carga, al suelo).	X				x	X		x			x			
Caídas al subir o bajar de máquina (no utilizar los lugares marcados para el ascenso y descenso).	x				X	X		X			x			
Caída de la máquina a zanjas (trabajos en los laterales, rotura del terreno por sobrecarga).	x			x				x			x			
Vuelco de la máquina (por superar pendientes mayores a las admitidas por el fabricante, pasar zanjas, maniobras de carga y descarga de la máquina sobre el camión de transporte).	x			x		X		x			x			
Vuelco (por terreno irregular, trabajos a media ladera, sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos, cazos cargados con la máquina en movimiento).	x			x		X		x			x			

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: 1091	Pando Solís Gustavo
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018



Vuelco de la máquina: (apoyo peligroso de los estabilizadores, inclinación del terreno superior a la admisible para la estabilidad de la máquina o para su desplazamiento).	x			x				x			x			
Alud de tierras (superar la altura de corte máximo según el tipo de terrenos).	x					X		x			x			
Caídas de personas al mismo nivel (barrizales).		x			x	X	x				x			
Estrés (trabajo de larga duración, ruido, alta o baja temperatura).		x			x	X	x				x			
Contacto con líneas eléctricas.		X			X	X	X					X		
Atrapamiento de miembros (labores de mantenimiento, trabajos realizados en proximidad de la máquina, falta de visibilidad).	x				x	X		x			x			
Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).	x				x	X		x			x			
Proyección violenta de objetos (durante la carga y descarga de tierras, empuje de tierra con formación de partículas proyectadas).	x				x	X		x			x			
Desplomes de terrenos a cotas inferiores (taludes inestables).	x					X		x			x			
Deslizamiento lateral o frontal fuera de control de la máquina (terrenos embarrados, impericia).	x						x	x			x			
Vibraciones transmitidas al maquinista (puesto de conducción no aislado).		x			x	x	X				x			
Desplomes de los taludes sobre la máquina (ángulo de corte erróneo corte muy elevado).	x						X				x			
Desplomes de los árboles sobre la máquina (desarraigar).	x						X				x			
Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas).	X					X	X	X				X		

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**  
 Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo  
 FECHA: 31/07/2018 NºVISADO: e658-2018  
**VISADO**



Caídas a distinto nivel (saltar directamente desde la máquina al suelo).		X			X	X		X			X		
Los derivados de la máquina en marcha fuera de control, por abandono de la cabina de mando sin detener la máquina (atropellos, golpes, catástrofe).	X					X		X			X		
Los derivados de la impericia (conducción inexperta o deficiente).	X					X		X			X		
Contacto con la corriente eléctrica (arco voltaico por proximidad a catenarias eléctricas, erosión de la protección de una conducción eléctrica subterránea).	X					X		X			X		
Incendio (manipulación de combustibles - fumar -, almacenar combustible sobre la máquina).	x			x				x					
Sobre esfuerzos (trabajos de mantenimiento, jornada de trabajo larga).	X				X	X	X			X			
Intoxicación por monóxido de carbono (trabajos en lugares cerrados con ventilación insuficiente).	X				X	X		X			X		
Choque entre máquinas (falta de visibilidad, falta de iluminación, ausencia de señalización).	X					X		X			X		
Caídas a cotas inferiores del terreno (ausencia de balizamiento y señalización, ausencia de topes final de recorrido).	X					X			X			X	

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:

Mantenimiento de maquinaria, señalistas, regado de zonas polvorientas, formación e información.

Equipos previstos de protección individual:



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**  
 Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo  
 FECHA: 31/07/2018 NºVISADO: e658-2018  
**VISADO**

El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009 Documento visado electrónicamente con número: e658-2018



Casco; guantes de cuero; botas de seguridad; ropa de trabajo.

Señalización:

De riesgos en el trabajo. Bocinas de retroceso; luces giratorias intermitentes de avance; señalización vial

Prevenciones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas; prohibición de dormir a la sombra de las máquinas; máquinas con cabinas contra los aplastamientos, insonorización, ergonómicas y con refrigeración.

Interpretación de las abreviaturas

PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA	PREVENCIÓN APLICADA	CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE	CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA	
<b>C</b> CIERTA	<b>C</b> PROTECCIÓN <b>L</b> N COLECTIVA	<b>L</b> LESIONES LEVES	<b>T</b> RIESGO TRIVIAL	<b>I</b> RIESGO IMPORTANTE
<b>R</b> REMOTA	<b>PI</b> PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<b>G</b> LESIONES GRAVES	<b>T</b> RIESGO TOLERABLE	<b>IN</b> RIESGO INTOLERABLE
<b>P</b> POSIBLE	<b>P</b> PREVENCIÓNES <b>V</b>	<b>G</b> LESIONES GRAVÍSIMAS <b>R</b>	<b>M</b> RIESGO MODERADO	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
ACTIVIDAD: CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIALES.										LUGAR DE EVALUACIÓN: SOBRE PLANOS				
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA			PREVENCIÓN APLICADA			CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE			CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA				
	R	P	C	C/L	PI	P/V	L	G	G/R	T	T/O	M	I	IN
Atropello de personas (por maniobras en retroceso, ausencia de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, ausencia de semáforos).	x				x	X		x			x			
Choques al entrar y salir de la obra (por maniobras en retroceso, falta de visibilidad, ausencia de señalista, ausencia de señalización, ausencia de semáforos).	x					X		x			x			
Vuelco del camión (por superar obstáculos, fuertes pendientes, medias laderas, desplazamiento de la carga).	x					X		x			x			
Caídas desde la caja al suelo (por caminar sobre la carga, subir y bajar por lugares imprevistos para ello).	x					X		x			x			
Proyección de partículas (por viento, movimiento de la carga).	x					X			x			x		
Atrapamiento entre objetos (permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión).		x			x	X		x				x		
<b>Atrapamientos (labores de mantenimiento).</b>		x				X		x				x		
<b>Contacto con la corriente eléctrica (caja izada bajo líneas eléctricas).</b>	X					X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar:														
Formación, alejamiento de partes activas														

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo	
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
<b>VISADO</b>	



Equipos previstos de protección individual:

Casco; guantes de cuero; botas de seguridad; ropa de trabajo.

Señalización:

De riesgos en el trabajo.

Previsiones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas; utilización de un señalista de maniobras

Interpretación de las abreviaturas

PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA	PREVENCIÓN APLICADA	CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE	CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA	
<u>C</u> CIERTA	<u>C</u> <u>L</u> PROTECCIÓN COLECTIVA	<u>L</u> LESIONES LEVES	<u>T</u> RIESGO TRIVIAL	<u>I</u> RIESGO IMPORTANTE
<u>R</u> REMOTA	<u>PI</u> PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<u>G</u> LESIONES GRAVES	<u>T</u> <u>O</u> RIESGO TOLERABLE	<u>IN</u> RIESGO INTOLERABLE
<u>P</u> POSIBLE	<u>P</u> <u>V</u> PREVENCIÓN S	<u>G</u> <u>R</u> LESIONES GRAVÍSIMAS	<u>M</u> RIESGO MODERADO	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 NºVISADO: e658-2018

**VISADO**



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
ACTIVIDAD: CAMIÓN GRÚA.										LUGAR DE EVALUACIÓN: SOBRE PLANOS				
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA			PREVENCIÓN APLICADA			CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE			CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA				
	R	P	C	C/L	PI	P/V	L	G	G/R	T	T/O	M	I	IN
Atropello de personas (por maniobras en retroceso, ausencia de señalista, espacio angosto).	x					X		x			x			
Vuelco del camión grúa (por superar obstáculos del terreno, errores de planificación).	x					X		x			x			
Atrapamientos (maniobras de carga y descarga).	x					X		x			x			
Golpes por objetos (maniobras de carga y descarga).	x					X		x			x			
Caídas al subir o bajar a la zona de mandos por lugares imprevistos.	x					X		x			x			
Desprendimiento de la carga por eslingado peligroso.	x					X		X			x			
Golpes por la carga a paramentos verticales u horizontales durante las maniobras de servicio.	x					X		x			x			
Ruido.		x			x	X	x			x				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar:														
Conductores formados, mantenimiento de la maquinaria														
Equipos previstos de protección individual:														
Casco con protectores contra el ruido; gafas contra los impactos; guantes de loneta impermeabilizada; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; mandil de plástico; manoplas de plástico; polainas de plástico; ropa de trabajo, chaleco reflectante.														



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**  
 Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo  
 FECHA: 31/07/2018 NºVISADO: e658-2018  
**VISADO**



Señalización:

De riesgos en el trabajo.

Previsiones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas. Utilización de señalista de maniobras; vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro; limpieza permanente del tajo; preparación de la zona de estacionamiento; vigilancia permanente de que se acceda al camión por los lugares previstos para ello y que estén limpios; utilización de cuerdas de guía segura de cargas y de aparejos calculados para la carga a soportar.

Interpretación de las abreviaturas

PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA	PREVENCIÓN APLICADA	CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE	CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA	
<u>C</u> CIERTA	<u>C</u> PROTECCIÓN <u>L</u> COLECTIVA	<u>L</u> LESIONES LEVES	<u>T</u> RIESGO TRIVIAL	<u>I</u> RIESGO IMPORTANTE
<u>R</u> REMOTA	<u>PI</u> PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<u>G</u> LESIONES GRAVES	<u>T</u> RIESGO TOLERABLE	<u>IN</u> RIESGO INTOLERABLE
<u>P</u> POSIBLE	<u>P</u> PREVENCIÓNES <u>V</u>	<u>G</u> LESIONES GRAVÍSIMAS <u>R</u>	<u>M</u> RIESGO MODERADO	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: 1091	Pando Solís Gustavo
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
 <b>VISADO</b>	



2.5.39.1.3- Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de las instalaciones de la obra

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
ACTIVIDAD: <b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE LA OBRA.</b>										LUGAR DE EVALUACIÓN: <b>SOBRE PLANOS</b>				
Identificación y causas  Previstas, del peligro detectado	PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA			PREVENCIÓN APLICADA			CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE			CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA				
	<u>R</u>	<u>P</u>	<u>C</u>	<u>C</u> <u>L</u>	<u>PI</u>	<u>P</u> <u>V</u>	<u>L</u>	<u>G</u>	<u>G</u> <u>R</u>	<u>T</u>	<u>T</u> <u>O</u>	<u>M</u>	<u>I</u>	<u>IN</u>
Caídas al mismo nivel (desorden, usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	x				x	X	x				x			
Caídas a distinto nivel (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas, desorden, usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	x			x	x	X		x			x			
Contactos eléctricos directos (exceso de confianza, empalmes peligrosos, puenteo de las protecciones eléctricas, trabajos en tensión, impericia).	x			x	x	X		x			x			
Contactos eléctricos indirectos.	x				x	X		x			x			
Pisadas sobre materiales sueltos.	x				x	X	x				x			
Pinchazos y cortes (por alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates).	x				x	X	x				x			
Sobreesfuerzos (transporte de cables eléctricos y cuadros, manejo de guías y cables).	x				x	X	x				x			
Cortes y erosiones por manipulación de guías.	x				x	X	x				x			
Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.	x				x	X	x				x			

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: 1091	Pando Solís Gustavo
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
 <b>VISADO</b>	



Incendio (por hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	x			x		X	x				x				

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:

Equipos previstos de protección individual:

Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental; guantes de cuero; cinturones de seguridad contra las caídas; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo.

Señalización:

De riesgos en el trabajo.

Previsiones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.

Interpretación de las abreviaturas

PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA	PREVENCIÓN APLICADA	CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE	CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA	
<u>C</u> CIERTA	<u>C</u> <u>L</u> PROTECCIÓN COLECTIVA	<u>L</u> LESIONES LEVES	<u>T</u> RIESGO TRIVIAL	<u>I</u> RIESGO IMPORTANTE
<u>R</u> REMOTA	<u>PI</u> PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<u>G</u> LESIONES GRAVES	<u>T</u> <u>O</u> RIESGO TOLERABLE	<u>IN</u> RIESGO INTOLERABLE
<u>P</u> POSIBLE	<u>P</u> <u>V</u> PREVENCIÓNES	<u>G</u> <u>R</u> LESIONES GRAVÍSIMAS	<u>M</u> RIESGO MODERADO	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo	
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
<b>VISADO</b>	



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
<b>ACTIVIDAD: MONTAJE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL PROYECTO.</b>										<b>LUGAR DE EVALUACIÓN: SOBRE PLANOS</b>				
Identificación y causas  Previstas, del peligro detectado	PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA			PREVENCIÓN APLICADA			CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE			CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA				
	<u>R</u>	<u>P</u>	<u>C</u>	<u>C</u> <u>L</u>	<u>PI</u>	<u>P</u> <u>V</u>	<u>L</u>	<u>G</u>	<u>G</u> <u>R</u>	<u>T</u>	<u>T</u> <u>O</u>	<u>M</u>	<u>I</u>	<u>IN</u>
Caídas al mismo nivel (desorden, usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	x				x	X	x			x				
Caídas a distinto nivel (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas, desorden, usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	x			x	x	X		x			x			
Contactos eléctricos directos (exceso de confianza, empalmes peligrosos, puenteo de las protecciones eléctricas, trabajos en tensión, impericia).	x			x	x	X		x			x			
Contactos eléctricos indirectos.	x					X		x			x			
Pisadas sobre materiales sueltos.	x				x	X	x			x				
Pinchazos y cortes (por alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates).	x				x	X	x			x				
Sobre esfuerzos (transporte de cables eléctricos y cuadros, manejo de guías y cables).	x				x	X	x			x				
Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables.	x				x	X	x			x				
Incendio (por hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	x			x		X	x			x				

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA




**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**  
 Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo  
 FECHA: 31/07/2018 NºVISADO: e658-2018  
  
**VISADO**



Protecciones colectivas a utilizar:

Corte de tensión durante los trabajos

Equipos previstos de protección individual:

Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental; guantes de cuero; cinturones de seguridad contra las caídas; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo.

Señalización:

De riesgos en el trabajo.

Prevenciones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.

Interpretación de las abreviaturas

PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA	PREVENCIÓN APLICADA	CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE	CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA	
<u>C</u> CIERTA	<u>C</u> <u>L</u> PROTECCIÓN COLECTIVA	<u>L</u> LESIONES LEVES	<u>T</u> RIESGO TRIVIAL	<u>I</u> RIESGO IMPORTANTE
<u>R</u> REMOTA	<u>PI</u> PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<u>G</u> LESIONES GRAVES	<u>T</u> <u>O</u> RIESGO TOLERABLE	<u>IN</u> RIESGO INTOLERABLE
<u>P</u> POSIBLE	<u>P</u> <u>V</u> PREVENCIÓN S	<u>G</u> <u>R</u> LESIONES GRAVÍSIMAS	<u>M</u> RIESGO MODERADO	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 NºVISADO: e658-2018

**VISADO**



2.5.39.1.4- Análisis y evaluación inicial de los riesgos del montaje, construcción, retirada o demolición de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
<b>ACTIVIDAD: MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA CON CARGA SOBRE CAMIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES DE MÓDULOS PREFABRICADOS METÁLICOS.</b>										<b>LUGAR DE EVALUACIÓN: SOBRE PLANOS</b>				
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA			PREVENCIÓN APLICADA			CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE			CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA				
	<u>R</u>	<u>P</u>	<u>C</u>	<u>C</u> <u>L</u>	<u>PI</u> <u>P</u> <u>V</u>	<u>P</u> <u>V</u>	<u>L</u>	<u>G</u>	<u>G</u> <u>R</u>	<u>T</u>	<u>T</u> <u>O</u>	<u>M</u>	<u>I</u>	<u>IN</u>
Atrapamiento entre objetos durante maniobras de carga y descarga de los módulos metálicos.	x				x	X		x			x			
Golpes por penduleos (intentar dominar la oscilación de la carga directamente con las manos, no usar cuerdas de guía segura de cargas).	x				x	X		x			x			
Proyección violenta de partículas a los ojos (polvo de la caja del camión, polvo depositado sobre los módulos, demolición de la cimentación de hormigón).	x				x	X	x			x				
Caída de carga por eslingado peligroso (no usar aparejos de descarga a gancho de grúa).	x				x	X		x			x			
Dermatitis por contacto con el cemento (cimentación).	x				x	X	x			x				
Contactos con la energía eléctrica.	X			x	x	X		x			X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar:														

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: 1091	Pando Solís Gustavo
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018



Equipos previstos de protección individual:

Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental; guantes de cuero; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo.

Señalización:

De riesgos en el trabajo.

Prevenciones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.

Interpretación de las abreviaturas

PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA	PREVENCIÓN APLICADA	CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE	CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA	
<u>C</u> CIERTA	<u>C</u> PROTECCIÓN <u>L</u> N COLECTIVA	<u>L</u> LESIONES LEVES	<u>T</u> RIESGO TRIVIAL	<u>I</u> RIESGO IMPORTANTE
<u>R</u> REMOTA	<u>PI</u> PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<u>G</u> LESIONES GRAVES	<u>T</u> RIESGO TOLERABLE	<u>IN</u> RIESGO INTOLERABLE
<u>P</u> POSIBLE	<u>P</u> PREVENCIÓN <u>V</u> NES	<u>G</u> LESIONES GRAVÍSIMAS	<u>M</u> RIESGO MODERADO	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 NºVISADO: e658-2018

**VISADO**



2.5.39.1.5- Análisis y evaluación inicial de los riesgos por la utilización de protección colectiva

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
ACTIVIDAD: <i>EXTINTORES DE INCENDIOS.</i>										LUGAR DE EVALUACIÓN: <i>SOBRE PLANOS</i>				
Identificación y causas	PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA			PREVENCIÓN APLICADA			CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE			CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA				
	<u>R</u>	<u>P</u>	<u>C</u>	<u>C</u> <u>L</u>	<u>PI</u>	<u>P</u> <u>V</u>	<u>L</u>	<u>G</u>	<u>GR</u>	<u>T</u>	<u>T</u> <u>O</u>	<u>M</u>	<u>I</u>	<u>IN</u>
Previstas, del peligro detectado														
<b>Cortes y erosiones durante el montaje de los anclajes de sustentación a paramentos verticales.</b>	x				x	x	x				x			
<b>SOBRESFUERZOS POR EL MANEJO O TRANSPORTE DE EXTINTORES PESADOS.</b>	x				x	x	x				x			
<b>PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA</b>														
Protecciones colectivas a utilizar:														
Equipos previstos de protección individual:														
Casco; guantes de cuero; botas de seguridad; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; ropa de trabajo.														
Señalización:														
De riesgos en el trabajo.														
Prevenciones previstas:														
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas.														
Interpretación de las abreviaturas														
<b>PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA</b>	<b>PREVENCIÓN APLICADA</b>	<b>CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE</b>	<b>CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA</b>											

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b> Pando Solís Gustavo	
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>



<u>C</u> CIERTA	<u>C</u> <u>L</u> <u>N</u> PROTECCIÓN COLECTIVA	<u>L</u> LESIONES LEVES	<u>T</u> RIESGO TRIVIAL	<u>I</u> RIESGO IMPORTANTE
<u>R</u> REMOTA	<u>PI</u> <u>N</u> PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<u>G</u> LESIONES GRAVES	<u>T</u> <u>O</u> RIESGO TOLERABLE	<u>IN</u> RIESGO INTOLERABLE
<u>P</u> POSIBLE	<u>P</u> <u>V</u> PREVENCIÓN	<u>G</u> <u>R</u> LESIONES GRAVÍSIMAS	<u>M</u> RIESGO MODERADO	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: 1091	Pando Solís Gustavo
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
 <b>VISADO</b>	



IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
ACTIVIDAD: <i>INTERRUPTOR DIFERENCIAL</i>										LUGAR DE EVALUACIÓN: <i>SOBRE PLANOS</i>				
Identificación y causas	PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA			PREVENCIÓN APLICADA			CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE			CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA				
	<u>R</u>	<u>P</u>	<u>C</u>	<u>C</u> <u>L</u>	<u>PI</u>	<u>P</u> <u>V</u>	<u>L</u>	<u>G</u>	<u>GR</u>	<u>T</u>	<u>T</u> <u>O</u>	<u>M</u>	<u>I</u>	<u>IN</u>
Previstas, del peligro detectado														
<b>Cortes por el uso de herramientas para cortar cables eléctricos.</b>	X				X	X	X				X			
<b>Erosiones al clavar elementos para cuelgue.</b>	X				X	X	X				X			
<b>Sobreesfuerzos por transporte o manipulación de objetos pesados.</b>	X				X	X	X				X			
<b>Electrocución por maniobras en tensión.</b>		X		X	x	X		X				X		
<b><i>ELECTROCUCIÓN POR MANIPULACIÓN DE CARACTERÍSTICAS.</i></b>		X		X	X	X		X				X		
<b>PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA</b>														
<p>Protecciones colectivas a utilizar:</p> <p>Corte de suministro eléctrico</p> <p>Equipos previstos de protección individual:</p> <p>Casco; guantes aislantes de la electricidad; botas de seguridad aislantes de la electricidad; fajas y muñequeras contra las vibraciones y los sobre esfuerzos; ropa de trabajo.</p> <p>Señalización:</p> <p>De riesgos en el trabajo.</p> <p>Previsiones previstas:</p> <p>Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.</p>														

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b> Pando Solís Gustavo	
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>



Interpretación de las abreviaturas				
PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA	PREVENCIÓN APLICADA	CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE	CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA	
<u>C</u> CIERTA	<u>C</u> <u>L</u> PROTECCIÓN COLECTIVA	<u>L</u> LESIONES LEVES	<u>T</u> RIESGO TRIVIAL	<u>I</u> RIESGO IMPORTANTE
<u>R</u> REMOTA	<u>PI</u> PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<u>G</u> LESIONES GRAVES	<u>T</u> <u>O</u> RIESGO TOLERABLE	<u>IN</u> RIESGO INTOLERABLE
<u>P</u> POSIBLE	<u>P</u> <u>V</u> PREVENCIÓN	<u>G</u> <u>R</u> LESIONES GRAVÍSIMAS	<u>M</u> RIESGO MODERADO	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA	
Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo	
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
<b>VISADO</b>	



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
<b>ACTIVIDAD: TOMA DE TIERRA NORMALIZADA GENERAL DE LA OBRA. MONTAJE Y MANTENIMIENTO.</b>										<b>LUGAR DE EVALUACIÓN: SOBRE PLANOS</b>				
Identificación y causas  Previstas, del peligro detectado	PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA			PREVENCIÓN APLICADA			CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE			CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA				
	<u>R</u>	<u>P</u>	<u>C</u>	<u>CL</u>	<u>PI</u>	<u>PV</u>	<u>L</u>	<u>G</u>	<u>GR</u>	<u>T</u>	<u>TO</u>	<u>M</u>	<u>I</u>	<u>IN</u>
<b>Riesgos de montaje:</b>														
Caída desde altura (desde puntos elevados de la construcción).	X			X	X	X		X			X			
Caídas al mismo nivel.	X				X	X	X			X				
Caídas a distinto nivel.	X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos por manejo de objetos pesados.	X				X	X	X			X				
Erosiones y cortes por manejo de redes y cordelería.	X			X		X	X			X				
<b>Riesgos del mantenimiento:</b>														
<i>CONTACTOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA POR CONTACTO DIRECTO O POR DERIVACIÓN.</i>		X		X	X	X		X				X		
<i>CAÍDAS AL MISMO NIVEL.</i>	X				X	X	X			X				
<b>PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA</b>														
Protecciones colectivas a utilizar:														
Equipos previstos de protección individual:														
Casco; guantes de cuero; guantes aislantes de la electricidad; botas contra los deslizamientos; botas de seguridad aislantes de la electricidad; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; ropa de trabajo; cinturón de seguridad; anclajes para los cinturones.														



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo	
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
<b>VISADO</b>	



Señalización:

De riesgos en el trabajo.

Prevenciones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.

Interpretación de las abreviaturas

PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA	PREVENCIÓN APLICADA	CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE	CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA	
<u>C</u> CIERTA	<u>C</u> PROTECCIÓN COLECTIVA <u>L</u>	<u>L</u> LESIONES LEVES	<u>T</u> RIESGO TRIVIAL	<u>I</u> RIESGO IMPORTANTE
<u>R</u> REMOTA	<u>PI</u> PROTECCIÓN INDIVIDUAL <u>L</u>	<u>G</u> LESIONES GRAVES	<u>T</u> <u>O</u> RIESGO TOLERABLE	<u>IN</u> RIESGO INTOLERABLE
<u>P</u> POSIBLE	<u>P</u> PREVENCIÓNES <u>V</u>	<u>G</u> <u>R</u> LESIONES GRAVÍSIMAS	<u>M</u> RIESGO MODERADO	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 NºVISADO: e658-2018

**VISADO**



IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
<b>ACTIVIDAD: CUERDAS AUXILIARES: GUÍA SEGURA DE CARGAS.</b>										<b>LUGAR DE EVALUACIÓN: SOBRE PLANOS</b>				
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA			PREVENCIÓN APLICADA			CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE			CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA				
	R	P	C	C	PI	P	L	G	GR	T	T	M	I	IN
Caídas a distinto nivel.	x				x	X		x			x			
Caídas desde altura.	x			x	x	X		x			x			
Cortes por utilización de instrumentos de corte.	x				x	X	X			X				
Erosiones por manejo de cordelería.	x				x	X	X			X				
Caídas desde altura por impericia (vicio de rodear la muñeca de la mano con la cuerda).		X				X		X				X		
<b>PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA</b>														
Protecciones colectivas a utilizar:														
Equipos previstos de protección individual:														
Casco; guantes de cuero; botas contra los deslizamientos; fajas y muñequeras contra las vibraciones y los sobre esfuerzos; ropa de trabajo; cinturón de seguridad; anclajes para los cinturones.														
Señalización:														
De riesgos en el trabajo.														
Previsiones previstas:														
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas.														

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: 1091	Pando Solís Gustavo
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
<b>VISADO</b>	



Interpretación de las abreviaturas				
PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA	PREVENCIÓN APLICADA	CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE	CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA	
<u>C</u> CIERTA	<u>C</u> <u>L</u> PROTECCIÓN COLECTIVA	<u>L</u> LESIONES LEVES	<u>T</u> RIESGO TRIVIAL	<u>I</u> RIESGO IMPORTANTE
<u>R</u> REMOTA	<u>PI</u> PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<u>G</u> LESIONES GRAVES	<u>T</u> <u>O</u> RIESGO TOLERABLE	<u>IN</u> RIESGO INTOLERABLE
<u>P</u> POSIBLE	<u>P</u> <u>V</u> PREVENCIÓNES	<u>G</u> <u>R</u> LESIONES GRAVÍSIMAS	<u>M</u> RIESGO MODERADO	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: 1091	Pando Solís Gustavo
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
<b>IGENERCAN</b>	
<b>VISADO</b>	



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
<b>ACTIVIDAD: BARANDILLA MODULAR AUTOPORTANTE</b>										<b>LUGAR DE EVALUACIÓN: SOBRE PLANOS</b>				
<b>ENCADENABLE TIPO AYUNTAMIENTO.</b>														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA			PREVENCIÓN APLICADA			CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE			CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA				
	R	P	C	C	PI	P	L	G	G	T	T	M	I	IN
Erosiones y golpes por manejo de objetos pesados.	X				X	X	X				X			
Cortes por uso de alambres para inmovilización de componentes.	X				X	X	X				X			
Sobreesfuerzos (por posturas forzadas, manejo de objetos pesados).	X				X	X	X				X			
Cortes por el uso de alambres de inmovilización.	X				X	X	X				X			
Sobreesfuerzos por el manejo de objetos pesados.	X				X	X	X				X			
<b>PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA</b>														
Protecciones colectivas a utilizar:														
Equipos previstos de protección individual:														
Casco; guantes de cuero; faja y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo; cinturón de seguridad; anclajes para los cinturones.														
Señalización:														
De riesgos en el trabajo.														
Prevenciones previstas:														
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas.														



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b> Pando Solís Gustavo	
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
 <b>VISADO</b>	



Interpretación de las abreviaturas				
PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA	PREVENCIÓN APLICADA	CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE	CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA	
<u>C</u> CIERTA	<u>C</u> <u>L</u> PROTECCIÓN COLECTIVA	<u>L</u> LESIONES LEVES	<u>T</u> RIESGO TRIVIAL	<u>I</u> RIESGO IMPORTANTE
<u>R</u> REMOTA	<u>PI</u> PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<u>G</u> LESIONES GRAVES	<u>T</u> <u>O</u> RIESGO TOLERABLE	<u>IN</u> RIESGO INTOLERABLE
<u>P</u> POSIBLE	<u>P</u> <u>V</u> PREVENCIÓNES	<u>G</u> <u>R</u> LESIONES GRAVÍSIMAS	<u>M</u> RIESGO MODERADO	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	



IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
<b>ACTIVIDAD: PALASTRO DE ACERO PARA CUBRIR HUECOS O ZANJAS.</b>										<b>LUGAR DE EVALUACIÓN: SOBRE PLANOS</b>				
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA			PREVENCIÓN APLICADA			CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE			CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA				
	<u>R</u>	<u>P</u>	<u>C</u>	<u>C</u> <u>L</u>	<u>PI</u>	<u>P</u> <u>V</u>	<u>L</u>	<u>G</u>	<u>G</u> <u>R</u>	<u>T</u>	<u>T</u> <u>O</u>	<u>M</u>	<u>I</u>	<u>IN</u>
<b>Atrapamiento de miembros durante las maniobras de ubicación.</b>		X			X	X	X				X			
<b>Sobre esfuerzos</b>	X				X	X	X			X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

Protecciones colectivas a utilizar:  
En lo posible manejo mecánico.

Equipos previstos de protección individual:  
Casco; faja contra los sobre esfuerzos; guantes de cuero; botas de seguridad; ropa de trabajo.

Señalización:  
De riesgos en el trabajo.

Previsiones previstas:  
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas

Interpretación de las abreviaturas

PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA	PREVENCIÓN APLICADA	CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE	CALIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN DECIDIDA	
<u>C</u> CIERTA	<u>C</u> PROTECCIÓN COLECTIVA	<u>L</u> LESIONES LEVES	<u>T</u> RIESGO TRIVIAL	<u>I</u> RIESGO IMPORTANTE
<u>R</u> REMOTA	<u>PI</u> PROTECCIÓN INDIVIDUAL	<u>G</u> LESIONES GRAVES	<u>T</u> <u>O</u> RIESGO TOLERABLE	<u>IN</u> RIESGO INTOLERABLE
<u>P</u> POSIBLE	<u>P</u> <u>V</u> PREVENCIÓNES	<u>G</u> <u>R</u> LESIONES GRAVÍSIMAS	<u>M</u> RIESGO MODERADO	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo	
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
<b>VISADO</b>	



2.5.39.1.6- Análisis y evaluación inicial de los riesgos de incendios de la obra

El proyecto de ejecución, prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Las obras pueden llegar a incendiarse por las experiencias que en tal sentido se conocen. Esta obra en concreto, está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, el comburente y los combustibles como tales o en forma de objetos y sustancias con tal propiedad.

La experiencia demuestra que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a las prácticas de riesgo por vicios adquiridos en la realización de los trabajos o a causas fortuitas.

Por ello, en el pliego de condiciones particulares, se dan las normas a cumplir por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y salud, con el objetivo de ponerlas en práctica durante la realización de la obra.

A continuación se redacta un listado de materiales y trabajos que pueden originar un incendio, como guía para la oportuna prevención:

1. Las hogueras de obra.
2. La madera.
3. El desorden de la obra.
4. La suciedad de la obra.
5. El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
6. El uso de lamparillas de fundido.
7. La soldadura eléctrica, la oxiacetilénica y el oxicorte.
8. La instalación eléctrica.

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



## PLIEGO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

### 2.5.40- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES

#### 2.5.40.1- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

El presente pliego de condiciones de seguridad y salud se elabora para la obra: Reforma de la instalación de alumbrado exterior del Municipio de Comillas cuyo promotor es: Ayuntamiento de Comillas

Se construirá según el proyecto elaborado por: Gustavo Pando Solís, siendo el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.

#### 2.5.41- DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Los documentos que integran el estudio de seguridad y salud a los que les son aplicables este pliego de condiciones son: Memoria. Pliego de condiciones particulares. Medición desglosada. Medición totalizada. Cuadro de precios descompuestos. Cuadro de precios compuestos. Presupuesto. Planos. Todos ellos se entienden documentos contractuales para la ejecución de la obra Reforma de la instalación de alumbrado exterior del Municipio de Comillas

#### 2.5.42- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

Todos los documentos que integran este estudio de seguridad y salud son compatibles entre sí; se complementan unos a otros formando un cuerpo inseparable, forma parte del proyecto de ejecución de la obra y que debe llevarse a la práctica mediante el plan de seguridad y salud en el trabajo que elaborará cada contratista, y en el que deben analizarse desarrollarse y complementarse las previsiones contenidas en este estudio de seguridad y salud.

#### 2.5.43- DEFINICIONES Y FUNCIONES DE LAS FIGURAS PARTICIPANTES EN EL PROCESO

Se describen a continuación de forma resumida las misiones que deben desarrollar los distintos participantes en el proceso para conseguir con eficacia los objetivos propuestos.

En este trabajo, a título descriptivo, se entiende por promotor, la figura expresamente definida en el artículo 2, definiciones de Real Decreto 1.627/1.997 disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción.

#### 2.5.43.1- PROMOTOR

Inicia la actividad económica, y designa al proyectista, Director de Obra, coordinador de seguridad y salud y contratista o contratistas en su caso. En los contratos a suscribir con cada uno de ellos, puede establecer condiciones restrictivas o exigencias contractuales para la relación coherente entre todos ellos. Especial importancia puede tener las que se introduzcan en el contrato con el contratista en relación con:

1. El establecimiento de las limitaciones para la subcontratación evitando la sucesión de ellas.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



2. Exigencias sobre la formación que deben disponer los trabajadores que accedan en función de la complejidad de los trabajos.
3. Exigencia sobre la solvencia técnica de las empresas subcontratadas por el contratista o contratistas en su caso, y forma de acreditarlo, con el objetivo de reforzar la posición de los técnicos para conseguir el cumplimiento de la Ley.
4. Disposición de la organización tanto de medios humanos o materiales a implantar en obra, así como la maquinaria o medios auxiliares más adecuados al proceso.
5. Respaldar las exigencias técnicas que se traten en los documentos a elaborar por el proyectista y el coordinador en materia de seguridad y salud.

El promotor, tiene la opción de designar uno o varios proyectistas para elaborar el proyecto, debiendo conocer que tal elección puede conllevar la exención o la obligatoriedad de designar a un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto. Es evidente que en todo caso, siempre puede optar por designar coordinador de seguridad y salud.

También puede condicionar o propiciar la fluida relación y la necesaria cooperación entre el proyectista y el coordinador para la coherencia documental entre las prescripciones que establezcan el proyecto y el estudio de seguridad y salud a redactar por cada uno de ellos.

La designación de los agentes cuya contratación ha de procurar, debe realizarla en función de la competencia profesional en el caso de los técnicos, y de la solvencia técnica en el del contratista. En el caso de constatar una decisión errónea en cuanto a la carencia de competencia de alguno de los agentes, debería proceder a rectificar de inmediato, y ello cuantas veces fuera necesario con el objetivo de poder garantizar el cumplimiento legal derivado de la falta de cualificación en materia de seguridad y salud.

Para garantizar la eficacia de sus decisiones, deberá contar con el asesoramiento técnico que se requiera para cada caso y la acreditación documental de la propuesta y sus argumentos técnicos para su constancia.

#### 2.5.43.2- PROYECTISTA

Elabora el proyecto a construir procediendo a las definiciones necesarias en los distintos documentos que lo integran. Ha de prever la complejidad del proceso para llevar a cabo su construcción pues el proyecto no puede quedarse en mera teoría sino que ha de llevarse a efecto, describiendo su proceso productivo y metodología a emplear. En consecuencia, debe tener en cuenta:

1. Las particularidades del solar donde se ha de ubicar la obra, teniendo en cuenta, a modo de ejemplo, los métodos de realización de los trabajos, forma de ejecución y su método o medios emplear, estableciendo en su valoración los precios adecuados que aseguren su correcta ejecución.
2. Las especificaciones sobre los materiales e instalaciones de la obra, estableciendo las prescripciones en su ejecución, condiciones de aceptación y rechazo, controles de calidad a que deberán someterse las distintas partes de la obra.
3. Medios auxiliares, maquinaria, equipos, herramientas con descripción de los idóneos para la obra de que se trata.
4. Perfil técnico del contratista al que adjudicarle los trabajos de construcción, en relación con la complejidad del proyecto.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



5. Programa de obra con análisis del ritmo adecuado y de los plazos parciales de las distintas actividades.
6. Orientaciones coherentes de índole técnica y de apoyo al estudio de seguridad y salud y de complemento a las que el promotor decida incluir como cláusulas en el contrato de ejecución de obras.
7. En la toma de decisiones constructivas y de organización durante la redacción del proyecto ha de tener en cuenta el contenido preventivo del estudio de seguridad y salud que se está redactando simultáneamente.

Puede optar por aparecer como único proyectista o manifestar la existencia de colaboración en el proyecto con otro técnico, con lo que posibilitará según la elección tomada, por la exención o la necesidad legal de contar con la participación de un coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.

Todos los documentos del Proyecto han de tener su utilidad durante la ejecución, debiendo tener contenido suficiente para permitir que la Dirección de obras la realice otro técnico distinto al que ha elaborado el proyecto, pudiendo además realizar su trabajo sin ninguna dificultad con la única referencia del Proyecto.

#### 2.5.43.3- CONTRATISTA

Recibe el encargo del promotor para realizar las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato y del proyecto sin olvidar la coherencia recíproca con el plan de seguridad y salud a realizar.

En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para la ejecución de los contratos siguientes:

1. Realiza subcontrataciones a empresas o trabajadores autónomos, de parte de la obra y en ocasiones de la totalidad, imponiendo las condiciones en que han de prestarse estos trabajos.
2. Establece las condiciones de trabajo en la obra empresas y trabajadores participantes, en relación con las condiciones del proyecto y del contrato, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.
3. Analiza el estudio de seguridad y salud redactado por el coordinador de seguridad y salud, y lo adecua a los procesos y métodos de que disponen los trabajadores autónomos, las empresas subcontratadas y él mismo como contratista, conformando tras negociación al efecto con los implicados, su plan de seguridad y salud que será la guía preventiva durante la ejecución.
4. Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles y auditorías.
5. Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores propios y de empresas participantes.
6. Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.
7. Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan.



El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009 Documento visado electrónicamente con número: e658-2018



8. Mantiene en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa.

2.5.43.4- SUBCONTRATISTA

Recibe el encargo del contratista para realizar parte de las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato con el contratista y las condiciones del proyecto de las que debe ser informado. Aporta a su contratante su manual de riesgos y prevención de las actividades propias de su empresa.

En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para conseguir los objetivos siguientes:

1. Realiza la contratación de trabajadores de acuerdo con la capacitación profesional exigida por las condiciones del contrato de ejecución suscrito.
2. Cumple y hace cumplir a sus trabajadores las condiciones de trabajo exigibles en la obra, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.

En unión del contratista y el resto de las empresas, analiza las partes del estudio de seguridad y salud, que le son de aplicación a la prevención de su trabajo en la obra, para acordar la parte el plan de seguridad y salud que le compete y que será la guía preventiva de su actividad durante la ejecución de la obra.

3. Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles y auditorias.
4. Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores.
5. Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.
6. Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan
7. Colabora en mantener en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa propia y en la principal.

2.5.43.5- DIRECTOR DE OBRA

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

Su actuación debe sujetarse y limitarse a las condiciones del contrato de ejecución de obras suscrito entre promotor y contratista el contenido del proyecto de ejecución. Como funciones de mayor interés en relación con los objetivos preventivos, se señalan:

1. Verificar previamente la coherencia entre los documentos contractuales, advirtiendo las disfunciones que se observen.
2. Dirigir y verificar los procesos y métodos establecidos en proyecto, adecuándolos en su caso a los requerimientos que se planteen durante la ejecución.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



3. Dar instrucciones complementarias para el adecuado cumplimiento de las condiciones establecidas y en coherencia con los documentos contractuales tanto de índole técnica como económica, teniendo en cuenta en todo caso no modificar las condiciones de trabajadores a efectos de seguridad y salud, las económicas establecidas para empresas y trabajadores autónomos, y las de calidad de los futuros usuarios.
4. Conocer y controlar las condiciones de puesta en obra, los métodos de control establecidos por los empresarios, y proceder a la aceptación o rechazo de las unidades de obra ejecutadas en relación con las exigencias de calidad establecidas en el proyecto y contrato.
5. Colaborar con su cliente, el promotor, en la mejor elección del contratista y las condiciones del contrato para una mayor eficacia.
6. Colaborar con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para el cumplimiento de sus fines, y con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social si observara durante su actividad en obra incumplimiento grave en materia de seguridad, que pusiera en peligro la integridad de los participantes en la ejecución.

### 2.5.43.6- EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.

Es contratado por el promotor o propietario obligado por el R.D. 1627/97, y con funciones de abordar la planificación de la prevención de los riesgos que surgirán después durante la ejecución.

Su misión ha de comenzar al tiempo que la concepción del proyecto, debiendo hacer coherentes las actuaciones del proyectista y promotor en materia preventiva. Su actuación culmina con la elaboración del estudio de seguridad y salud, que es un documento específico para la obra y sus circunstancias, debiendo su autor tener capacidad y conocimientos técnicos para su elaboración.

1. Impulsar la toma en consideración del proyectista de decisiones apropiadas para contemplar en el proyecto, tales como métodos de ejecución, sistemas constructivos, organización y plazo, que sean convenientes como prevención de los riesgos que se plantearán en la ejecución.
2. Impulsar la toma en consideración del proyectista de medios auxiliares, apeos, maquinaria o equipos a considerar en el proyecto como ayuda a la planificación preventiva.
3. Impulsar la toma en consideración por el proyectista de la adecuada capacitación de contratista, subcontratistas y trabajadores estableciendo restricciones al caso.
4. Procurar que las acciones del promotor sean de apoyo de las prescripciones de proyectista y las atinentes al estudio que redacte el coordinador.
5. Conocer las distintas posibilidades de establecer procedimientos y métodos a desarrollar durante la ejecución, a efectos de proponer soluciones eficaces y viables, en relación con el perfil de las empresas participantes.
6. Procurar la menor perturbación de coactividades por trabajos de distintas empresas, colaborando en el adecuado plan de obras y planificación de la duración de las distintas fases de la obra para una mayor eficacia preventiva.
7. Culminar su actuación redactando el estudio de seguridad y salud en base a las actuaciones tenidas durante la fase de proyecto, y en coherencia con las decisiones tomadas por proyectista y promotor, procurando la aplicabilidad posterior de su contenido y la aceptación en la fase de ejecución de sus aspectos principales.



El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009 Documento visado electrónicamente con número: e658-2018



8. Tener conocimientos técnicos, de comunicación y la experiencia adecuada a la competencia profesional exigible a los trabajos encomendados.

9. Colaborar con el coordinador de seguridad y salud designado para la fase de ejecución, aportando los datos e información de su interés para el mejor cumplimiento de sus fines.

**2.5.43.7- EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.**

Su presencia, es legalmente obligatoria cuando durante la ejecución van a participar más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos.

Su función comienza con la aprobación del plan de seguridad y salud que se debe adaptar a la tecnología de las empresas participantes, teniendo en cuenta el contenido del estudio de seguridad y salud.

Durante la ejecución estará a disposición de la obra a fin de corregir o adaptar el contenido del plan de seguridad y salud a los requerimientos de las empresas participantes o adaptaciones surgidas durante la ejecución. En las reuniones de coordinación deberán participar todas las empresas intervinientes y las decisiones se tomarán por consenso evitando imponer métodos específicos a los que manifiestan su oposición argumentada. Los requisitos restrictivos deben estar en todo caso previamente incorporados en el momento que son procedentes, que suele ser el contrato respectivo.

Las obligaciones impuestas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra quedan reflejadas en el R.D. 1627/97 y aquellas otras que se consideran necesarias para su ejecución en las debidas condiciones de seguridad y salud:

1. Conocer el Sistema de Gestión de la Prevención en la empresa según la política preventiva implantada.
2. Coordinar que las empresas participantes no generen nuevos riesgos por la concurrencia de sus actividades en la obra.
3. Analizar la coherencia entre obligaciones asumidas por las empresas y las cláusulas contractuales impuestas por el promotor al contratista. Entre ellas se encuentran el máximo escalonamiento para subcontratar, capacitación de los trabajadores, y otros que puedan estipularse. La no existencia de cláusulas significaría abandonar al coordinador a su suerte.
4. Estudiar las propuestas que realicen las empresas participantes en relación con las incompatibilidades que afecten a otros su tecnología, procedimientos o métodos habituales, a fin de procurar la aplicación coherente y responsable de los principios de prevención de todos los que intervengan.
5. Conocer a los Delegados de Prevención de la empresa o en su caso al Servicio de Prevención externo, a efecto del cumplimiento de las obligaciones que asumen.
6. Coordinar las acciones de control que cada empresa realice de sus propios métodos de trabajo, para que la implantación del plan de seguridad quede asegurada.
7. Conocer la exigencia protocolizada de comunicación entre empresas y entre trabajadores y empresas, a fin de que se garantice la entrega de equipos de protección, instrucciones de uso, etc.
8. Aprobar el plan de seguridad si es conforme a las directrices del estudio de S+S, en el que deberá quedar reflejado las medidas adoptadas para que solo las personas autorizadas accedan a la obra.



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



9. Facilitar y mantener bajo su poder el Libro de Incidencias facilitado por su Colegio profesional U Oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente, a efectos de que todos los que prevé el art. 13 del Real Decreto, puedan acceder a él durante el seguimiento y control que a cada uno compete del plan de seguridad y salud de la obra.

10. Remitir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, las anotaciones hechas en el Libro de Incidencias, en el plazo de 24 horas.

Para conseguir esta eficacia preventiva y por tanto la coherencia documental de los pliegos de condiciones del proyecto y de éste, y de los posteriores contractuales, para la elaboración del presente estudio de seguridad y salud, se han tenido en cuenta las actuaciones previas siguientes:

2.5.43.8- EN GENERAL

Voluntad real del promotor para propiciar contrataciones adecuadas, con sujeción a las leyes económicas de mercado, pero impulsando que cada agente disponga de los medios adecuados para desarrollar su misión.

Que la oferta económica de las empresas constructoras que licitan, se realice con condiciones previamente establecidas basadas en la transparencia de lo exigible, sin sorpresas, claramente enunciadas, con vocación de exigir las con todo rigor estableciendo cláusulas penales de índole económica.

Competencia acreditada de los técnicos contratados (conocimiento y experiencia).

Mejora de las condiciones de trabajo, exigiendo capacitación y experiencia en las contrataciones a terceros (subcontratas) a fin de asegurar que los trabajadores estén capacitados para el desarrollo de cada tipo de trabajo, aplicando sanciones por incumplimientos vía contractual a su empresario.

2.5.44- RELACIÓN CON EL PROMOTOR Y EL PROYECTISTA

Intervención en la toma de decisiones de organización o planificación En todas dado que se ha redactado el proyecto de ejecución

Intervención en la toma de decisiones sobre las fases de trabajo o de planificación: En todas dado que se ha redactado el proyecto de ejecución

El proyecto si aporta la planificación de la ejecución de los trabajos.

Propuestas del coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto o del autor del estudio de S+S Para evitar incompatibilidades o riesgos de trabajos simultáneos o sucesivos: no

Durante la elaboración del proyecto si se ha tenido en cuenta el número necesario de trabajadores para conseguir el plazo de obra fijado.

2.5.45- OBJETIVOS

El presente pliego de condiciones particulares, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:



		<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b>		Pando Solís Gustavo	
FECHA: <b>31/07/2018</b>		NºVISADO: <b>e658-2018</b>	
		<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



- 1º Exponer todas las obligaciones del Contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos con respecto a este estudio de seguridad y salud.
- 2º Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.
- 3º Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista que incorpore a su plan de seguridad y salud, aquellas que son propias de su sistema de construcción de esta obra.
- 4º Concretar la calidad de la prevención e información útiles, elaboradas para los previsibles trabajos posteriores.
- 5º Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el plan de seguridad y salud, a la prevención contenida en este estudio de seguridad y salud.
- 6º Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.
- 7º Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
- 8º Propiciar un determinado programa formativo - informativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de este estudio de seguridad y salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

2.5.46- NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

2.5.46.1- CONDICIONES GENERALES

En la memoria de este estudio de seguridad y salud, para la construcción de: Reforma de la instalación de alumbrado exterior del Municipio de Comillas, se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

- 1º La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los planos de seguridad y salud. El plan de seguridad y salud los respetará fidedignamente o podrá modificarlas justificadamente, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- 2º Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el plan de seguridad y salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de planos de ejecución de obra.
- 3º Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de obra.
- 4º Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.

- 5º Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El Contratista deberá velar para que su calidad se corresponda con la definida en el Plan de Seguridad y Salud.
- 6º Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- 7º El Contratista, queda obligado a incluir y suministrar en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este estudio de seguridad y salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.
- 8º Serán desmontadas de inmediato, las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona Para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.
- 9º Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del plan de seguridad y salud, los planos de seguridad y salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- 10º Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del contratista, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de Ayuntamiento de Comillas; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
- 11º El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante Ayuntamiento de Comillas, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.
- 12º El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este estudio de seguridad y salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
- 13º El Contratista, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación necesaria por el Contratista, dado cuenta al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y al Director de Obra.





2.5.46.2- CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y USO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, que se incluyen en los diversos apartados del texto siguiente, se especifican las condiciones técnicas de instalación y uso, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y las normas de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

El Contratista, recogerá obligatoriamente en su plan de seguridad y salud, las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el plan de seguridad y salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

2.5.46.3- CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA UNA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS Y NORMAS DE INSTALACIÓN Y USO, JUNTO CON LAS NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA DETERMINADOS TRABAJADORES

Ver Anexo de normas y condiciones técnicas

2.5.47- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

2.5.47.1- CONDICIONES GENERALES.

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual ergonómicos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

- 1º Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.
- 2º Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.
- 3º los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
- 4º Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en la reglamentación vigente.

2.5.47.2- CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL, JUNTO CON LAS NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS.

A continuación se especifican los equipos de protección individual junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

- 1º Todo equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.

2º Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas usuales de cálculo de consumos de equipos de protección individual, por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos de cada contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Ver Anexo 1

## 2.5.48- SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

### 2.5.48.1- SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares, como normas de obligado cumplimiento.

#### Descripción técnica

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.

Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 1.977 de 14 de abril.

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización de riesgos en el trabajo. Su reiteración es innecesaria.

#### Normas para el montaje de las señales

1º Las señales se ubicarán según lo descrito en los planos.

2º Está previsto el cambio de ubicación de cada señal mensualmente como mínimo para garantizar su máxima eficacia. Se pretende que por integración en el "paisaje habitual de la obra" no sea ignorada por los trabajadores.

3º Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

4º Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización.

5º Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.

#### Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización vial





Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes en la obra. Considere que una señal es necesaria para avisar a sus compañeros de la existencia de algún riesgo, peligro o aviso necesario para su integridad física.

La señalización de riesgos en el trabajo, no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el lugar de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre los riesgos que anuncia la señal mientras la instala. Este montaje no puede realizarse a destajo.

Tenga siempre presente, que la señalización de riesgos en el trabajo se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la obra en funcionamiento. Que el resto de los trabajadores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que laboran confiadamente. Son acciones de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, Para evitar los golpes en la cabeza.

Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Gautes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.

Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, en caso de posible caída al vacío usted no sufra lesiones importantes.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, deseare éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y Salud de esta obra.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



## 2.5.48.2- SEÑALIZACIÓN VIAL

Esta señalización cumplirá con el nuevo "Código de la Circulación" y con el contenido de la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU"., que no se reproducen por economía documental.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares como características de obligado cumplimiento.

**ACLARACIÓN PREVIA:** EL objetivo de la señalización vial de esta obra es doble; es decir, pretende proteger a los conductores de la vía respecto de riesgo a terceros por la existencia de obras, que es totalmente ajeno a los objetivos de un estudio o plan de seguridad y Salud, y además, proteger a los trabajadores de la obra de los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la obra.

Este apartado en consecuencia de lo escrito, tiene por objeto resolver exclusivamente el riesgo en el trabajo de los trabajadores por irrupción de vehículos en la obra.

### Descripción técnica

**CALIDAD:** Serán nuevas, a estrenar.

Señal de tráfico normalizada según la norma de carreteras "8.3-IC" -Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización vial, su reiteración es innecesaria.

### Normas para el montaje de las señales

**1º** No se instalarán en los paseos o arceños, pues ello constituiría un obstáculo fijo temporal para la circulación.

**2º** Queda prohibido inmovilizarlas con piedras apiladas o con materiales sueltos, se instalarán sobre los pies derechos metálicos y trípodes que les son propios.

**3º** Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

**4º** Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización vial.

**5º** Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice la eficacia de la señalización vial instalada en esta obra.

**6º** En cualquier caso y pese a lo previsto en los planos de señalización vial, se tendrán en cuenta los comentarios y posibles recomendaciones que haga la Jefatura Provincial de Carreteras a lo largo de la realización de la obra y por su especialización, los de la Guardia Civil de Tráfico.

### Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización vial





Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes de carretera en el tramo de la obra.

La señalización vial no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el tramo de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre los riesgos de ser atropellado o de caer mientras instala la señalización vial. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente revestido con el chaleco reflectante. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado "CE".

Las señales metálicas son pesadas, cárguelas a brazo y hombro con cuidado.

Tenga siempre presente, que la señalización vial se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la vía abierta al tráfico rodado. Que los conductores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que circulan confiadamente. Son fases de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, Para evitar los golpes en la cabeza.

Sombrero de paja o gorra de visera, si no existen otros riesgos para la cabeza

Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.

Cinturón de seguridad, clase "C"., que es el especial para que, si debe instalar señales junto a cortados del terreno, sobre terraplenes o sobre banquetas para vías, impida su caída accidental y no sufra usted lesiones.

Chaleco reflectante, para que usted sea siempre visible incluso en la oscuridad.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Por último, deseamos éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y Salud de esta obra.

### 2.5.49- DETECCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS

El contratista, está obligado a recoger en su plan de seguridad y salud en el trabajo y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente con un Servicio de Prevención acreditado propio o externo, o mediante la colaboración o contratación con unos laboratorios, mutuas patronales o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.

Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la definir las condiciones de higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los necesarios aparatos técnicos especializado, manejado por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para su estudio y propuesta de decisiones.

### 2.5.50- SISTEMA APLICADO PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su plan de seguridad y salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

#### 2.5.50.1- RESPECTO A LA PROTECCIÓN COLECTIVA:

- A. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.
- B. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
- C. No puede ser sustituida por equipos de protección individual.
- D. No aumentará los costos económicos previstos.
- E. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
- F. No será de calidad inferior a la prevista en este estudio de seguridad y salud.
- G. Las soluciones previstas en este estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal (fabricadas en taller o



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

2.5.50.2- RESPECTO A LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- A. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.
- B. No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este estudio de seguridad y salud.

2.5.50.3- RESPECTO A OTROS ASUNTOS:

- A. El plan de seguridad y salud, debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este estudio de seguridad y salud.
- B. El plan de seguridad y salud, dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este estudio de seguridad y salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.
- C. El plan de seguridad y salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este estudio de seguridad y salud.

2.5.51- LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA

Debe entenderse transcrita toda la legislación laboral de España, que no se reproduce por economía documental. Es de obligado cumplimiento el Derecho Positivo del Estado y de sus Comunidades Autónomas aplicable a esta obra, porque el hecho de su transcripción o no, es irrelevante para lograr su eficacia. No obstante, se reproduce a modo de orientación el cuadro legislativo siguiente:

LISTADO NO EXHAUSTIVO DE LEGISLACIÓN

L. 31/1995	De Prevención de Riesgos Laborales.
R. D. 39/1997	Reglamento de los Servicios de Prevención
	Capítulos vigentes de la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, vidrio y cerámica de Agosto de 1970
R. D. 485/1997	Sobre señalización de seguridad y salud en el Trabajo
R.D. 486/1997	Sobre las normas mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Ap. 5 del Anexo IV)



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



R.D. 487/1997	Sobre manipulación de cargas.
R.D. 773/1997	Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de equipos de protección personal.
R.D. 1215/1997	Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
R.D. 1627/ 1997	Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
Código de la Circulación, 1934	Regulación del Tránsito Rodado.
(Reglamento de Circulación (1992),	Regulación del Tránsito Rodado.
Ley de Responsabilidad Civil y Seguro en la Circulación a Motor, 1995.	Regulación del Tránsito Rodado.
Ley de Transporte Terrestre y Reglamento de los transportes Terrestres, 1987 y 1990).	Regulación del Tránsito Rodado.
Ley de Seguridad Vial, 1990 y modificaciones (1997).	Regulación del Tránsito Rodado.

2.5.51.1- LEGISLACIÓN APLICABLE A LOS DELEGADOS DE PREVENCIÓN

Esta figura de la prevención de riesgos, está regulada por la Ley 13/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en:

Artículo 36 Competencias y facultades de los Delegados de prevención y las relaciones reconocidas en este artículo con los artículos: 33; apartado 2 del Artículo 38; apartado 4 del Artículo 22; Artículos 18, 23 y 40; apartado 3 del Artículo 21.

Artículo 37 Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención y las relaciones reconocidas en este artículo con los artículos: letras a) y c) del número 2 del artículo 36 de la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales y apartado 2 del Artículo 65 del Estatuto de los Trabajadores en cuanto al sigilo profesional debido respeto de las informaciones a que tuvieren acceso como consecuencia de su actuación en la empresa.

2.5.51.2- LEGISLACIÓN APLICABLE AL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Esta figura de la prevención de riesgos, está regulada por la Ley 13/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en: Artículo 38 y 39.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



### 2.5.51.3- LEGISLACIÓN APLICABLE A LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Orden de 27 de junio de 1.997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

### 2.5.52- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD 1.215/1.997, 1.435/1.992 y 56/1.995.

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por si mismos, más seguros que los que no la poseen.

El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los referidos medios auxiliares, máquinas y equipos



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b> Pando Solís Gustavo	
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



2.5.53- CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

2.5.53.1- INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS COMERCIALIZADOS METÁLICOS

Estos servicios quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Los planos y las "literaturas" y contenido de las mediciones, aclaran las características técnicas que deben reunir estos módulos, su ubicación e instalación. Se considera unidad de obra de seguridad, su recepción, instalación, mantenimiento, retirada y demolición de la solera de cimentación.

**Materiales**

Dispuestos según el detalle de los planos de este estudio de seguridad y salud.

**A.-** Cimentación de hormigón en masa de 150 Kg., de cemento "portland".

**B.-** Módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante pintada contra la corrosión, en las opciones de compra o de alquiler mensual. Se han previsto en la opción de alquiler mensual; conteniendo la distribución e instalaciones necesarias expresadas en el cuadro informativo. Dotados de la carpintería metálica necesaria para su ventilación, con acristalamiento simple en las ventanas, que a su vez, estarán dotadas con hojas practicables de corredera sobre guías metálicas, cerradas mediante cerrojos de presión por mordaza simple.

**C.-** Carpintería y puertas de paso formadas por cercos directos para mampara y hojas de paso de madera, sobre cuatro pernios metálicos. Las hojas de paso de los retretes y duchas, serán de las de tipo rasgado a 50 cm., sobre el pavimento, con cierre de manivela y cerrojillo. Las puertas de acceso poseerán cerraja a llave.

**Instalaciones**

**A.-** Módulos dotados de fábrica, de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas, calculadas en el cuadro informativo. Todas las conducciones están previstas en "PVC".

**B.-** De electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución, dotado de los interruptores magnetotérmicos y diferencial de 30 mA.; distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra. Se calcula un enchufe por cada dos lavabos.

**Acometidas**

Teniendo en cuenta que la construcción se realiza en un lugar despoblado, sin los servicios urbanos de acometidas de agua potable y desagües, así como electricidad, la solución prevista es : aprovechar la traída de servicios prevista en el proyecto para la realización de la obra, complementándola con una red de desagües y depuración para su vertido al medio natural. Como estas infraestructuras están previstas en las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución, no es necesario su reestudio en esta documentación de seguridad y salud, quedando el problema resuelto con las tradicionales partidas alzadas que suelen emplearse para este menester en los proyectos de obras de construcción.



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	

El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009 Documento visado electrónicamente con número: e658-2018



2.5.53.2- ACOMETIDAS: ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA POTABLE

El suministro de energía eléctrica al comienzo de la obra y antes de que se realice la oportuna acometida eléctrica de la obra, se realizará mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasóleo. Se le considera un medio auxiliar necesario para la ejecución de la obra, consecuentemente no se valora en el presupuesto de seguridad. La acometida de agua potable, se realizará a la tubería de suministro especial para la obra, que tiene idéntico tratamiento económico que el descrito en el punto anterior.

2.5.54- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente Para evitar los o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

- 1º Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
- 2º El Contratista queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si así se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.
- 3º Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumplen la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma CTE-DBSI
- 4º En este estudio de seguridad y salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. Su lugar de instalación queda definido en los planos. El Contratista respetará en su plan de seguridad y salud en el trabajo el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.

2.5.54.1- EXTINTORES DE INCENDIOS

**Definición técnica de la unidad:**

Calidad: los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos. En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, quedan definidas todas sus características técnicas, que deben entenderse incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares y que no se reproducen por economía documental.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

Vestuario y aseo del personal de la obra.

Almacenes con productos o materiales inflamables.

Cuadro general eléctrico.

Almacenes de material y talleres.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Acopios especiales con riesgo de incendio:

Está prevista además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

2.5.54.2- MANTENIMIENTO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

2.5.54.3- NORMAS DE SEGURIDAD PARA LA INSTALACIÓN Y USO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS

- 1º Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
- 2º En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
- 3º Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

---

NORMAS PARA USO DEL EXTINTOR DE INCENDIOS

---

En caso de incendio, descuelgue el extintor.

Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.

Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.

Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.

Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos o Protección Civil" lo más rápidamente que pueda.

---

2.5.55- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Cada contratista o subcontratista, está legalmente obligado a formar a todo el personal a su cargo, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de esta obra: Reforma de la instalación de alumbrado exterior del Municipio de Comillas, deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, utilizando los textos que para este fin se incorporan a este pliego de condiciones técnicas y particulares.



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>IGENERCAN</b>	
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



## 2.5.55.1- CRONOGRAMA FORMATIVO

A la vista del camino crítico plasmado en la memoria de este estudio de seguridad y salud, está prevista la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

- A. Divulgar los contenidos preventivos de este estudio de seguridad y salud, una vez convertido en plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, que incluirá el Plan de Prevención de la empresa.
- B. Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.
- C. Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, para que sean desarrollados por el plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo:

- 1º El Contratista suministrará en su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra este estudio de seguridad y salud, en sus apartados de "normas de obligado cumplimiento".
- 2º El plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibí". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

## 2.5.56- MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista propondrá al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:

- 1º La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista.
- 2º La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.
- 3º Los itinerarios para las inspecciones planeadas.
- 4º El personal que prevé utilizar en estas tareas.
- 5º El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados.

No obstante lo escrito en el apartado anterior, se reitera el contenido de los apartados Nº 2º y 3º del índice de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud: *normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual respectivamente.*



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



**2.5.57- ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL**

**2.5.57.1- ACCIONES A SEGUIR**

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.

Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo los siguientes principios de socorro:

- 1º El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- 2º En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- 3º En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- 4º El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- 5º El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario
- 6º El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

**EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:**

Nombre del centro asistencial:	Centro de Salud de Potes
Dirección:	Calle Eduardo García de Enterría, s/n, 39570 Potes, Cantabria
Teléfono de ambulancias:	942 730 360



El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009 Documento visado electrónicamente con número: e658-2018



Teléfono de urgencias:	061

7º El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

2.5.57.2- ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS

El Contratista queda obligado a incluir en su plan de seguridad y salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

2.5.57.3- COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

**1 COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.**

El Contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

**2 A accidentes de tipo leve.**

**Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

**Al Director de Obra de la obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

**A la Autoridad Laboral:** en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>GENERAN</b>	
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



**3 A accidentes de tipo grave.**

**Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

**Al Director de Obra de la obra:** de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

**A la Autoridad Laboral:** en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

**4 A accidentes mortales.**

**Al juzgado de guardia:** para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

**Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

**Al Director de Obra de la obra:** de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

**A la Autoridad Laboral:** en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

**2.5.57.4- ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL**

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su plan de seguridad y salud, una síntesis de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

**2.5.57.5- MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS**

En la obra y en los lugares señalados en los planos, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de iodo; "mercurocromo" o "cristalina"; amoníaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardíacos de urgencia y jeringuillas desechables.

Las "literaturas" de las mediciones y presupuesto especifican las marcas, calidades y cantidades necesarias, que deben tenerse por incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares, y que no se reproducen por economía documental.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



2.5.58- CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LÍSTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LAS OBRAS

El Contratista suministrará en su plan de seguridad y salud, el cronograma de cumplimentación de las listas de control del nivel de seguridad de la obra. La forma de presentación preferida, es la de un gráfico coherente con el que muestra el plan de ejecución de la obra suministrado en este estudio de seguridad y salud.

Con el fin de respetar al máximo la libertad empresarial y su propia organización de los trabajos, se admitirán previo análisis de operatividad, las listas de control que componga o tenga en uso común el Contratista adjudicatario. El contenido de las listas de control será coherente con la ejecución material de las protecciones colectivas y con la entrega y uso de los equipos de protección individual.

Si el Contratista carece de los citados listados o se ve imposibilitado para componerlos, deberá comunicarlo inmediatamente tras la adjudicación de la obra, a esta autoría del estudio de seguridad y salud, con el fin de que le suministre los oportunos modelos para su confección e implantación posterior en ella.

2.5.59- CONTROL DE ENTREGA DE LOS EPIS

El Contratista incluirá en su "plan de seguridad y salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

Número del parte.

Identificación del Contratista.

Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.

Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.

Oficio o empleo que desempeña.

Categoría profesional.

Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.

Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.

Firma y sello de la empresa.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



## 2.5.60- PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

### 2.5.60.1- ENCARGADO DE SEGURIDAD Y SALUD

En esta obra, con el fin de poder controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un Encargado de Seguridad, que será contratado por el Contratista adjudicatario de la obra: Reforma de la instalación de alumbrado exterior del Municipio de Comillas, con cargo a lo definido para ello, en las mediciones y presupuesto de este estudio de seguridad y salud.

Para distinguir esta figura que se proyecta y abona a través de las oportunas certificaciones al Contratista adjudicatario, de la existente en los capítulos derogados de las Ordenanzas: de la Construcción Vidrio y Cerámica y en la General de seguridad y salud en el Trabajo, este puesto de trabajo se denominará: Encargado de Seguridad.

#### **Perfil del puesto de trabajo de Encargado de Seguridad:**

Auxiliar Técnico de obra, con capacidad de entender y transmitir los contenidos del plan de seguridad y salud.

Con capacidad de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de seguridad y salud.

#### Funciones del Encargado de Seguridad en la obra: Reforma de la instalación de alumbrado exterior del Municipio de Comillas.

La autoría de este estudio de seguridad y salud, considera necesaria la presencia continua en la obra de un Encargado de Seguridad que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este estudio de seguridad y salud con las siguientes funciones técnicas, que se definen en el conjunto de riesgos y prevención detectados para la obra: Reforma de la instalación de alumbrado exterior del Municipio de Comillas.

#### Funciones a realizar por el Encargado de Seguridad

- 1º Seguirá las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- 2º Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- 3º Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones del plan que origine este estudio de seguridad y salud, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.
- 4º Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y salud.
- 5º Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el plan de seguridad y salud aprobado y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.
- 6º Medirá el nivel de la seguridad de la obra, cumplimentando las listas de seguimiento y control, que entregará a la jefatura de obra para su conocimiento y al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que tome las decisiones oportunas.





7º Realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y salud, para la jefatura de obra.

2.5.61- NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

- 1º Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan.
- 2º El plan de seguridad y salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho nunca. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el Contratista debe adaptar en su plan, a las figuras de: Encargado de Seguridad y salud, cuadrilla de seguridad y para el técnico de seguridad en su caso.

---

Nombre del puesto de trabajo de prevención:

Fecha:

Actividades que debe desempeñar:

Nombre del interesado:

Este puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, de la Director de Obra; del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, junto con el de la jefatura de la obra y del encargado.

Firmas: El Coordinador de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra. El jefe de obra y o el encargado. Acepto el nombramiento, El interesado.

Sello y firma del contratista:

---

3º Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

2.5.62- NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

1º El Contratista queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.

Fecha:

Nombre del interesado que queda autorizado:

Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:

Lista de máquinas que puede usar:

Firmas: El interesado. El jefe de obra y o el encargado.

Sello del contratista.

2º Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

2.5.63- OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

2.5.63.1- OBLIGACIONES LEGALES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS, CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 11 DEL RD 1.627/1997

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

1º (RD. 1.627/1.997) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

a) Evitar los riesgos. b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar. c) Combatir los riesgos en su origen. d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud. e) Tener en cuenta la evolución de la técnica. f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro. g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo. h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

A. (RD. 1.627/1.997) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de Seguridad y Salud, al que se refiere el artículo 7





B. (RD. 1.627/1.997) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: Coordinación de actividades empresariales.

Es decir:

Obligaciones de cooperación entre las empresas que coincidan en una obra			
Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a <b>la protección y prevención</b> de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.		Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios para <b>la información</b> sobre la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.	
<b>Como deben cumplir con las dos obligaciones anteriores:</b> en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de la Ley 31/1.995 de PRL.			
ES DECIR: el empresario adoptará las medidas adecuadas (las eficaces), para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:			
a) Los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada puesto de trabajo o función.	b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.	c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.	
ADEMÁS: En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.			
ADEMÁS: El desarrollo de la obligación del apartado c), obliga al cumplimiento del artículo 20 de la Ley 31/1.995 de PRL.: MEDIDAS DE EMERGENCIA: El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, DEBERÁ:			
Analizar las posibles situaciones de emergencia.	Adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios	Adoptar las medidas necesarias en materia de lucha contra incendios.	Adoptar las medidas necesarias en materia de evacuación de los trabajadores.
Para cumplir con los cuatro puntos anteriores: DEBERÁ:			

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº.Colegiado: **1091** Pando Solís Gustavo

FECHA: **31/07/2018** NºVISADO: **e658-2018**

**VISADO**



Designar para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas	Que este personal encargado, compruebe periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.	Que este personal encargado, posea la formación necesaria, sea suficiente en número y disponer del material adecuado.
<p><b>ADEMÁS:</b> Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.</p>		

- C. (RD. 1.627/1.997)** Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- D. (RD. 1.627/1.997)** Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, y del Director de Obra.
- 2º (RD. 1.627/1.997)** Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en el trabajo en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El apartado 2 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

La empresa principal responderá solidariamente con los contratistas y subcontratistas a que se refiere el apartado 3 del artículo 24 de esta Ley del cumplimiento, durante el periodo de contrata, de las obligaciones impuestas por esta Ley en relación con los trabajadores que aquellos ocupen en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se haya producido en el centro de trabajo de dicho empresario principal.

En las relaciones de trabajo de las empresas de trabajo temporal, la empresa usuaria será responsable de la protección en materia de seguridad y salud en el trabajo en los términos del artículo 6 de la Ley 14/1994, de 1 de julio, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal.

El apartado 3 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

Las responsabilidades administrativas que se deriven del procedimiento sancionador serán compatibles con las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados y de recargo de prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social que pueden ser fijadas por el órgano competente de conformidad con lo previsto en la normativa reguladora de dicho sistema.

Los contratistas y subcontratistas son responsables:



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



De la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de S+S en lo relativo a ellos o a los trabajadores autónomos que contraten.	Responsabilidad solidaria con referencia a las sanciones contenidas en el apartado 2 del Artículo 42 de la Ley 31/1.995 de PRL.
--	---

Por último, el punto 3 del artículo 11, del RD. 1.627/1.997 expresa:

- 3º Las responsabilidades de los coordinadores, del Director de Obra y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

2.5.63.2- OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA CON RELACIÓN AL CONTENIDO DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- 1º Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.
- 2º Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad y salud en el trabajo cumpComillas con el articulado de el Real Decreto: 1.627/1.997 de 24 de octubre, que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de seguridad y salud para la obra: Reforma de la instalación de alumbrado exterior del Municipio de Comillas. Requisito sin el cual no podrá ser aprobado.
- 3º Incorporar al plan de seguridad y salud, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de seguridad y salud.
- 5º El Plan de Seguridad y Salud aprobado, el Estudio de S+S y el Plan de Prevención de todas las empresas, deberán estar en la obra, a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la misma, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma, los representantes de los trabajadores, el Director de Obra y de la Autoridad Laboral, para que en base al análisis de dichos documentos puedan presentar por escrito y de forma razonada según sus atribuciones, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas al Plan de S+S en el trabajo.
- 6º Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado.
- 7º En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de seguridad y salud en el trabajo que presente el Contratista, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la firma del acta de replanteo.
- 8º Trasmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y trabajadores autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.
- 9º Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual ~~definidos en este~~



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº.Colegiado: **1091** Pando Solís Gustavo

FECHA: **31/07/2018** NºVISADO: **e658-2018**

**VISADO**

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



pliego de condiciones particulares del plan de seguridad y salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.

- 10º Instalar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones particulares definidas en el estudio de seguridad y salud y en el plan seguridad y salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.
- 11º Instalar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conociendo de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.
- 12º Incluir en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo un apartado “ **acciones a seguir en caso de accidente laboral**”, y cumplir fielmente con lo expresado.
- 13º Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado "**acciones a seguir en caso de accidente laboral**".
- 14º Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.
- 15º Colaborar con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.
- 16º Incluir en el plan de seguridad y salud, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Éstas, unidas a las que se suministran para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra. En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que se hace mención, lo comunicará por escrito al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.
- 17º Componer en el plan de seguridad y salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo.
- 18º Componer el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- 19º Exigir a los subcontratistas y lograr su cumplimiento, para que compongan el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- 20º A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.



El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009 Documento visado electrónicamente con número: e658-2018



21º El contratista, así como los subcontratistas y los trabajadores autónomos que hayan de intervenir en la ejecución de la obra **Reforma de la instalación de alumbrado exterior del Municipio de Comillas**, habrán de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos necesarios para desempeñar correctamente con arreglo al proyecto, al presente estudio de S+S y al contrato, los trabajos que respectivamente se hubiesen comprometido a realizar cada uno de ellos.

22º El contratista y subcontratistas habrán de contar con los Servicios de prevención propios o ajenos que en función de sus características vengan exigidos por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención.

23º El contratista se obliga a hacer constar en los contratos que formalice con los subcontratistas y trabajadores autónomos, las obligaciones en materia de seguridad y salud que a dichos subcontratistas y trabajadores autónomos les corresponden.

Asimismo, queda obligado a comprobar el cumplimiento de la cláusula Nº 23, en los contratos que se establezcan entre los subcontratistas y los trabajadores autónomos.

24º La ejecución de las diferentes unidades de obra por parte del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos se llevarán a cabo con arreglo a lo prescrito en el proyecto de ejecución, en este estudio de seguridad y salud y a las instrucciones recibidas del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, así como del Director de Obra de la misma.

25º Es responsabilidad del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos cumplir rigurosamente con los principios preventivos en materia de seguridad y salud que vienen establecidos en la legislación vigente y con las prescripciones que figuren en el plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que se apruebe en su momento antes del comienzo de la obra.

26º Los medios humanos de que se dispongan en la obra por el contratista, subcontratistas, así como los trabajadores autónomos que intervengan en la ejecución de la obra habrán de poseer las cualificaciones necesarias a los cometidos cuyo desempeño les encomienden o asuman.

27º Es obligación del contratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que concierne a las funciones que cada uno desarrolle, y que en todo caso serán acordes tanto a la cualificación que individualmente se posea como a las condiciones síquicas y físicas del propio trabajador.

28º El contratista o el titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en dicha obra y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado, en su caso, a sus respectivos trabajadores.

2.5.63.3- OBLIGACIONES LEGALES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

los trabajadores autónomos estarán obligados a:

1º (RD. 1.627/1.997) Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 1º del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

a) Evitar los riesgos. b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar. c) Combatir los riesgos en su origen. d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud. e) Tener en cuenta la evolución de la técnica. f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro. g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo. h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

**2º (RD. 1.627/1.997)** Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, (1.627/1.997) durante la ejecución de la obra.

**3º (RD. 1.627/1.997)** Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Artículo 29 apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

1. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por las de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos u omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

2. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

1º Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas aparatos, herramientas, substancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

2º Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de este.

3º No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que esta tenga lugar.

4º Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

5º Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

6º Cooperar con el empresario para que este pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



4º (RD. 1.627/1.997). Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular de cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

El artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

1. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre previsión de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley.

<b>EL APARTADO 1 D EL ARTÍCULO 18 DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DICE:</b>	
<b>A) FIN DE DAR CUMPLIMIENTO AL DEBER DE PROTECCIÓN ESTABLECIDO EN LA PRESENTE LEY, EL EMPRESARIO ADOPTARÁ LAS MEDIDAS ADECUADAS PARA QUE LOS TRABAJADORES RECIBAN TODAS LAS INFORMACIONES NECESARIAS EN RELACIÓN CON:</b>	<b>A) LOS RIESGOS PARA LA SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES EN EL TRABAJO, TANTO AQUELLOS QUE AFECTEN A LA EMPRESA EN SU CONJUNTO COMO A CADA TIPO DE PUESTO DE TRABAJO O FUNCIÓN.</b>
	<b>B) LAS MEDIDAS Y ACTIVIDADES DE PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN APLICABLES A LOS RIESGOS SEÑALADOS EN EL APARTADO ANTERIOR.</b>
	<b>C) LAS MEDIDAS ADOPTADAS DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 20 DE ESTA LEY.</b>

**EN LAS EMPRESAS QUE CUENTEN CON REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES, LA INFORMACIÓN A LA QUE SE REFIERE EL PRESENTE APARTADO SE FACILITARÁ POR EL EMPRESARIO A LOS TRABAJADORES A TRAVÉS DE DICHS REPRESENTANTES; NO OBSTANTE, DEBERÁ INFORMAR DIRECTAMENTE A CADA TRABAJADOR DE LOS RIESGOS ESPECÍFICOS QUE AFECTEN A SU PUESTO DE TRABAJO O FUNCIÓN Y DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN APLICABLES A DICHS RIESGOS.**

**PARA COMPRENDER EL ALCANCE DEL APARTADO C), EL ARTÍCULO 20, MEDIDAS DE EMERGENCIA DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DICE:**



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b> Pando Solís Gustavo	
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



**EL EMPRESARIO, TENIENDO EN CUENTA EL TAMAÑO Y LA ACTIVIDAD DE LA EMPRESA, ASÍ COMO LA POSIBLE PRESENCIA DE PERSONAS AJENAS A LA MISMA, DEBERÁ ANALIZAR LAS POSIBLES SITUACIONES DE EMERGENCIA Y ADOPTAR LAS MEDIDAS NECESARIAS EN MATERIA DE PRIMEROS AUXILIOS, LUCHA CONTRA INCENDIOS Y EVACUACIÓN DE LOS TRABAJADORES, DESIGNANDO PARA ELLO AL PERSONAL ENCARGADO DE PONER EN PRÁCTICA ESTAS MEDIDAS Y COMPROBANDO PERIÓDICAMENTE, EN SU CASO, SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO. EL CITADO PERSONAL DEBERÁ POSEER LA FORMACIÓN NECESARIA, SER SUFICIENTE EN NÚMERO Y DISPONER DEL MATERIAL ADECUADO, EN FUNCIÓN DE LAS CIRCUNSTANCIAS ANTES SEÑALADAS.**

**PARA LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS ADOPTADAS, EL EMPRESARIO DEBERÁ ORGANIZAR LAS RELACIONES QUE SEAN NECESARIAS CON LOS SERVICIOS EXTERNOS A LA EMPRESA, EN PARTICULAR EN MATERIA DE PRIMEROS AUXILIOS, ASISTENCIA MÉDICA DE URGENCIA, SALVAMENTO, Y LUCHA CONTRA INCENDIOS, DE FORMA QUE QUEDE GARANTIZADA LA RAPIDEZ Y EFICACIA DE LAS MISMAS.**

Prosigue el artículo 24 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales:

2. El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la formación y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.
3. Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquellas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.
4. Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 de artículo 41 de esta Ley serán también de aplicación, respecto a las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.

**EL ÚLTIMO PÁRRAFO DEL APARTADO 1 DEL ARTÍCULO 41 DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DICE:**





**LOS FABRICANTES IMPORTADORES Y SUMINISTRADORES DEBERÁN PROPORCIONAR A LOS EMPRESARIOS, Y ESTOS RECABAR DE AQUELLOS, LA INFORMACIÓN NECESARIA PARA QUE LA UTILIZACIÓN Y MANIPULACIÓN DE LA MAQUINARIA, EQUIPOS, PRODUCTOS, MATERIAS PRIMAS, Y ÚTILES DE TRABAJO SE PRODUZCA SIN RIESGOS PARA LA SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES, ASÍ COMO PARA QUE LOS EMPRESARIOS PUEDAN CUMPLIR CON SUS OBLIGACIONES DE INFORMACIÓN RESPECTO A LOS TRABAJADORES.**

**PROSIGUE EL ARTÍCULO 24 DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES:**

5. los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 (de este artículo), serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.

- 5º (RD. 1.627/1.997) Utilizar los equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. (Máquinas y similares).
- 6º (RD. 1.627/1.997) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- 7º (RD. 1.627/1.997) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, del Director de Obra.
- 8º (RD. 1.627/1.997) Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud en el trabajo.

**2.5.64- NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD.**

**2.5.64.1- MEDICIONES.**

**2.5.64.1.1- Forma de medición**

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen; es decir: m., m2., m3., l., Und., y h. No se admitirán otros supuestos.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante el análisis de la veracidad de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

La medición de la protección colectiva puesta en obra será realizada o supervisada por el Coordinador en materia de seguridad y salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este estudio de seguridad y salud



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

Los errores de mediciones de S+S, se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

## 2.5.64.2- VALORACIONES ECONÓMICAS

### 2.5.64.2.1- Valoraciones

Las valoraciones económicas del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrán implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el RD. 1.627/1.997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.

#### **Valoraciones de unidades de obra no contenidas o que son erróneas, en este estudio de seguridad y salud**

Los errores presupuestarios, se justificarán ante el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

#### **Precios contradictorios**

Los precios contradictorios se resolverán mediante la negociación con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

### 2.5.64.2.2- Abono de partidas alzadas

Las partidas alzadas serán justificadas mediante medición en colaboración con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

### Relaciones valoradas

La seguridad ejecutada en la obra se presentará en forma de relación valorada, compuesta de mediciones totalizadas de cada una de las partidas presupuestarias, multiplicadas por su correspondiente precio unitario, seguida del resumen de presupuesto por artículos. Todo ello dentro de las relaciones valoradas del resto de capítulos de la obra.

### 2.5.64.2.3- Certificaciones.

Se realizará una certificación mensual, que será presentada al Ayuntamiento de Comillas, para su abono, según lo pactado en el contrato de adjudicación de obra.

La certificación del presupuesto de seguridad de la obra Reforma de la instalación de alumbrado exterior del Municipio de Comillas, está sujeta a las normas de certificación, que deben aplicarse al resto de las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución, según el contrato de construcción firmado entre la Propiedad y el Contratista. Estas partidas a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

### 2.5.64.2.4- Revisión de precios

Se aplicará las normas establecidas en el contrato de adjudicación de obra.





#### 2.5.64.2.5- Prevención contratada por administración

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, controlará la puesta real en obra de las protecciones contratadas por administración, mediante medición y valoración unitaria expresa, que se incorporará a la certificación mensual en las condiciones expresadas en el apartado certificaciones de este pliego de condiciones particulares.

#### 2.5.65- NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS

##### 2.5.65.1- TRATAMIENTO DE RESIDUOS

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, identificará en colaboración con el contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos, en las evaluaciones de riesgos sobre la marcha del plan de seguridad y salud, los derivados de la evacuación de los residuos corrientes de la construcción, escombros. En el plan de seguridad y salud en el trabajo de esta obra, se recogerán los métodos de eliminación de residuos. En cualquier caso, se cumplirá con las condiciones siguientes de eliminación de residuos:

##### 2.5.65.1.1- Escombro en general,

se evacuará mediante trompas de vertido de continuidad total sin fugas; las trompas, descargarán sobre contenedor; la boca de la trompa, estará unida al contenedor mediante una lona que abrazando la boca de salida, cubra toda la superficie del contenedor.

##### 2.5.65.1.2- Escombro especial,

se evacuará mediante bateas emplintadas a gancho de grúa, cubiertas con una lona contra los derrames fortuitos.

##### 2.5.65.1.3- Escombro derramado,

se evacuará mediante apilado con cargadora de media capacidad, con carga posterior a camión de transporte al vertedero.

##### 2.5.65.1.4- Escombro sobre camión de transporte al vertedero,

se cubrirá con un lona contra los derrames y polvo.

#### 2.5.66- NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS

##### 2.5.66.1- MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS EXISTENTES EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos, estos deberán ser evitados siempre que sea posible. Los contratistas evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas necesarias al realizar las obras. Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.





**2.5.67- NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS**

**Normas de obligado cumplimiento, clasificados por actividades de obra.**

Ver anexo normas de obligado cumplimiento para la prevención general de riesgos

**Normas de obligado cumplimiento clasificados por oficios que intervienen en la obra.**

Ver anexo normas de obligado cumplimiento para la prevención general de riesgos

**Normas de obligado cumplimiento clasificados por los medios auxiliares a utilizar en la obra.**

Ver anexo normas de obligado cumplimiento para la prevención general de riesgos

**Normas de obligado cumplimiento clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra.**

Ver anexo normas de obligado cumplimiento para la prevención general de riesgos

**Normas de obligado cumplimiento clasificados por las instalaciones de la obra.**

Ver anexo normas de obligado cumplimiento para la prevención general de riesgos

**2.5.68- EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

El plan de seguridad y salud será elaborado por el Contratista, cumpliendo los siguientes requisitos:

- 1º Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1.627/1.997 y concordantes, confeccionándolo antes de la firma del acta de replanteo
- 2º Dará respuesta, analizando, estudiando, desarrollando y complementando el contenido de este estudio de seguridad y salud, de acuerdo con la tecnología de construcción que es propia del Contratista y de sus métodos y organización de los trabajos
- 3º Además está obligado a suministrar, los documentos y definiciones que en él se le exigen, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud. Para ello, se basará en el plan de ejecución de obra que se incluye en este estudio de seguridad y salud para la obra: Reforma de la instalación de alumbrado exterior del Municipio de Comillas.
- 4º Cuando sea necesario suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.
- 5º No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.
- 6º El Contratista y la obra estarán identificados en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud. Las páginas estarán además numeradas unitariamente y en el índice de cada documento.
- 8º Todos sus documentos estarán sellados y firmados en su última página con el sello del contratista de la obra.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



## 2.5.69- LIBRO DE INCIDENCIAS

Lo suministrará a la obra la Propiedad en las obras oficiales.

Se utilizará según lo especificado en el artículo 13 del citado Real Decreto 1.627/1.997.

Se facilitará por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y salud o por la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas, tal y como se recoge en el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en la obras de construcción.

El Libro de incidencias deberá estar siempre en la obra a disposición de quién establece el art 13, ap. 3 del RD 1627/1997.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, El Coordinador de Seguridad durante las ejecución de la obra o en su caso el Director de Obra, están obligados a remitir en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia que se realiza la obra. Igualmente se deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

## 2.5.70- CLÁUSULAS PENALIZADORAS

### 2.5.70.1- RESCISIÓN DEL CONTRATO

El incumplimiento continuo de la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, es causa suficiente para la rescisión del contrato con cualquiera de las empresas intervinientes en esta obra. A tal efecto, y en su caso, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, elaborará un informe detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, que elevará ante Ayuntamiento de Comillas, para que obre en consecuencia.

### 2.5.70.2- CLÁUSULAS PENALIZADORAS

A definir por la propiedad.

## 2.5.71- CLAUSULAS CONTRACTUALES APLICABLES A EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

### 2.5.71.1- EMPRESAS SUBCONTRATISTAS

Se entiende por subcontratista la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra con sujeción al proyecto y al contrato.

Por proyecto se entiende el proyecto de ejecución de la obra visado por el Colegio Profesional correspondiente y que deberá contar con el estudio de seguridad y salud. Debe entenderse por contrato el establecido por el contratista con el promotor o propietario de la obra para llevar a cabo





la construcción, total o parcial, de aquella, así como el contrato que ha de formalizarse entre contratista y subcontratista.

El subcontratista, sea persona física o jurídica, habrá de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de obra y al contrato regulador de la parte de la obra o de las instalaciones subcontratadas, los trabajos que haya de desempeñar.

Es obligación del subcontratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda a las funciones que cada trabajador desempeñe, y que en todo caso serán acordes, tanto a la cualificación que individualmente posean aquéllos como a las condiciones psicofísicas del propio trabajador.

### 2.5.71.2- TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Se entiende por trabajador autónomo la persona física distinta del contratista y del subcontratista que realiza de forma personal y directa una actividad profesional en la obra, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume ante el promotor o propietario de la obra, el contratista o el subcontratista, el compromiso formalizado contractualmente de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto y al contrato

Por proyecto se entiende el proyecto de ejecución de la obra visado por el Colegio Profesional correspondiente y que deberá contar con el estudio de seguridad y salud. Debe entenderse por contrato el establecido por el trabajador autónomo con quien encarga sus servicios, sea éste el promotor o propietario de la obra, el contratista o subcontratista.

El trabajador autónomo habrá de disponer de los medios técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de obra y a su propio contrato regulador los trabajos que haya de desempeñar.

El trabajador autónomo tendrá las cualificaciones adecuadas a los cometidos cuyo desempeño asume, debiendo poseer la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda a las funciones que realice, que en todo caso serán acordes, tanto a la cualificación que posea como a sus condiciones síquicas y físicas.

### 2.5.72- FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS

El Director de Obra de Reforma de la instalación de alumbrado exterior del Municipio de Comillas, realizará sus funciones según las atribuciones reconocidas legalmente para estos profesionales.

El Coordinador en materia de seguridad y salud, actuará de manera coherente con el Director de Obra.

### 2.5.72.1- INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

La interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y del Director de Obra, en su caso.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



2.5.72.2- INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO APROBADO.

La interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en colaboración estrecha con el Director de Obra, que debe tener en consideración sus opiniones, decisiones e informes.

2.5.73- AVISO PREVIO

Antes del comienzo de la obra, el promotor deberá efectuar un aviso previo a la autoridad laboral competente. Este aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



		<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b>		Pando Solís Gustavo	
FECHA: <b>31/07/2018</b>		NºVISADO: <b>e658-2018</b>	
		<b>VISADO</b>	



## ANEXO DE NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS

### 2.5.74- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

#### 2.5.74.1- CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA UNA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS Y NORMAS DE INSTALACIÓN Y USO, JUNTO CON LAS NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA DETERMINADOS TRABAJADORES

##### 2.5.74.1.1- Instalaciones de electricidad en centros de transformación.

#### **Condiciones de seguridad en el trabajo**

Durante el proceso de instalación se dejarán las líneas sin tensión y se conectarán a tierra. Deberá garantizarse la ausencia de tensión mediante un comprobador adecuado antes de cualquier manipulación.

En el lugar de la ejecución se encontrarán presentes, como mínimo, dos operarios que deberán utilizar guantes, alfombras aislantes y demás materiales y herramientas de seguridad. Los aparatos o herramientas eléctricas que se utilicen estarán dotados de aislamiento de grado II, o estarán alimentados a tensión inferior a 50 V, mediante transformador de seguridad.

Para los trabajos de revisión y mantenimiento el centro de transformación estará dotado de los elementos siguientes:

Placa de identificación de celda.

Instrucciones concernientes a los peligros que presentan las corrientes eléctricas y los socorros a impartir a las víctimas.

Esquema del centro de transformación.

Pértiga de maniobras.

Banqueta aislante.

En la entrada del centro se colocarán placas para identificación del centro y triángulo de advertencia de peligro.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de los Reglamentos del Ministerio de Industria y Energía.

#### Trabajos y maniobras en interruptores y seccionadores.

Se emplearán a la vez dos de los siguientes elementos:

Pértiga aislante

Guantes aislantes

Banqueta aislante





### Conexión equipotencial entre mando y maniobra

Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.

En los mandos de los aparatos de corte, se colocarán letreros que indiquen cuando proceda, que no pueden maniobrarse.

### Trabajos y maniobras en transformadores

El transformador se dejará fuera de servicio abriendo primero los circuitos de tensión más baja y posteriormente los de tensión más alta. En el caso de que sólo exista dispositivo de corte en carga en el circuito de alta tensión, se invertirá el orden de desconexión.

Se verificará la ausencia de tensión en los bornes de alta tensión y en los bornes de baja tensión.

El circuito secundario de un transformador de intensidad deberá estar siempre cerrado a través de los aparatos de alimentación o en cortocircuito, teniendo cuidado de que nunca quede abierto.

### Trabajos y maniobras en condensadores de alta tensión.

Una vez separado el condensador o una batería de condensadores de su fuente de alimentación mediante corte visible, antes de trabajar en ellos deberán ponerse en cortocircuito y a tierra esperando el tiempo necesario para su descarga.

### Trabajos eléctricos en motores eléctricos de alta tensión

Antes de manipular en el interior de una máquina deberá comprobarse:

- a) Que la máquina está parada.
- b) Que los bornes de salida están en cortocircuito y puesto a tierra.
- c) Que está bloqueada la protección contra incendios.
- d) Que están retirados los fusibles de la alimentación del motor, cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina, y
- e) Que la atmósfera no es inflamable, ni explosiva.

### Trabajos en proximidad de instalaciones de alta tensión en servicio (no protegidas).

Caso de que sea necesario se realizan en las siguientes condiciones:

- a) Atendiendo a las instrucciones que para cada caso de el Jefe del trabajo.
- b) Bajo la vigilancia del Jefe del trabajo que ha de ocuparse de que sean constantemente mantenidas las condiciones de seguridad por él fijadas: delimitación de la zona de trabajo y colocación, si se precisa, de pantallas protectoras.





SE RECOMIENDA EVITAR ESTE TIPO DE TRABAJOS

Notas técnicas

En la normativa figurará una relación de las personas habilitadas junto con los trabajos o maniobras que individualmente tengan asignados.

Normativa escrita

Las Empresas que tengan a su cargo centros de transformación deberán disponer de una normativa escrita de seguridad para regular la realización de trabajos y maniobras en estas instalaciones de alta tensión.

Medidas de seguridad a adoptar en las instalaciones.

La adopción de algunas medidas técnicas complementarias puede reducir considerablemente e incluso llegar a anular las situaciones de riesgo que se den en la mayoría de las instalaciones existentes y que son debidas a la propia concepción de los métodos preventivos tolerados en trabajos y maniobras en instalaciones de alta tensión, que basan su eficacia en casi exclusivamente el factor humano.

Esta posibilidad debe ser considerada por las empresas propietarias de los centros de transformación con personal mínimamente especializado en estas tareas y también por los proyectistas de estas instalaciones.

Contenido de la normativa escrita.

Relación de los trabajos y maniobras a realizar en la instalación de alta tensión.

Asignación de trabajos y maniobras a: Otra empresa especializada. Personal de la propia empresa.

Prohibición de realizar trabajos no asignados.

Procedimiento de operaciones (como mínimo para cada trabajo o maniobra asignado al personal de la empresa), en el que se indicará:

Secuencia de operaciones y maniobras a realizar.

Equipos y prendas de protección a utilizar.

El modo de empleo y las verificaciones a realizar en los equipos y prendas de protección.

Aquellas circunstancias que pudieran implicar la suspensión del trabajo o maniobra.

Relación nominal del personal habilitado junto con los trabajos y maniobras que individualmente tengan asignados.

Composición de los equipos de trabajo.

Conducta a seguir en caso de accidente eléctrico y primeros auxilios que deben prestarse a accidentados.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Riesgo de electrocución.

Medidas preventivas:

Sustitución de fusibles y ruptofusibles por interruptores automáticos. Con lo que se evita la necesidad de restitución de fusibles fundidos y con ello la necesidad de manipular las instalaciones de AT.

Instalación de dispositivos de seguridad (enclavamientos) en las puertas de las celdas de forma que impidan su apertura habiendo tensión en su interior y que desconecten la tensión en caso de que se abra una puerta. Con ello se impide que de forma inadvertida una persona pueda acceder al interior de una celda en tensión.

Instalación de resguardos fijos en aquellos lugares que deban realizarse trabajos o maniobras y tengan en su proximidad partes de la instalación que no pueda dejarse sin tensión. Así se evita la realización de trabajos o maniobras en proximidad de instalaciones de alta tensión en tensión.

**Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad.**

Previsiones generales.

1)- Queda terminantemente prohibida la entrada en el local del cuadro general a toda persona ajena al servicio y siempre que el encargado del mismo se ausente, deberá dejarlo cerrado con llave.

2)- Se pondrán en sitio visible del local, y a su entrada, placas de aviso de "Peligro de muerte".

3)- En el interior del local no habrá más objetos que los destinados al servicio encargado de mantenimiento.

4)- No está permitido fumar ni encender cerillas ni cualquier otra clase de combustible en el interior del local del cuadro general y en caso de incendio no se empleará nunca agua.

5)- No se tocará ninguna parte de la instalación en tensión, aunque se esté aislado.

6)- En sitio bien visible estarán colocadas las instrucciones relativas a los socorros que deben prestarse en los accidentes causados por electricidad, debiendo estar el personal instruido prácticamente a este respecto, para aplicarlas en caso necesario. También, y en sitio visible, debe figurar el presente Reglamento y esquema de todas las conexiones de la instalación, aprobado por la Consejería de Industria, a la que se pasará aviso en el caso de introducir alguna modificación en esta instalación, para su inspección y aprobación, en su caso.

Puesta en servicio.

7)- Se conectará primero el interruptor general de baja, procediendo en último término a la maniobra de la red de baja tensión.

8)- Si al poner en servicio una línea se disparase el interruptor automático o hubiera fusión de cartuchos fusibles, antes de volver a conectar se reconocerá detenidamente la línea e instalaciones y, si se observase alguna irregularidad, se dará cuenta de modo inmediato para proceder a su reparación.

Separación de servicio.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



9)- Se procederá en orden inverso al determinado en apartado 7.

Previsiones especiales.

10)- No se modificarán los interruptores magnetotérmicos y al cambiarlos se emplearán de las mismas características de resistencia y curva de fusión.

11)- Deben humedecerse con frecuencia las tomas de tierra. Se vigilará el buen estado de los aparatos, y cuando se observase alguna anomalía en el funcionamiento del cuadro genera o secundarios, se pondrá en conocimiento de la compañía suministradora, para corregirla de acuerdo con ella.

2.5.74.1.2- Equipos de protección homologados contra el riesgo eléctrico

La protección personal eléctrica se basa en oponer un obstáculo material al paso de una corriente eléctrica peligrosa a través del cuerpo humano.

El obstáculo puede ser situado entre la persona y el objeto en tensión (o susceptible de estar en tensión), o bien entre la persona y la tierra.

Este obstáculo está constituido por una prenda de protección personal fabricada a base de material aislante de la electricidad.

La misión de los ensayos eléctricos de estas prendas es, por tanto, verificar su eficacia como obstáculo al paso de la corriente.

Hay prendas de protección, tales como cascos, guantes, alfombras, herramientas manuales aisladas y calzados, cuya noción más simple es una superficie o envoltura de material aislante en la que la acción de aislar la ejerce fundamentalmente por su espesor siendo su eficacia función de la magnitud del mismo y del poder dieléctrico del material.

Otras prendas, tales como banquetas y pértigas actúan fundamentalmente estableciendo una distancia de separación entre la persona el punto de origen del riesgo o la tierra.

Esta separación se establece para evitar descargas eléctricas a través del aire, es decir que considerando las propiedades dieléctricas del aire se interpone entre el punto de riesgo o la tierra y la persona una masa de aire tal, que impida el paso a su través de una corriente peligrosa. .

Por tanto, la acción aislante la ejercen por su longitud, siendo su eficacia función de su dimensión longitudinal y naturalmente también del poder dieléctrico del material.

El ensayo se realiza estableciendo una diferencia potencial entre las dos zonas del material que limitan el aislamiento.

Constan de dos partes:

- En la primera se somete el material a una tensión denominada Tensión de Ensayo durante cierto tiempo, midiéndose la Corriente de Fuga que atraviesa el material durante este tiempo.

- En la segunda se le somete a una Tensión de Perforación o Contorneo, superior a la anterior durante un tiempo y se observa si se produce perforación del material o descargas disruptivas, según los casos.





En todos los casos la diferencia de potencial entre las dos zonas del material, se establece aplicando una tensión a una de las zonas, y poniendo a tierra la otra. La corriente de fuga se mide intercalando el amperímetro en el conductor de puesta a tierra del material.

**Cascos de seguridad no metálicos**

Norma Técnica Reglamentaria MT-1.

El aislamiento lo proporciona el casquete, por lo que para realizar estos ensayos se despoja del arnés.

Los de clase N y clase E-B, previstos para ser usados cuando no hay riesgo de alta tensión, se ensayan a 2.000 V y 2.500 V. Los de Clase E-AT para trabajos con riesgos en A. T. se ensayan a 25.000 V y 30.000 V.

Esta es una prenda de protección personal que por las prestaciones mecánicas que tiene que proporcionar, el material aislante que lo constituye debe tener un espesor tal que generalmente presenta buen comportamiento como aislante de la electricidad.

Según el material de que estén fabricados el mejor comportamiento ante estas pruebas lo suele dar el Polietileno, seguido por el A. B. S. y el Policarbonato.

**Guantes aislantes de la electricidad**

Norma técnica Reglamentaria MT-4.

Están clasificados en cuatro clases para ser utilizados respectivamente en cuatro tensiones.

Clase I y II, para baja tensión y 20 KV y 30 KV respectivamente. Los guantes de A. T., se utilizarán exclusivamente para maniobras, prohibiéndose el tocar partes accesibles con tensión.

En el uso y mantenimiento de estos guantes hay que tener en cuenta que no ofrecen protección mecánica y que cualquier pinchazo o fisura los hace ineficaces como protección ante la electricidad. Por esta razón es necesario utilizarlos con otro guante de protección mecánica superpuesto cuando exista este tipo de riesgo. En cuanto a su mantenimiento es muy recomendable inspeccionarlos y comprobarlos cada vez que se van a usar.

**Banquetas aislantes de maniobra**

Norma Técnica Reglamentaria NT-6.

Están clasificadas en cuatro clases para ser utilizadas respectivamente en cuatro tensiones normalizadas de distribución de energía: 20 KV, 30 KV, 45 KV, 66 KV.

Cada una de ellas puede ser de dos tipos según sea su utilización en interior o en intemperie (tipos A y B). La diferencia fundamental entre los dos tipos estriba en que las de intemperie tienen provistas sus patas de unas "campanas" para evitar que la humedad o la lluvia establezca un camino conductor entre la plataforma y el suelo.

Los ensayos eléctricos, suelen ser soportados con facilidad. Los electrodos los constituyen dos placas de aluminio: una sirve de soporte a la banqueta y está conectando a tierra a través del amperímetro, el otro se coloca sobre la plataforma teniendo la misma forma y dimensiones que ésta y se conecta a la fuente de tensión. Veinticuatro horas antes de este ensayo permanecen sumergidas en agua, así, en caso de que su grado de higroscopicidad sea bajo, la humedad absorbida influirá negativamente en los resultados del ensayo.



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b> Pando Solís Gustavo	
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Los equipos de protección que se tratan a continuación, no tienen aún Norma Técnica Reglamentaria que los regule. Los comentarios que acerca de ellos se hace en este texto, están basados en los proyectos de la Norma que el Centro Nacional de Homologación tiene en preparación hasta el momento.

### Pertigas de maniobra

Las pértigas de que se trata son las destinadas a ser utilizadas en maniobras de equipos eléctricos en instalaciones de AT o líneas de 2ª y 3ª categoría. (de a KV a 20 KV, y de 30 KV a 66 KV), constan de las siguientes partes:

- Tubo de barra aislante, que constituye el elemento aislante principal.
- Cabeza, es la parte terminal sobre la que se fija el útil (gancho de maniobra).
- Guardamanos es un resalte situado sobre el tubo o barra aislante que limita el máximo de aproximación de las manos del operario a la cabeza de la pértiga.

Los elementos de acoplamiento son dispositivos que permiten el empalme y fijación de dos tramos de la pértiga.

Por su constitución se clasifican en: de un tramo y de varios tramos. Las de varios tramos pueden ser:

Telescópicas.

Replegables.

Acoplables.

Con relación a sus características eléctricas pueden ser:

Clase 1, tensión de utilización hasta 20 KV.

Clase II, tensión de utilización hasta 30 KV.

Clase III, tensión de utilización hasta 66 KV.

En cuanto al lugar de utilización puede ser de interior o de intemperie. Estas últimas poseen en el extremo superior "campanas" con la misma finalidad que en las banquetas.

### 2.5.74.1.3- Cables fiadores para cinturones de seguridad

#### Especificación técnica

Cables fiadores para cinturones de seguridad, fabricadas en acero torcido con un diámetro de 5 mm, incluso parte proporcional de aprietos atornillados de acero para formación de lazos, montaje mantenimiento y retirada.

Calidad: El material a emplear será nuevo, a estrenar.

Cables

Cables de hilos de acero fabricado por torsión con un diámetro de 10 mm., con un resistencia a la tracción de 1.500 kg.





### Lazos

Se formarán mediante casquillos electrofijados protegidos interiormente con guardacabos.

Si en alguna ocasión, deben formarse mediante el sistema tradicional de tres aprietos, el lazo se formará justo en la amplitud del guardacabos.

### Ganchos

Fabricados en acero timbrado para 3.000 Kg., instalados en los lazos con guardacabos del cable para su instalación rápida en los anclajes de seguridad.

### Disposición en obra

Según el diseño del plano.

El plan de seguridad a lo largo de su puesta en obra, y en colaboración con el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, suministrará los planos de ubicación exacta según las nuevas solicitudes de prevención que surjan.

### 2.5.74.1.4- Extintores de incendios

#### Especificación técnica

Extintores de incendios, marca Cosmos, para fuegos ABC, con capacidad extintora 6 Kg. Incluso parte proporcional de instalación, mantenimiento y retirada.

Calidad: Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores a instalar serán los conocidos con el nombre de "tipo universal", marca:Cosmos, dadas las características de la obra a construir.

#### Lugares en los que está previsto instalarlos:

Vestuario y aseo del personal de la obra.

Almacenes con productos o materiales inflamables.

Cuadro general eléctrico.

Almacenes de material y talleres.

Acopios especiales con riesgo de incendio.

Extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

#### Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.





Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

1º Se instalarán sobre patillas de cuelgue ó sobre carro, según las necesidades de extinción previstos.

2º En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".

3º Al lado de cada extintor existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo recogiendo la siguiente leyenda.

2.5.74.1.5- Interruptor diferencial de 300 miliamperios, calibrado selectivo

**Especificación técnica**

Interruptor diferencial de 300 mA. marca ABB, modelo F360. incluso parte proporcional de instalación y retirada.

Calidad: Nuevos, a estrenar.

Descripción técnica

Interruptor diferencial de 300 miliamperios comercializado, para la red de fuerza; marca ABB, modelo F360; especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Instalación

En los cuadros secundarios de conexión para fuerza.

Se instalarán en los puntos señalados en el plano.

Mantenimiento

Se revisarán diariamente antes del comienzo de los trabajos de la obra, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados. en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer las causas que le llevaron a ello, con el fin de eliminarlas.

Conexiones eléctricas de seguridad

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

2.5.74.1.6- Red de toma de tierra normalizada (montaje y mantenimiento)



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: 1091	Pando Solís Gustavo
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
 <b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



### Especificación técnica

Red de toma de tierra general de la obra formada por: pica y cable desnudo de cobre de 35 mm de diámetro, presillas de conexión; arqueta de fábrica de ladrillo hueco doble de 20x20 cm, para conexión, dotada de tapa de hormigón y tubo pasacables. Incluso parte proporcional de construcción, montaje, mantenimiento y demolición.

#### 2.5.74.1.7- Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa

### Especificación técnica

Calidad: Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda auxiliar tipo O para la guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olefine. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpComillas la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

### Cuerdas

Calidad: Nuevas a estrenar.

Cuerda auxiliar tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olefine. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpComillas la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

#### Normas para el manejo de las cuerdas de guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa

Toda carga suspendida a gancho de grúa que necesite ser guiada Para evitar penduleos o para hacerla entrar en la planta, estará dotada de un cuerda de guía, para ser manejada a través de ella por los trabajadores.

Queda tajantemente prohibido por ser un riesgo intolerable: recibir cargas parándolas directamente con las manos sin utilizar cuerdas de guía.

#### 2.5.74.1.8- Interruptores diferenciales de 30 miliamperios

### Especificación técnica

Interruptor diferencial de 30 mA comercializado, para la red de alumbrado; marca ABB, modelo F360 o similar; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Calidad: Nuevos, a estrenar

### Tipo de mecanismo

Interruptor diferencial de 30 miliamperios comercializado, para la red de alumbrado; marca ABB, modelo F360; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.





### Instalación

En el cuadro general de obra, de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

Se instalarán en los puntos señalados en el plano.

### Mantenimiento

Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o sus ayudantes, que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

### Conexiones eléctricas de seguridad

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

#### 2.5.74.1.9- Barandilla modular autoportante encadenable tipo ayuntamiento.

##### **Especificación técnica**

Barandillas modular autoportante encadenable tipo ayuntamiento formadas por: una pieza realizada en tubos de acero pintados anticorrosión en color amarillas.

Calidad: El material y sus componentes será nuevos, a estrenar.

##### Elementos:

La barandilla esta formada por un marco en tubo de acero con tubos de menor diámetro en sentido vertical a una distancia de unos 10 cm. Poseen unas patas de sustentación y anclajes en los laterales para realizar el encadenado entre ellas.

#### 2.5.74.1.10- Palastro de acero para cubrir huecos o zanjas.

##### **Descripción técnica**

Palastro de acero para cubrir huecos y zanjas, según las dimensiones plasmadas en los planos, dotados de orificios para cuelgue y arrastre.

Calidad En buen uso

### Componentes

Palastro de acero en las dimensiones indicadas en los planos





2.5.74.1.11- Valla metálica para cierre de seguridad de la obra, (todos los componentes).

#### Descripción técnica

Valla de cierre de seguridad del entorno de la obra formada por: pies derechos metálicos, placas onduladas de chapa plegada comercial, puesta para peatones y portón para maquinaria, ambas de apertura automática motorizada y gobernada por control remoto.

Calidad Componentes nuevos a estrenar o en buen uso.

#### Componentes

Pies derechos de perfil laminado de doble T del 16, hincados en el terreno 50 cm.

Placas de chapa plegada ondulada de 2 mm de espesor, con una altura de 2 m útiles.

Puerta para peatones de un a hoja, dotada de portero automático y motor de apertura y cierre por mando a distancia.

Portón para maquinaria y vehículos, de doble hoja dotada de portero automático y motor de apertura y cierre por mando a distancia.

2.5.74.2- CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL, JUNTO CON LAS NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS.

A continuación se especifican los equipos de protección individual que se van a usar, junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

2.5.74.2.1- Botas aislantes de la electricidad

#### Especificación técnica

Unidad de par de botas fabricadas en material aislante de la electricidad. Comercializadas en varias tallas. Dotadas de suela contra los deslizamientos, para protección de trabajos en baja tensión. Con marca CE., según normas E.P.I.

#### Obligación de su utilización

Todos aquellos trabajadores que deban instalar o manipular conductores eléctricos, cuadros y mecanismos de la instalación eléctrica provisional de obra y aquellos que deban trabajar por cualquier causa en los cuadros eléctricos de aparatos, equipos y maquinaria de obra en tensión o bajo sospecha de que pueda estarlo.

#### Ámbito de obligación de su utilización

Toda la obra, siempre que tengan que trabajar en la red eléctrica de la obra, cuadros eléctricos, equipos, aparatos y maquinaria de obra en las condiciones descritas.

Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas aislantes de la electricidad:





Electricistas de la obra.

Ayudantes de los electricistas.

Peones especialistas ayudantes de electricistas.

Peones ordinarios de ayuda a electricistas.

2.5.74.2.2- Botas impermeable pantalón de goma o "PVC"

#### **Especificación técnica**

Unidad de par de botas pantalón de protección para trabajos en barro o de zonas inundadas, hormigones, o pisos inundados con riesgo de deslizamiento: Fabricadas en "PVC." o goma. Comercializadas en varias tallas. Forradas de loneta resistente y dotadas con suelas dentadas contra los deslizamientos. Con marca CE., según las normas E.P.I.

#### Obligación de su utilización

En los trabajos en lugares inundados; en el interior de hormigones; en lugares anegados con barro líquido y similares.

#### Ámbito de obligación de su utilización

Hormigonados con masas fluidas en las que se deba trabajar en su interior por cualquier causa; pocería; rescates en caso de inundación o similares.

#### Trabajadores que específicamente están obligados a la utilización de las botas impermeables pantalón:

Los oficiales, ayudantes y peones de pocería; los que deban trabajar dentro de hormigones de más de 60 cm., de profundidad desde la superficie al lugar de apoyo; los que deban trabajar dentro de zonas anegadas o en el interior de ríos y similares de poca profundidad.

2.5.74.2.3- Cascos auriculares protectores auditivos

#### **Especificación técnica.**

Unidad de cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad. Con marca CE., según normas E.P.I.

#### Cumplimiento de normas UNE:

Los cascos auriculares protectores auditivos cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 352- 1/94

UNE.EN 352-2/94





UNE.EN 352-3/94

Obligación de su utilización

En la realización o trabajando en presencia de un ruido cuya presión sea igual o superior a 80 dB. medidos con sonómetro en la escala 'A'.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra y solar, en consecuencia de la ubicación del punto productor del ruido del que se protege.

Los que están obligados a la utilización de los cascos auriculares protectores auditivos:

Personal, con independencia de su categoría profesional, que ponga en servicio y desconecte los compresores y generadores eléctricos.

Capataz de control de este tipo de trabajos..

Peones que manejen martillos neumáticos, en trabajos habituales o puntuales.

Cualquier trabajador que labore en la proximidad de un punto de producción de ruido intenso.

Personal de replanteo o de mediciones; jefatura de obra; Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; Dirección Facultativa; visitas e inspecciones, cuando deban penetrar en áreas con alto nivel acústico.

2.5.74.2.4- Casco de seguridad, contra golpes en la cabeza

**Especificación técnica**

Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal; ajustable a la nuca, de tal forma que se impide la caída accidental del casco. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 397/95 + ERRATUM/96

UNE.EN 966/95 + ERRATUM/96

Obligación de su utilización

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Ámbito de obligación de su utilización

Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

Los que están obligados a la utilización de la protección del casco de seguridad:

Todo el personal en general contratado por el contratista, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese. Se exceptúa, por carecer de riesgo evidente y sólo "en obra en fase de terminación", a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería.

Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo.

Jefatura de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes.

Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Propiedad.

Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta de artículos.

2.5.74.2.5- Chaleco reflectante

**Especificación técnica**

Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos tanspirables, reflectantes o captadiópticos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas "Velkro".

Cumplimiento de normas UNE:

Los chalecos refectantes cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 471/95 + ERRATUM/96

UNE.EN 966/95 + ERRATUM/96

Obligación de su utilización

Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos en lugares con escasa iluminación.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que por falta de visión clara, existan riesgos de atropello por máquinas o vehículos.

Los que están obligados a la utilización del chaleco reflectante:



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Señalistas, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en lugares que sea recomendable su señalización personal Para evitar accidentes.

2.5.74.2.6- Cinturón de seguridad de suspensión.

**Especificación técnica**

Unidad de cinturón de seguridad, para realizar trabajos en suspensión aérea pendiente de cordaje. Formado por faja dotada de hebilla de cierre; dos argollas en "D" especiales de acero estampado, ubicadas en sendas zonas laterales con flexión, en las que se enhebra un arnés combinado para los hombros, espalda y pecho superior, completado con cinchas y descansa nalgas con perneras ajustables. El cuelgue es triple, desde las argollas en "D" de acero estampado, ubicadas en cada hombro, en combinación con la tercera que se ubica en una cruceta central situada a la espalda. Dotado con un mecanismo de seguridad para descenso, suspensión y ascenso, de accionamiento manual mediante manivelas y la cordelería necesaria para el funcionamiento del cinturón, fabricada en poliamida 6.6 industrial, de la que cuelga todo el sistema y elementos de anclaje superior. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los cinturones de seguridad de suspensión, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 358/93

UNE.EN 813/97

Obligación de su utilización

Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos puntuales que necesiten suspender en el vacío a un trabajador con un alto nivel de seguridad.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo en suspensión aérea.

Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase "B", tipo "1":

Oficiales, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en suspensión, (tareas puntuales, trabajos de mantenimiento, reparación y similares).

2.5.74.2.7- Cinturón portaherramientas

**Especificación técnica**

Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización





En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización del cinturón portaherramientas:

Oficiales y ayudantes ferrallistas.

Oficiales y ayudantes carpinteros encofradores.

Oficiales y ayudantes de carpinterías de madera o metálica.

Instaladores en general.

2.5.74.2.8- Faja de protección contra las vibraciones

**Especificación técnica**

Unidad de faja elástica contra las vibraciones para la protección de la cintura y de las vértebras lumbares. Fabricada en diversas tallas, para protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios. Confeccionada con material elástico sintético y ligero; ajustable mediante cierres "Velcro". Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización de trabajos con o sobre máquinas que transmitan al cuerpo vibraciones, según el contenido del análisis de riesgos de la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de faja de protección contra las vibraciones:

Peones especialistas que manejen martillos neumáticos.

Conductores de las máquinas para el movimiento de tierras o de escombros.

Conductores de los motovolquetes autopropulsados, (dúmpers).

2.5.74.2.9- Guantes aislantes de la electricidad en B.T., hasta 1000 voltios

**Especificación técnica**

Unidad de guantes aislantes de la electricidad, para utilización directa sobre instalaciones eléctricas a 1.000 voltios, como máximo. Con marca CE., según normas E.P.I.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Obligación de su utilización

En todos los trabajos en los que se deba actuar o manipular circuitos eléctricos con una tensión no superior a los 1.000 voltios.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra, durante las maniobras e instalación general eléctrica provisional de obra o definitiva, cableado, cuadros y conexiones en tensión siempre que esta no pueda ser evitada.

Los que están obligados a la utilización de los guantes aislantes de la electricidad en B.T., hasta 1000 voltios:

Oficiales y ayudantes electricistas de las instalaciones provisional, definitiva de obra o de mantenimiento de aparatos o máquinas eléctricas, que operen con tensión eléctrica.

2.5.74.2.10- Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos

**Especificación técnica**

Unidad de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas Para evitar condensaciones. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los ensayos de las gafas de seguridad contra el polvo y los impactos, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 167/96

UNE.EN 168/96

Obligación de su utilización

En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas, reseñados dentro del análisis de riesgos de la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

Los que están obligados al uso de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos:

Peones y peones especialistas, que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija clavos, lijadoras y pistolas hinca clavos.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



En general, todo trabajador que a juicio del encargado de seguridad o del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos.

#### 2.5.74.2.11- Guantes de cuero flor

##### **Especificación técnica**

Unidad de par de guantes totalmente fabricados en cuero flor, dedos, palma y dorso. Ajustables a la muñeca de las manos mediante tiras textil elásticas ocultas. Comercializados en varias tallas. Con marca CE., según normas E.P.I.

##### Cumplimiento de normas UNE:

Los guantes fabricados en cuero flor, cumplirán la siguiente norma UNE:

UNE.EN 388/95

##### Obligación de su utilización

Trabajos de carga y descarga de objetos en general.

Descarga a mano de camiones.

##### Ámbito de obligación de su utilización

En todo el recinto de la obra.

##### Los que están obligados a la utilización de los guantes de cuero flor:

Peones en general.

Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

#### 2.5.74.2.12- Traje de trabajo a base de chaquetilla y pantalón de algodón

##### **Especificación técnica**

Unidad de traje de trabajo, formado por pantalón con cierre por cremallera y botón, con dos bolsillos laterales y dos traseros; chaquetilla sin forrar con cierre por abotonadura simple, dotada con tres bolsillos; uno superior, sobre el pecho, a la izquierda y dos bajos en cada faldón. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marca CE., según normas E.P.I.

##### Cumplimiento de normas UNE:

El traje de trabajo, cumplirá la siguiente norma UNE:

UNE 863/96





UNE 1149/96

Obligación de su utilización

En su trabajo, a todos los mandos intermedios.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de trajes de trabajo a base de chaquetilla y pantalón de algodón:

Encargados de obra.

Capataces y jefes de equipo.

En ambos casos, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista, sean subcontratistas o autónomos.

2.5.74.2.13- Trajes de trabajo, (monos o buzos de algodón)

**Especificación técnica**

Unidad de mono o buzo de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, con un tramo corto en la zona de la pelvis hasta cintura. Dotado de seis bolsillos; dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona posterior de pantalón; cada uno de ellos cerrados por una cremallera. Estará dotado de una banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal al nivel de la cintura. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

El mono o buzo de trabajo, cumplirá la siguiente norma UNE:

UNE 863/96

UNE 1149/96

Obligación de su utilización

En su trabajo, a todos los trabajadores de la obra.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009





Los que están obligados la utilización de trajes de trabajo:

Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista o trabajen como subcontratistas o autónomos.

2.5.74.2.14- Traje impermeable de PVC., a base de chaquetilla y pantalón

**Especificación técnica**

Unidad de traje impermeable par trabajar. Fabricado en los colores: blanco, amarillo, naranja, en PVC., termosoldado; formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos o bajo tiempo lluvioso leve.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de traje impermeable de PVC., a base de chaquetilla y pantalón:

Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista, subcontratistas o autónomos.

2.5.74.2.15- casco de seguridad, contra contactos eléctricos en baja tensión.

**Especificación técnica**

Unidad de casco de seguridad, contra contactos eléctricos, para uso especial en los trabajos en baja tensión eléctrica. Fabricado en material plástico, dotado de un arnés adaptable de apoyo sobre el cráneo y con banda contra el sudor de la frente. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 397/95 + ERRATUM/96

UNE.EN 966/95 + ERRATUM/96

Ámbito de obligación de su utilización





En los trabajos de la obra en los que sea necesario estar dentro del riesgo eléctrico en baja tensión: desvío de líneas eléctricas de baja tensión; conexión o desconexión de cuadros eléctricos y similares.

Los que están obligados la utilización de casco de seguridad, clase E - BT:

Electricistas y personal auxiliar de trabajos con el riesgo eléctrico en baja tensión.

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009





### 2.5.74.3- ANEXO NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS

2.5.74.3.1- Instalación de tuberías, para protección de cables ópticos en zanjas pequeñas y medias.

#### Normas de prevención y colaboración personal

1º. Recuerde que la eficacia de las medidas preventivas y de las protecciones diseñadas, tanto colectivas como individuales, dependen de la voluntad de todos los que participan en la ejecución de la obra. Colabore y anime a ello de manera eficaz. Es la única manera de conseguir que el Plan de Seguridad y Salud consiga los objetivos que en él se especifican. Analícelo junto a sus compañeros y presente las sugerencias que crea conveniente al Delegado de Prevención. Él dispone de una copia. Si algo no comprende, asesórese.

2º. Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba; cuide las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.

3º. Antes de acceder a su puesto de trabajo pregunte a su supervisor en la obra si el mismo está en condiciones de seguridad suficientes y ha sido inspeccionado por el equipo designado al efecto. En caso de duda acerca del estado de instalación eléctrica, máquinas o equipos, pida la colaboración del Delegado de Prevención.

4º. Si detecta una situación que cree es de riesgo grave e inmediato, tanto para usted como para sus compañeros o para las personas en general, comuníquelo en el acto a su superior y colabore en evitar el accidente.

5º. Es probable que se le pida que realice tareas concretas para las que usted se siente capacitado; pase a ello, solicite al Encargado que le haga la entrega de las normas que debe cumplir para realizar su tarea específica sin accidentes laborales, léalas con atención. Si no las entiende, pida que se las explique; luego, póngalas en práctica.

#### 1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

La instalación de tuberías, está sujeta a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

#### 2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para realizar la instalación de tuberías.

Las tuberías para la protección de cables ópticos no son de grandes dimensiones por lo cual pueden ser manipuladas manualmente siguiendo unas medidas de seguridad. Para evitar los riesgos más comunes de atrapamientos, golpes por caída de objetos, sobreesfuerzos, caídas al mismo nivel.

Siempre que se manipulen se utilizarán guantes adecuados a tal trabajo y elementos de sustentación del tubo. Para evitar aplastamientos al colocar el tubo en la zanja, también se utilizarán fajas contra los sobreesfuerzos.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Los tubos se acopiaran adecuadamente, evitando que rueden libremente por la obra.

2.5.74.3.2- Construcción de arquetas de conexión de conductos.

**Normas de prevención y colaboración personal**

1º. Recuerde que la eficacia de las medidas preventivas y de las protecciones diseñadas, tanto colectivas como individuales, dependen de la voluntad de todos los que participan en la ejecución de la obra. Colabore y anime a ello de manera eficaz. Es la única manera de conseguir que el Plan de Seguridad y Salud consiga los objetivos que en él se especifican. Analícelo junto a sus compañeros y presente las sugerencias que crea conveniente al Delegado de Prevención. Él dispone de una copia. Si algo no comprende, asesórese.

2º. Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba; cuide las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.

3º. Antes de acceder a su puesto de trabajo pregunte a su supervisor en la obra si el mismo está en condiciones de seguridad suficientes y ha sido inspeccionado por el equipo designado al efecto. En caso de duda acerca del estado de instalación eléctrica, máquinas o equipos, pida la colaboración del Delegado de Prevención.

4º. Si detecta una situación que cree es de riesgo grave e inmediato, tanto para usted como para sus compañeros o para las personas en general, comuníquelo en el acto a su superior y colabore en evitar el accidente.

5º. Es probable que se le pida que realice tareas concretas para las que usted se siente capacitado; pase a ello, solicite al Encargado que le haga la entrega de las normas que debe cumplir para realizar su tarea específica sin accidentes laborales, léalas con atención. Si no las entiende, pida que se las explique; luego, póngalas en práctica.

**¿Qué es la construcción de arquetas de conexión de conductos?**

El trabajo de romper, trocear, fragmentar los terrenos con martillos neumáticos manejados por trabajadores o con retroexcavadoras; en ocasiones este trabajo también se realiza por el procedimiento de picar y extraer tierras mediante picos y palas de accionamiento manual. El terreno así roto, es retirado por lo general con la pala de carga de la retroexcavadora, sobre camiones, para que en su lugar pueda realizarse la colocación de arquetas, generalmente prefabricadas para la conexión de conductos.

Estos trabajos, por diseño, sus dimensiones y maquinaria, están sujetos a riesgos laborales que han sido ya analizados, evaluados y prevenidos y se van a evitar en esta obra con su colaboración.

**1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a utilizar los martillos neumáticos, saben realizar de manera segura su trabajo y que los conductores de máquinas y camiones para movimiento de tierras, son poseedores del Permiso de Conducir y están en posesión del certificado de capacitación.

**2º Para uso de los martillos neumáticos siga las instrucciones que se indican a continuación:**



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Cada tajo con martillos, está previsto sea trabajado por un mínimo de dos personas que se turnaran cada hora, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo.

Este trabajo produce ruido peligroso proveniente de dos puntos claros: el martillo neumático y el compresor. Está obligado a evitar las posibles lesiones utilizando los equipos de protección individual: taponcillos simples o si lo prefiere cascos orejeras antirruído.

El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Está obligado a evitar las posibles lesiones utilizando los siguientes equipos de protección individual que debe solicitar al Encargado:

- Ropa de trabajo: mono cerrado con cremalleras.
- Gafas contra las proyecciones de objetos y partículas.
- Mandil, manguitos y polainas de cuero.
- Botas de seguridad.

Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Está obligado a protegerse de posibles lesiones internas utilizando:

• **Una faja elástica de protección de cintura, firmemente apretada. Absorberá la vibración de su cuerpo y usted se cansará menos que si no la usa.**

• Muñequeras bien ajustadas. Absorberá la vibración de su cuerpo y usted se cansará menos que si no la usa.

Las lesiones que de esta forma puede usted evitarse son: el doloroso lumbago y las no menos dolorosas distensiones musculares de los antebrazos.

Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad. Eliminará así: los pinchazos, torceduras de tobillo y magulladuras.

El polvillo invisible que se desprende al romper el pavimento, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitar el posible daño, moje repetidamente el objeto a romper y además utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable que retendrá la entrada de polvo a su organismo.

No deje el martillo rompedor hincado en el suelo o pavimento. Piense que al querer después extraerlo puede ser difícil de dominar y producirle serias lesiones.

Antes de accionar el martillo, asegúrese de que el puntero rompedor, está perfectamente amarrado al resto del martillo.

Si observa deteriorado o gastado, su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes y conservará la producción de obra prevista a realizar por usted.

No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión especialmente si trabaja en o junto a una acera transitada por otros ciudadanos. Evite posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión.

No permita usar su martillo a compañeros inexpertos. Al utilizarlo, pueden accidentarse.





**3º Para realizar de manera segura el picado de tierras a mano o las tareas de refino de los cortes realizados en el terreno, siga los pasos que le indicamos a continuación:**

La tarea que va a realizar es considerada por lo general como algo natural que cualquiera puede hacer, esta opinión es errónea y origen de accidentes laborales.

Maneje el pico sujetándolo con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Ponga las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico, transmitirá de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno.

Maneje la pala sujetándola con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Ponga la mano con la que va a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil. La otra mano sitúela en el tercio inferior del astil o palo de la pala, transmitirá de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno ya movido y levantará mejor la tierra.

Estas labores debe hacerlas con las piernas ligeramente flexionadas Para evitar los dolorosos lumbagos y las distensiones musculares (muñecas abiertas).

Todas estas tareas debe realizarlas vistiendo los siguientes equipos de protección individual:

- Ropa de trabajo: mono cerrado con cremalleras.
- Gafas contra las proyecciones de objetos y partículas.
- Una faja de protección de cintura, firmemente apretada. Absorberá los esfuerzos de su cuerpo y usted se cansará menos que si no la usa.
- Muñequeras bien ajustadas. Absorberá la vibración de sus muñecas y usted se cansará menos que si no las usa.

Las lesiones que de esta forma puede usted evitarse son: el doloroso lumbago y las no menos dolorosas distensiones musculares de los antebrazos.

Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad. Eliminará así: los pinchazos, torceduras de tobillo y magulladuras.

**4º Para la prevención de las caídas a distinto nivel son de obligado cumplimiento las siguientes normas:**

La zona de arquetas excavadas estará protegida mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m. del borde superior del corte del ámbito de la excavación.

Para pasar sobre zanjas, está previsto montar pasarelas a base de palastros.

Para hacer posible el paso seguro de vehículos sobre zanjas, está previsto montar pasarelas a base palastros (chaponos de acero de alta resistencia) continuos.

El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará balizado a una distancia de las zanjas o arquetas, no inferior a 2 m., mediante el uso de cinta de señalización de riesgos a franjas alternativas de colores amarillo y negro.

A las zanjas o arquetas, solo se puede bajar o subir por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasan en 1 m. el borde de la zanja, estando amarradas firmemente al borde superior de coronación.



Se prohíbe el acopio de tierras o de materiales en las inmediaciones de las zanjas o arquetas a una distancia inferior a 2 m. del borde. De esta forma se elimina el riesgo de los vuelcos o deslizamientos de los cortes por sobrecarga.

En tiempo de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se realizarán en su caso los achiques necesarios.

2.5.74.3.3- Espadones rozadores para pavimentos, losas de hormigón y capas de rodadura.

**Normas de prevención y colaboración personal**

1º. Recuerde que la eficacia de las medidas preventivas y de las protecciones diseñadas, tanto colectivas como individuales, dependen de la voluntad de todos los que participan en la ejecución de la obra. Colabore y anime a ello de manera eficaz. Es la única manera de conseguir que el Plan de Seguridad y Salud consiga los objetivos que en él se especifican. Analícelo junto a sus compañeros y presente las sugerencias que crea conveniente al Delegado de Prevención. Él dispone de una copia. Si algo no comprende, asesórese.

2º. Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba; cuide las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.

3º. Antes de acceder a su puesto de trabajo pregunte a su supervisor en la obra si el mismo está en condiciones de seguridad suficientes y ha sido inspeccionado por el equipo designado al efecto. En caso de duda acerca del estado de instalación eléctrica, máquinas o equipos, pida la colaboración del Delegado de Prevención.

4º. Si detecta una situación que cree es de riesgo grave e inmediato, tanto para usted como para sus compañeros o para las personas en general, comuníquelo en el acto a su superior y colabore en evitar el accidente.

5º. Es probable que se le pida que realice tareas concretas para las que usted se siente capacitado; pase a ello, solicite al Encargado que le haga la entrega de las normas que debe cumplir para realizar su tarea específica sin accidentes laborales, léalas con atención. Si no las entiende, pida que se las explique; luego, póngalas en práctica.

**1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a manejar los espadones, saben utilizarlos de manera segura. En consecuencia, el personal que los maneja tiene autorización expresa para ello.

**2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los trabajadores de la especialidad:**

Para evitar los riesgos de ruido, de vibraciones y de salpicaduras de líquidos y objetos, que no pueden ser absorbidos por esta máquina, está previsto que los operarios de manejo y ayuda estén dotados de los siguientes equipos de protección individual:

Ropa de trabajo de algodón.

Cascos protectores auditivos.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Muñequeras contra las vibraciones.

Cinturón contra las vibraciones.

Botas impermeables (en su caso también aislantes de la electricidad).

Guantes impermeables.

El Encargado controlará el puntual cumplimiento de esta prevención de manera continuada.

Para evitar los riesgos por impericia, está previsto que el personal que maneje un espadón sea especialista en su control y uso.

Par prevención del riesgo de interferencia con posibles conducciones enterradas, está previsto que antes de proceder al corte, se efectúe su estudio detallado de los planos de obra, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas enterradas, armaduras, mallazos, etc. Posteriormente, se procederá al replanteo exacto de la línea de la sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía del espadón, sin riesgos adicionales para el trabajador.

Para prevenir los riesgos de atrapamiento o de corte, está previsto que el Encargado compruebe que los espadones a utilizar tengan todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante para tal fin. Impedirá el uso de espadones que no cumplan con esta función.

Para evitar el riesgo derivado de la producción de polvo y partículas ambientales, está previsto que los espadones a utilizar, efectúen el corte en vía húmeda.

Para evitar el riesgo eléctrico está previsto que el manillar de control de los espadones, estará revestido de material aislante de la energía eléctrica. Además los operarios utilizarán botas aislantes de la electricidad.

#### 2.5.74.3.4- Taller para los montadores de las instalaciones.

#### **Normas de prevención y colaboración personal**

1º. Recuerde que la eficacia de las medidas preventivas y de las protecciones diseñadas, tanto colectivas como individuales, dependen de la voluntad de todos los que participan en la ejecución de la obra. Colabore y anime a ello de manera eficaz. Es la única manera de conseguir que el Plan de Seguridad y Salud consiga los objetivos que en él se especifican. Analícelo junto a sus compañeros y presente las sugerencias que crea conveniente al Delegado de Prevención. Él dispone de una copia. Si algo no comprende, asesórese.

2º. Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba; cuide las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.

3º. Antes de acceder a su puesto de trabajo pregunte a su supervisor en la obra si el mismo está en condiciones de seguridad suficientes y ha sido inspeccionado por el equipo designado al efecto. En caso de duda acerca del estado de instalación eléctrica, máquinas o equipos, pida la colaboración del Delegado de Prevención.

4º. Si detecta una situación que cree es de riesgo grave e inmediato, tanto para usted como para sus compañeros o para las personas en general, comuníquelo en el acto a su superior y colabore en evitar el accidente.





5º. Es probable que se le pida que realice tareas concretas para las que usted se siente capacitado; pase a ello, solicite al Encargado que le haga la entrega de las normas que debe cumplir para realizar su tarea específica sin accidentes laborales, léalas con atención. Si no las entiende, pida que se las explique; luego, póngalas en practica.

**1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los trabajos de auxiliares de montadores de la instalación eléctrica en el taller de obra, están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad y salud, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a realizar los trabajos auxiliares de montadores de la instalación eléctrica en el taller de obra, saben realizarlos de manera segura.

**2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los trabajadores de la especialidad:**

**Acopio de materiales.**

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el almacenamiento de los cables y demás componentes del montaje de la instalación eléctrica de la obra y cumpla las siguientes normas:

El taller almacén para los componentes del montaje de la instalación eléctrica de la obra, se ubicará en el lugar señalado en los planos.

Deposite el material en el lugar en el que se le indique sobre los estantes de madera Para evitar los riesgos por desorden del taller almacén.

Como debe transportar a brazo o a hombro material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobre esfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque además se cansará menos en su trabajo.

**Seguridad dentro del taller, en el lugar de trabajo.**

Maneje los componentes de la instalación de electricidad con cuidado Para evitar golpes y cortes que retrasarán su trabajo y pueden producirle cortes y erosiones en las manos.

Para evitar el riesgo de pinchazos por pisadas sobre los fragmentos, debe mantener limpios los lugares de paso y de trabajo.

Las astillas pueden originar pinchazos y cortes en las manos, en consecuencia, debe considerar que los bancos de trabajo se deben mantener en buenas condiciones evitando se levanten astillas durante la labor.

**2.5.74.3.5- Trabajos en proximidad a líneas eléctricas aéreas.**

**Normas de prevención y colaboración personal**

1º. Recuerde que la eficacia de las medidas preventivas y de las protecciones diseñadas, tanto colectivas como individuales, dependen de la voluntad de todos los que participan en la ejecución



Nº.Colegiado: <b>1091</b> Pando Solís Gustavo	
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



de la obra. Colabore y anime a ello de manera eficaz. Es la única manera de conseguir que el Plan de Seguridad y Salud consiga los objetivos que en él se especifican. Analícelo junto a sus compañeros y presente las sugerencias que crea conveniente al Delegado de Prevención. El dispone de una copia. Si algo no comprende, asesórese.

2º. Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba; cuide las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.

3º. Antes de acceder a su puesto de trabajo pregunte a su supervisor en la obra si el mismo está en condiciones de seguridad suficientes y ha sido inspeccionado por el equipo designado al efecto. En caso de duda acerca del estado de instalación eléctrica, máquinas o equipos, pida la colaboración del Delegado de Prevención.

4º. Si detecta una situación que cree es de riesgo grave e inmediato, tanto para usted como para sus compañeros o para las personas en general, comuníquelo en el acto a su superior y colabore en evitar el accidente.

5º. Es probable que se le pida que realice tareas concretas para las que usted se siente capacitado; pase a ello, solicite al Encargado que le haga la entrega de las normas que debe cumplir para realizar su tarea específica sin accidentes laborales, léalas con atención. Si no las entiende, pida que se las explique; luego, póngalas en práctica.

#### 1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los trabajos en la proximidad a líneas eléctricas aéreas, están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad y salud, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a realizar estos trabajos saben realizarlos de manera segura.

#### 2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los trabajadores de la especialidad:

Para la prevención del riesgo eléctrico, el Encargado controlará que no se realice ningún trabajo en la proximidad a la línea eléctrica, cuyo corte de suministro eléctrico se ha solicitado, hasta haber comprobado que las tomas a tierra de los cables esta concluida y el operario de la compañía propietaria de la línea así lo comunique. Esta acción se recogerá en un acta de la obra en la que se hará constar el nombre de las personas intervinientes la fecha y la hora.

Se establece la siguiente distancia de seguridad de proximidad máxima alcanzable entorno a la línea eléctrica que interfiere en los trabajos según el detalle de planos:





DISTANCIAS DE SEGURIDAD A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

Potencia de la línea eléctrica	Distancia de seguridad horizontal	de seguridad	Distancia de seguridad vertical
Menores de 1000 v.	3 m. + 50% del ancho cables	entre cables	2 m. + 50% del ancho entre cables
Entre 1000 v., y 66 Kv.	5 m. + 50% del ancho cables	entre cables	3 m. + 50% del ancho entre cables
Mayores de 66 Kv.	5 m. + 50% del ancho cables	entre cables	4 m. + 50% del ancho entre cables

Antes de comenzar los trabajos, el Encargado hará que se balice la distancia de seguridad de la línea eléctrica por el siguiente procedimiento:

- Se marcarán mediante el uso de taquímetro, teodolito o un nivel, alineaciones perpendiculares a la línea eléctrica, a nivel del suelo; cada alineación estará a distancias entre 4 ó 5 m. de separación de su contigua.
- Sobre cada alineación se marcará a cada lado de la línea, la distancia de seguridad más el 50% del ancho del cableado del tendido eléctrico.
- Sobre los puntos así obtenidos, se levantarán los pies derechos de madera preferiblemente de una altura máxima de 3,50 a 4 m., en los que se habrá dibujado una franja de color blanco a una altura bajo la línea según sea la máxima de aproximación admisible en cada situación. Esta cota, se marcará con los aparatos de topografía. Tendremos por así decirlo, tres líneas de postes: dos de balizamiento a cada lado de la línea y los de la línea en sí.
- Si tenemos que pasar por debajo, uniremos entre sí las marcas, mediante una cuerda de banderolas de todas las formas posibles; es decir, formando cuadrados horizontales con sus diagonales. Como las distancias entre los postes de balizamiento 4 o 5 m., son pequeñas, obtendremos un entramado de balizamiento lo suficientemente visible, tanto para trabajar tangencialmente como para hacerlo bajo la línea. Entre los postes hincados se tensarán sogas con banderolas para balizamiento. Esta labor se realizará desde el lado de mayor seguridad eléctrica de la alineación.
- El ascenso y descenso a los postes para amarrar el entramado de cuerdas, se realizará bien por pates incorporados, bien por escaleras de mano amarradas a estos y dotadas de zapatas antideslizantes.
- Los pozos para ubicación de los postes se excavarán con sección de trapecio rectangular invertido; con el lado inclinado en dirección contraria a la posición de la línea.
- Los postes se situarán inclinados sobre este lado del trapecio descrito con anterioridad y se izarán empujándolos de frente al mismo tiempo que su cabeza queda frenada por una cuerda de control hasta alcanzar la verticalidad; es decir contactan con el lado vertical del trapecio rectangular invertido. La cuerda de control evitará el cabeceo y con ello la entrada del poste en el



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA

Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 NºVISADO: e658-2018

IGENERCAN

**VISADO**

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



- Todos los postes hincados, quedarán acodalados en un mínimo de cuatro direcciones para garantizar la permanencia de su verticalidad al sufrir algún empuje accidental proveniente de la maquinaria o de la carga en suspensión.
- Se establecerá un puesto de vigilancia, control y coordinación de las maniobras para garantía del nivel de seguridad necesario para el montaje.
- El recorrido de giro del brazo de la grúa torre, quedará limitado al recorrido acotado por la intersección de este, con la distancia de seguridad marcada en planos.
- Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

El Jefe de Obra comprobará que las líneas cuyo desvío se ha previsto en el proyecto, habrán cambiado de ubicación antes de ser necesario trabajar en su actual trazado.

Para evitar el riesgo eléctrico el Encargado controlará que no se realicen en la obra ninguna de las maniobras con riesgo intolerable de electrocución, que se especifican a continuación de manera no exhaustiva:

Cambio de posición de camiones al mismo tiempo que se utiliza el volquete.

Aproximación al límite de seguridad de las cargas suspendidas a gancho de las grúas autopropulsadas.

Cambios de posición de palas y retroexcavadoras con los cazos en alto.

Como precaución adicional en presencia de líneas eléctricas, los cuelgues a gancho de grúa se efectuarán mediante el uso de eslingas aislantes de teflón y fibra de vidrio.

**Seguridad para el uso de la maquinaria.**

Para evitar los riesgos por falta de mantenimiento el Encargado, comprobará que la maquinaria y vehículos propios, alquilados o subcontratados, estén revisados en todos los componentes de seguridad, antes de comenzar a trabajar en la obra. Exigirá al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado.

Para evitar el riesgo por entrada dentro del campo de arco voltaico, se prohíbe expresamente la marcha en retroceso de los camiones con la caja izada o durante su descenso tras el vertido de tierras. El Encargado es responsable del cumplimiento estricto de esta prevención.

Para evitar los riesgos por rebose de los colmos de carga sobre los camiones, el Encargado comprobará que no se sobrepase el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.

Para evitar el riesgo de caída y atropello de personas, el Encargado comprobará que los vehículos no transporten personas fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.

Para evitar el riesgo de polvaredas, el Encargado controlará el riego frecuente los tajos y cajas de los camiones.

Para evitar el riesgo de colisión entre vehículos, está previsto instalar y mantener limpia la señalización vial provisional contenida en los planos de este plan de seguridad y salud.

Para evitar el riesgo de caída de vehículos por terraplenes y cortes del terreno, el Encargado comprobará que las maniobras de marcha atrás de los vehículos, son dirigidas por un señalista especializado.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Para evitar el riesgo de caída de vehículos por terraplenes y cortes del terreno, está previsto proteger los bordes de los terraplenes con la señalización y barandillas previstas en los planos de este plan de seguridad y salud.

Para evitar el riesgo de accidentes de tráfico, está previsto señalar los accesos a la vía pública abierta al tráfico rodado mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y stop. El encargado es el responsable de la conservación correcta de esta señalización.

El Encargado comprobará que los vehículos que accedan a la obra tengan vigente la póliza de seguros con responsabilidad civil ilimitada.

Para evitar el riesgo de colisión entre vehículos y máquinas, la zona en fase de compactación quedará cerrada al acceso de las personas o vehículos ajenos a la compactación.

Se le comunica que debe cumplir con las medidas preventivas para el uso de las pavimentadoras niveladoras por arrastre.

#### 2.5.74.3.6- Excavación de tierras a mano en zanjas

#### **Normas de prevención y colaboración personal**

1º. Recuerde que la eficacia de las medidas preventivas y de las protecciones diseñadas, tanto colectivas como individuales, dependen de la voluntad de todos los que participan en la ejecución de la obra. Colabore y anime a ello de manera eficaz. Es la única manera de conseguir que el Plan de Seguridad y Salud consiga los objetivos que en él se especifican. Analícelo junto a sus compañeros y presente las sugerencias que crea conveniente al Delegado de Prevención. Él dispone de una copia. Si algo no comprende, asesórese.

2º. Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba; cuide las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.

3º. Antes de acceder a su puesto de trabajo pregunte a su supervisor en la obra si el mismo está en condiciones de seguridad suficientes y ha sido inspeccionado por el equipo designado al efecto. En caso de duda acerca del estado de instalación eléctrica, máquinas o equipos, pida la colaboración del Delegado de Prevención.

4º. Si detecta una situación que cree es de riesgo grave e inmediato, tanto para usted como para sus compañeros o para las personas en general, comuníquelo en el acto a su superior y colabore en evitar el accidente.

5º. Es probable que se le pida que realice tareas concretas para las que usted se siente capacitado; pase a ello, solicite al Encargado que le haga la entrega de las normas que debe cumplir para realizar su tarea específica sin accidentes laborales, léalas con atención. Si no las entiende, pida que se las explique; luego, póngalas en práctica.

#### **¿Que es una excavación de tierras a máquina en zanjas?**

El trabajo de romper, trocear, fragmentar los terrenos con retroexcavadora; en ocasiones es necesario refinar el interior de la zanja lo que se suele realizar por el procedimiento de picar y extraer tierras mediante picos y palas de accionamiento manual. El terreno así roto, es retirado por lo general con la pala de carga de la retroexcavadora en la proximidad de la excavación y en algunos casos, sobre camiones. En el interior de la zanja, podrá ahora realizarse el trabajo para el cual se ha tenido que abrir. Por regla general salvo que deban servir de canalización de agua a cielo abierto, vuelven a rellenarse con la misma maquinaria que se utilizó para su excavación.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Estos trabajos, por el lugar específico en el que se realizan, por diseño concreto, sus dimensiones y maquinaria, están sujetos a riesgos laborales que han sido ya analizados, evaluados y prevenidos y se van a evitar en esta obra con su colaboración.

**1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

**2º Normas de obligado cumplimiento por el uso de la retroexcavadora:**

Para evitar los riesgos por impericia, el maquinista que conduzca la retroexcavadora con equipo de martillo rompedor demostrará ante el Jefe de Obra que es especialista en su manejo seguro.

Durante trabajo con equipo de martillo rompedor, es necesario hacer retroceder la máquina. Estos movimientos está previsto sean vigilados expresamente por el Encargado. La retroexcavadora usará la señalización acústica de retroceso de manera obligatoria. Así se evitarán los riesgos de atropello a las personas o las cosas.

Antes de reanudar cada turno de trabajo se comprobará de la presión de los neumáticos. De esta manera se eliminan los riesgos por deslizamiento de la máquina, atoramiento y respuesta fallida en situación de frenado.

Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y materiales por las vibraciones que se transmitan al terreno, existiendo instalaciones subterráneas y edificios colindantes.

Se prohíbe, por ser una situación de alto riesgo, abandonar el equipo del martillo rompedor con la barrena hincada.

Cuando la máquina esté trabajando, está expresamente prohibido en esta obra al personal, el acceso a la zona comprendida en su radio de trabajo. De esta forma se evitan los riesgos de atropello, proyección de partículas y ruido.

No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposado en el suelo el equipo de pala o de martillo rompedor, parado el motor, retirada la llave de contacto y puesto en servicio el freno.

Quedan expresamente prohibidas en el interior de la obra las reparaciones sobre la maquinaria.

**3º Para realizar de manera segura el picado de tierras a mano o las tareas de refino de los cortes realizados en el terreno, siga los pasos que le indicamos a continuación:**

La tarea que va a realizar es considerada por lo general como algo natural que cualquiera puede hacer, esta opinión es errónea y origen de accidentes laborales.

Maneje el pico sujetándolo con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Ponga las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico, transmitirá de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno.

Maneje la pala sujetándola con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Ponga la mano con la que va a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil. La otra mano sitúela en el tercio inferior del astil o palo de la pala, transmitirá de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno ya movido y levantará mejor la tierra.

Estas labores debe hacerlas con las piernas ligeramente flexionadas Para evitar los dolorosos lumbagos y las distensiones musculares (muñecas abiertas).

Todas estas tareas debe realizarlas vistiendo los siguientes equipos de protección individual



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



- Ropa de trabajo: mono cerrado con cremalleras.
- Gafas contra las proyecciones de objetos y partículas.
- Una faja de protección de cintura, firmemente apretada. Absorberá los esfuerzos de su cuerpo y usted se cansará menos que si no la usa.
- Muñequeras bien ajustadas. Absorberá la vibración de sus muñecas y usted se cansará menos que si no las usa.

Las lesiones que de esta forma puede usted evitarse son: el doloroso lumbago y las no menos dolorosas distensiones musculares de los antebrazos.

Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad. Eliminará así: los pinchazos, torceduras de tobillo y magulladuras.

Su tarea puede hacer desmoronar las paredes del pozo. En este caso está previsto su blindaje inmediato. Comuníquelo al Encargado para resolver el riesgo detectado.

**4º Para la prevención de las caídas a distinto nivel son de obligado cumplimiento las siguientes normas:**

El límite superior de la zanja estará protegido mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m. del borde superior del corte del ámbito de la excavación. Esta protección se instalará antes del comienzo de la excavación como anticipación a la aparición del riesgo laboral.

A las zanjas, solo se puede bajar o subir por escaleras de mano, sólidas y seguras, que sobrepasan en 1 m. el borde de coronación de la excavación, estando además, amarradas firmemente al borde superior de coronación.

Se prohíbe el acopio de tierras o de materiales en las inmediaciones de los zanjas a una distancia inferior a 2 m. del borde. De esta forma se elimina el riesgo de los vuelcos o deslizamientos de los cortes por sobrecarga.

**5º Para la prevención del derrumbamiento de las paredes de las zanjas:**

En tiempo de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se realizarán en su caso los achiques necesarios.

Se inspeccionará detenidamente el estado de los paramentos de tierra al reanudar el trabajo tras las paradas en prevención de accidentes por derrumbamiento.

En general debe entenderse aplicable de inmediato la norma siguiente: zanja excavada en una profundidad de 1 m., será blindada en esa profundidad; se repetirá esta prevención cuantas veces sea necesario hasta alcanzar la longitud de trabajo requerida.

**6º Para la prevención de las caídas a distinto nivel son de obligado cumplimiento las siguientes normas:**

La zona de zanja abierta estará protegida mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m. del borde superior del corte.

Se dispondrán pasarelas de madera de 60 cm., de anchura, (mínimo 3 tablones de 7 cm., de grosor), bordeadas con barandillas sólidas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié. de 15 cm.





Se dispondrán sobre las zanjas en las zonas de paso de vehículos, palastro continuo resistente que imposibiliten la caída a la zanja.

El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará balizado a una distancia de la zanja no inferior a 2 m., mediante el uso de cuerda de banderolas, o mediante bandas de tablón tendidas en línea en el suelo.

El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m. el borde de la zanja, y estarán amarradas firmemente al borde superior de coronación.

En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente al Jefe de Obra. Las tareas se reanudarán tras ser estudiado el problema surgido por la Dirección Facultativa, siguiendo sus instrucciones expresas.

Todas las zanjas abiertas próximas al paso de personas se protegerán por medio de barandillas de 1 m. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm., o bien, se cerrará eficazmente el acceso a la zona donde se ubican, para prevenir las posibles caídas en su interior, especialmente durante los descansos.

Es obligatorio el blindaje de las zanjas con profundidad superior a 1,50 m., cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.

La retirada del blindaje se realizará en el sentido contrario que se haya seguido para su instalación, siendo realizada y vigilada por personal competente, durante toda su ejecución.

En presencia de riesgo de vuelco o deslizamiento de un talud límite de una zanja se dará la orden de desalojo inmediato y se acondicionará la zona en prevención de accidentes.

2.5.74.3.7- Acometidas para servicios provisionales: fuerza - agua - alcantarillado.

**Normas de prevención y colaboración personal**

1º. Recuerde que la eficacia de las medidas preventivas y de las protecciones diseñadas, tanto colectivas como individuales, dependen de la voluntad de todos los que participan en la ejecución de la obra. Colabore y anime a ello de manera eficaz. Es la única manera de conseguir que el Plan de Seguridad y Salud consiga los objetivos que en él se especifican. Analícelo junto a sus compañeros y presente las sugerencias que crea conveniente al Delegado de Prevención. Él dispone de una copia. Si algo no comprende, asesórese.

2º. Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba; cuide las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.

3º. Antes de acceder a su puesto de trabajo pregunte a su supervisor en la obra si el mismo está en condiciones de seguridad suficientes y ha sido inspeccionado por el equipo designado al efecto. En caso de duda acerca del estado de instalación eléctrica, máquinas o equipos, pida la colaboración del Delegado de Prevención.

4º. Si detecta una situación que cree es de riesgo grave e inmediato, tanto para usted como para sus compañeros o para las personas en general, comuníquelo en el acto a su superior y colabore en evitar el accidente.

5º. Es probable que se le pida que realice tareas concretas para las que usted se siente capacitado; pase a ello, solicite al Encargado que le haga la entrega de las normas que debe cumplir para realizar su tarea específica sin accidentes laborales, entienda, pida que se las explique; luego, póngalas en práctica.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



## Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

### 1º Acometida de energía eléctrica.

En todo momento se seguirá la instrucción que especifique la compañía suministradora de energía eléctrica, que es la responsable de la instalación del llamado “cuadro de la compañía”.

La acometida eléctrica provisional de obra propiamente dicha, se inicia en la toma que deja la compañía suministradora. A partir de esta se instala el cuadro general eléctrico de a definir.

El personal que realizará estas labores es electricista acreditado, con esta acción se evitan los riesgos derivados de la impericia en el trabajo.

### **Normas de actuación para el responsable de seguridad y salud para la supervisión y control de la acometida eléctrica provisional de obra**

Se hace entrega al Responsable de Seguridad y salud la siguiente normativa de seguridad para que sea seguida, durante sus revisiones de la instalación de la acometida eléctrica provisional de obra:

No permita las conexiones a tierra a través de las tuberías para conducciones de agua. Esta acción puede ocasionar accidentes muy graves.

Está previsto que no se extiendan sobre el suelo las mangueras eléctricas. Van elevadas sobre postes si ello es necesario. Pese a lo dicho y en su caso, no permita el tránsito de: camiones, máquinas, carretillas y personas sobre las mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes muy graves.

Impida el tránsito bajo líneas eléctricas de la compañía suministradora con elementos longitudinales transportados a hombro: pértigas, regles, escaleras de mano y similares. La inclinación de la pieza transportada puede llegar a producir el contacto eléctrico; lo que se denomina el arco voltaico que puede matar a las personas.

Impida la anulación del “neutro” o del cable de toma de tierra, (es el de colores verde y amarillo) de las mangueras de suministro eléctrico. Revise los enchufes, suele estar desconectado, o bien doblando sobre sí mismo y oculto bajo cinta aislante.

Impida la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas que tras la excavación queden inaccesibles o con acceso peligroso. Retírelos hacia lugares seguros.

Compruebe diariamente la respuesta correcta de los interruptores diferenciales al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida. Para hacerlo, asegúrese que está calzado con las botas aislantes previstas para usted en este plan de seguridad y salud; ahora, ya puede pulsar el botón de prueba.

Asegúrese de que existe siempre en el almacén un interruptor diferencial de repuesto de: media, alta y baja sensibilidad, con el que sustituir rápidamente el que pudiere estar averiado. Lo mismo debe prever para los interruptores automáticos, son esos que llaman magnetotérmicos.

La toma de tierra general de esta obra está prevista con una arqueta de fábrica de ladrillos dentro de la cual debe estar la pica o placa en su caso, de conexión a tierra.

Vigile el buen estado del extintor para fuegos eléctricos que debe estar instalado junto a puerta de entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de la obra.





Mantenga las señales normalizadas de "peligro electricidad" sobre todas las puertas de acceso a estancias que contengan el transformador o el cuadro eléctrico general.

2.5.74.4- NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO CLASIFICADOS POR OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA.

2.5.74.4.1- Trabajos en vías públicas

**Normas de prevención y colaboración personal**

1º. Recuerde que la eficacia de las medidas preventivas y de las protecciones diseñadas, tanto colectivas como individuales, dependen de la voluntad de todos los que participan en la ejecución de la obra. Colabore y anime a ello de manera eficaz. Es la única manera de conseguir que el Plan de Seguridad y Salud consiga los objetivos que en él se especifican. Analícelo junto a sus compañeros y presente las sugerencias que crea conveniente al Delegado de Prevención. Él dispone de una copia. Si algo no comprende, asesórese.

2º. Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba; cuide las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.

3º. Antes de acceder a su puesto de trabajo pregunte a su supervisor en la obra si el mismo está en condiciones de seguridad suficientes y ha sido inspeccionado por el equipo designado al efecto. En caso de duda acerca del estado de instalación eléctrica, máquinas o equipos, pida la colaboración del Delegado de Prevención.

4º. Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba; cuide las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.

5º. Antes de acceder a su puesto de trabajo pregunte a su supervisor en la obra si el mismo está en condiciones de seguridad suficientes y ha sido inspeccionado por el equipo designado al efecto. En caso de duda acerca del estado de instalación eléctrica, máquinas o equipos, pida la colaboración del Delegado de Prevención.

6º. Si detecta una situación que cree es de riesgo grave e inmediato, tanto para usted como para sus compañeros o para las personas en general, comuníquelo en el acto a su superior y colabore en evitar el accidente.

**1º Normas de obligado cumplimiento**

Cerciórese de que el entorno de su trabajo está perfectamente cerrado con la vallas de seguridad tipo ayuntamiento, y que permanecen instaladas las señales de tráfico previstas; todo ello sirve para evitar que los peatones y usted se accidenten.

El trabajo que va a realizar requiere el movimiento de componentes pesados; Para evitar sobre esfuerzos, es necesario que lleve apretada la faja prevista contra este riesgo y los siguientes equipos de protección individual: Chaleco reflectante, sombrero o gorra visera contra la insolación, guantes de loneta y cuero, botas de seguridad y el mono o buzo de trabajo.

2.5.74.4.2- Instalador electricista

**Normas de prevención y colaboración personal**

1º. Recuerde que la eficacia de las medidas preventivas y de las protecciones diseñadas, tanto colectivas como individuales, dependen de la voluntad de todos los que participan en la ejecución



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



de la obra. Colabore y anime a ello de manera eficaz. Es la única manera de conseguir que el Plan de Seguridad y Salud consiga los objetivos que en él se especifican. Analícelo junto a sus compañeros y presente las sugerencias que crea conveniente al Delegado de Prevención. El dispone de una copia. Si algo no comprende, asesórese.

2º. Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba; cuide las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.

3º. Antes de acceder a su puesto de trabajo pregunte a su supervisor en la obra si el mismo está en condiciones de seguridad suficientes y ha sido inspeccionado por el equipo designado al efecto. En caso de duda acerca del estado de instalación eléctrica, máquinas o equipos, pida la colaboración del Delegado de Prevención.

4º. Si detecta una situación que cree es de riesgo grave e inmediato, tanto para usted como para sus compañeros o para las personas en general, comuníquelo en el acto a su superior y colabore en evitar el accidente.

5º. Es probable que se le pida que realice tareas concretas para las que usted se siente capacitado; pase a ello, solicite al Encargado que le haga la entrega de las normas que debe cumplir para realizar su tarea específica sin accidentes laborales, léalas con atención. Si no las entiende, pida que se las explique; luego, póngalas en práctica.

**1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. La construcción de encofrados de madera, está sujeta a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

El personal carpintero encofrador, lo acreditará ante el Jefe de Obra con el fin de eliminar los accidentes por impericia.

Las empresas subcontratistas, presentarán al jefe de Obra el justificante de haber efectuado previamente a la contratación de cada operario, el reconocimiento médico en el que se hará constar si es apto o no para el trabajo en altura. De esta forma se eliminará el riesgo intolerable de caídas desde altura por enfermedad.

**2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el movimiento cargas a gancho de grúa.**

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas, durante las operaciones de izado de tablonas, sopandas y puntales. Con esta acción se elimina el riesgo de accidentes por caída fortuita de objetos.

Para el manejo de cargas suspendidas a gancho de grúa se cumplirá con las siguientes condiciones. El Encargado es responsable de su cumplimiento:

Las cargas suspendidas a gancho de la grúa, se dirigirán con cuerdas de guía segura de cargas. Así se evitarán dos riesgos importantes, caída desde altura por penduleo de la carga y atrapamiento por objetos pasados.

Está previsto que la madera y puntales, se transporten siempre flejados o atado de dos puntos extremos. Con esta acción se evita el arracimamiento heterogéneo de los componentes en el aire, con el riesgo de enganche y desprendimiento parcial de la carga.



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



**3º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para los movimientos de personas por los encofrados o para acceso a ellos.**

Está previsto cubrir las esperas de ferralla de las losas inclinadas, instalando sobre las puntas de los redondos, tapones de presión. Con esta acción se elimina el riesgo de ensartarse en la "ferralla de espera" en caso de caída.

Esta previsto que se extraigan o remachen los clavos existentes en la madera usada. Los tajos se limpiarán de inmediato de clavos y fragmentos de madera usada. Con esta acción se evitará en accidente de pisada sobre un objeto punzante o lacerante, que dependiendo del lugar en el que suceda, puede ser causa eficaz de un accidente mortal.

**4º Otras normas de seguridad de obligado cumplimiento en los trabajos de encofrado**

Para utilizar las máquinas herramienta y las mesas de sierra circular, está previsto utilizar el impreso de autorización del uso de máquinas herramienta contenido en este plan de seguridad y salud, la autorización la da el Jefe de Obra.

El desencofrado se realizará con la ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera; es decir, desde el ya desencofrado. Con esta acción se elimina el riesgo de caída de objetos sobre las personas.

Para evitar el riesgo de incendio, se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados mediante bovedillas u otros materiales incombustibles.

Se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón, en prevención de derrumbamientos. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante.

El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso. El orden de la obra da un gran nivel de seguridad en el trabajo.

Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.

Los puntales se dispondrán de forma ordenada en hileras para permitir el paso a su través.

El desencofrado se realizará previo aflojado de los puntales desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.

El desencofrado se continuará en línea, crujía a crujía desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.

2.5.74.4.3- Albañilería

**Normas de prevención y colaboración personal**

1º. Recuerde que la eficacia de las medidas preventivas y de las protecciones diseñadas, tanto colectivas como individuales, dependen de la voluntad de todos los que participan en la ejecución de la obra. Colabore y anime a ello de manera eficaz. Es la única manera de conseguir que el Plan de Seguridad y Salud consiga los objetivos que en él se especifican. Analícelo junto a sus compañeros y presente las sugerencias que crea conveniente al Delegado de Prevención. Él dispone de una copia. Si algo no comprende, asesórese.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



2º. Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba; cuide las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.

3º. Antes de acceder a su puesto de trabajo pregunte a su supervisor en la obra si el mismo está en condiciones de seguridad suficientes y ha sido inspeccionado por el equipo designado al efecto. En caso de duda acerca del estado de instalación eléctrica, máquinas o equipos, pida la colaboración del Delegado de Prevención.

4º. Si detecta una situación que cree es de riesgo grave e inmediato, tanto para usted como para sus compañeros o para las personas en general, comuníquelo en el acto a su superior y colabore en evitar el accidente.

5º. Es probable que se le pida que realice tareas concretas para las que usted se siente capacitado; pase a ello, solicite al Encargado que le haga la entrega de las normas que debe cumplir para realizar su tarea específica sin accidentes laborales, léalas con atención. Si no las entiende, pida que se las explique; luego, póngalas en práctica.

### ¿Que son los trabajos de albañilería?

Los necesarios para construir fábricas de ladrillo o de bloques de hormigón utilizando aglomerantes hidráulicos. Pueden realizarse al nivel del suelo o sobre los diversos andamios existentes en el mercado actual de la construcción. Todo ello, condiciona la existencia y evaluación de los diversos riesgos posibles.

### 1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a realizar los trabajos de albañilería, saben utilizarlos de manera segura.

### 2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los trabajadores de la especialidad:

#### Acopio de materiales.

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de ladrillos y componentes de los morteros y cumpla las siguientes normas:

Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.

Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobre esfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque además se cansará menos en su trabajo.

Para el manejo de andamios colgados, de borriquetas o escaleras de mano es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b> Pando Solís Gustavo	
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
 <b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Seguridad en el lugar de trabajo.

A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas.

Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar.

Este plan de seguridad y salud ha previsto que los huecos en el suelo permanezcan constantemente protegidos, con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura. Respételas y avise de los defectos que tengan si usted no puede resolverlos sobre la marcha, así se sabrán y podrán resolverse.

Las barandillas de cierre perimetral de cada planta, se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar. Para realizar esta acción se le ordena que utilice amarrado un cinturón de seguridad; si no sabe como hacerlo, consulte con el Encargado. Una vez terminada la maniobra segura, reponga durante el tiempo muerto entre recepciones de carga la barandilla y repita la operación cuantas veces sea necesario. Al terminar no olvide reponer de nuevo la barandilla.

Las barandillas las instalamos para que usted no se caiga. Si considera que le molestan hable con el Encargado, sin duda le dirá como trabajar bien y seguro utilizando la barandilla o el elemento que deba sustituirla.

Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho.

No balancee las cargas para alcanzar lugares inaccesibles es un riesgo intolerable que usted no debe correr; están previstas plataformas de descarga. Además el material se suministrará empaquetado sobre bateas protegidas perimetralmente con plintos que eviten derrames fortuitos.

El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro Para evitar penduleos y choques con partes de la construcción.

El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o la envoltura de plástico con las que lo suministre el fabricante. Para evitar los riesgos de caída de objetos sobre los trabajadores, por derrame fortuito de la carga.

El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.

La cerámica paletizada transportada con grúa, se controlará mediante cuerdas de guía segura de cargas amarradas a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos Para evitar : golpes o de atrapamientos y en su caso, los empujones por la carga con caída desde altura.

Los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos se retirarán mediante trompas de vertido; no olvide regar con frecuencia los materiales Para evitar la formación de polvo durante la caída, este polvo resultante, es nocivo para su salud.

Seguridad en el corte de piezas y en su manipulación.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



El corte de piezas cerámicas a máquina, ("tronzadora radial"), deberá hacerse por vía húmeda. Para evitar las afecciones respiratorias; para ello, sumerja la pieza a cortar en un cubo con agua, una vez mojada, córtela.

Mantenga limpio y ordenado el lugar de trabajo.

Prohibiciones tajantes para los trabajos de albañilería en esta obra:

Montar andamios de borriquetas sobre otros andamios; estas situaciones son muy peligrosas y están calificadas riesgos intolerables; si cree que debe montar borriquetas sobre otros andamios, consulte con el Encargado; no las improvise siga sus instrucciones montando primero las protecciones colectivas que sea menester.

Realizar trabajos sobre andamios colgados, sin inmovilizar con elementos rígidos, (tubos rectangulares; tubos cilíndricos o puntales), amarrándolos a sitios seguros y firmes de la construcción. Si no sabe como hacerlo, pregunte al Encargado y siga sus instrucciones. Con esta previsión se eliminan los riesgos de caída por separación inopinada del andamio durante la acción de salir de él; este hecho ha producido muchos accidentes mortales.

Trabajar sin respetar el buen estado de las protecciones colectivas.

Retirar las protecciones colectivas sin reinstalarlas tras realizar el trabajo que exija tal maniobra.

Trabajar en la vertical de otras tareas, sin interposición de viseras resistentes de recogida de objetos. Se trata de una situación peligrosa, si la detecta, consulte la solución con el Encargado).

Trabajar al lado de huecos existentes en el suelo que no permanezcan cerrados con tapas fijas al forjado, para impedir las caídas.

Destapar todos los huecos de una vertical (bajante por ejemplo) para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco y no volver a cubrirlo o aislarlo. Como principio general, los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura. Reponiéndose las protecciones deterioradas.

Se prohíbe trabajar en el interior de las grandes jardineras de fachada, sin utilizar un cinturón de seguridad amarrado a algún punto sólido y seguro. Si no sabe como hacerlo,

Consulte con el Encargado.

Se prohíbe saltar del (forjado, peto de cerramiento o alféizares), a los andamios colgados o viceversa, si estos no están sujetos a la fachada con elementos rígidos. Para evitar balanceos y caídas por esta causa.

**2.5.74.5- NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO CLASIFICADOS POR LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN LA OBRA.**

**2.5.74.5.1- Camión con grúa**

**Normas de prevención y colaboración personal**

1º. Recuerde que la eficacia de las medidas preventivas y de las protecciones diseñadas, tanto colectivas como individuales, dependen de la voluntad de todos los que participan en la ejecución de la obra. Colabore y anime a ello de manera eficaz. Es la única manera de conseguir que el Plan de Seguridad y Salud consiga los objetivos que en él se especifican. Añadido Junio 2018



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	



compañeros y presente las sugerencias que crea conveniente al Delegado de Prevención. El dispone de una copia. Si algo no comprende, asesórese.

2º. Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba; cuide las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.

3º. Antes de acceder a su puesto de trabajo pregunte a su supervisor en la obra si el mismo está en condiciones de seguridad suficientes y ha sido inspeccionado por el equipo designado al efecto. En caso de duda acerca del estado de instalación eléctrica, máquinas o equipos, pida la colaboración del Delegado de Prevención.

4º. Si detecta una situación que cree es de riesgo grave e inmediato, tanto para usted como para sus compañeros o para las personas en general, comuníquelo en el acto a su superior y colabore en evitar el accidente.

5º. Es probable que se le pida que realice tareas concretas para las que usted se siente capacitado; pase a ello, solicite al Encargado que le haga la entrega de las normas que debe cumplir para realizar su tarea específica sin accidentes laborales, léalas con atención. Si no las entiende, pida que se las explique; luego, póngalas en práctica.

**1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

El suministro de materiales, componentes y objetos diversos, mediante camiones grúa, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

**2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el suministro de cargas mediante camiones con grúa.**

Los camiones con grúa son propiedad de la empresa alquiladora o suministradora de algunos materiales y componentes, corresponde a ella la seguridad e sus propios operarios en su trabajo, que en cualquier caso tienen la categoría de visitantes esporádicos de nuestra obra.

Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión grúa a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión grúa, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, Para evitar los deslizamientos y vuelcos de la máquina.

Con el objetivo de evitar los riesgos de vuelco y atrapamiento, está previsto que el Encargado, controle el cumplimiento de las siguientes condiciones:

No superar la capacidad de carga del gancho instalado.

No superar la capacidad de carga de la grúa instalada sobre el camión.

Las maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un señalista.

Las operaciones de guía de carga se realizarán mediante cuerdas de guía segura de cargas.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



En el portón de acceso a la obra, se le hará entrega al conductor del camión grúa, de la siguiente normativa de seguridad:

**Normas de seguridad para los visitantes.**

Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar de carga y descarga.

Respete las señales de tráfico internas de la obra.

Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto a esta nota.

Una vez concluida su estancia en esta obra, devuelva el casco a la salida. Gracias.

**Normas de seguridad para los operadores del camión grúa.**

Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.

Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal. Puede producir accidentes fortuitos.

No de marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.

Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitar las caídas.

No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

Si entra en contacto con una línea eléctrica. Pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.

No haga por si mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitar accidentes.

Antes de cruzar un puente de obra, cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina. Si lo hunde, usted y la máquina se accidentarán.

Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitar accidentes por movimientos descontrolados.

No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.

Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.

No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitar accidentes.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



No intente superar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.

Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

Asegúrese de que la máquina esta estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición m s segura.

No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro. Pueden suceder accidentes.

No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.

Antes de izar una carga, compruebe en las tablas de cargas de la cabina, la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el limite marcado en ellas, puede volcar.

Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.

Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitar accidentes.

No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.

No camine sobre el brazo de la grúa, camine solamente por los lugares marcados en la máquina. Puede caer y sufrir serias lesiones.

No consienta que se utilicen, aparejos, eslingas o estrobos, defectuosos o dañados. No es seguro.

Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, eslingas o estrobos, poseen el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitar accidentes.

Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

#### 2.5.74.5.2- Camión de transporte de materiales

#### **Normas de prevención y colaboración personal**

1º. Recuerde que la eficacia de las medidas preventivas y de las protecciones diseñadas, tanto colectivas como individuales, dependen de la voluntad de todos los que participan en la ejecución de la obra. Colabore y anime a ello de manera eficaz. Es la única manera de conseguir que el Plan de Seguridad y Salud consiga los objetivos que en él se especifican. Analícelo junto a sus compañeros y presente las sugerencias que crea conveniente al Delegado de Prevención. Él dispone de una copia. Si algo no comprende, asesórese.

2º. Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba; cuide las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.

3º. Antes de acceder a su puesto de trabajo pregunte a su supervisor en la obra si el mismo está en condiciones de seguridad suficientes y ha sido inspeccionado por el equipo designado al efecto. En caso de duda acerca del estado de instalación eléctrica, máquinas o equipos, pida la colaboración del Delegado de Prevención.





4º. Si detecta una situación que cree es de riesgo grave e inmediato, tanto para usted como para sus compañeros o para las personas en general, comuníquelo en el acto a su superior y colabore en evitar el accidente.

5º. Es probable que se le pida que realice tareas concretas para las que usted se siente capacitado; pase a ello, solicite al Encargado que le haga la entrega de las normas que debe cumplir para realizar su tarea específica sin accidentes laborales, léalas con atención. Si no las entiende, pida que se las explique; luego, póngalas en práctica.

### 1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con el camión de transporte de materiales, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

### 2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los trabajadores de la especialidad:

Para evitar los riesgos por mal estado de los camiones de transporte interno de obra, se exige expresamente que todos los vehículos dedicados al transporte de materiales, deberán estar en perfectas condiciones de uso. a definir, se reserva el derecho de admisión en la obra en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo. El Encargado controlará el cumplimiento de esta previsión.

#### Normas para la carga y transporte seguro.

Para evitar los riesgos por fatiga o rotura de la suspensión, las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido por ser un riesgo intolerable de caída a distinto nivel, encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.

Para evitar el riesgo de caída de los objetos transportados, el Encargado controlará que el "colmo" del material a transportar supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%. Se cubrirán las cargas con una lona, sujeta con flejes de sujeción.

Para evitar el riesgo de vehículo rodando fuera de posible control, está previsto que el Encargado obligue a la instalación de los calzos antideslizantes, en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes. Se prohíbe expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.

Para evitar el riesgo de atoramiento o de vuelco del camión está previsto que se cuiden los caminos internos de la obra. El Encargado dará las órdenes necesarias para la corrección de los baches y roderas.

Para evitar los riesgos de vuelco del camión o de vertido de la carga sin control, el Encargado vigilará que no se realicen vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.

Para evitar el riesgo intolerable de caída de personas, se prohíbe transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión y en especial, en el de materiales de la caja.

### Normas de seguridad de obligado cumplimiento para los trabajos de carga y descarga de los camiones.



	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: 1091	Pando Solís Gustavo
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
 <b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Antes de proceder a realizar su tarea, solicite que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelos constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos.

Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos en los pies.

No trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.

Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo, evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.

Siga siempre las instrucciones del Encargado, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.

Si debe guiar las cargas en suspensión hágalo mediante cuerdas de control seguro de cargas suspendidas atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es Para evitar un riesgo grave. Puede en el salto fracturarse los talones y eso es una lesión grave.

El Encargado controlará que a los conductores de los camiones, al ir a traspasar la puerta de la obra, se les entregue la siguiente normativa de seguridad:

**Normas de seguridad para visitantes.**

Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.

Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota.

Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.

Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias.

2.5.74.5.3- Maquinaria para movimiento de tierras, (en general)

**Normas de prevención y colaboración personal**

1º. Recuerde que la eficacia de las medidas preventivas y de las protecciones diseñadas, tanto colectivas como individuales, dependen de la voluntad de todos los que participan en la ejecución de la obra. Colabore y anime a ello de manera eficaz. Es la única manera de conseguir que el Plan de Seguridad y Salud consiga los objetivos que en él se especifican. Analícelo junto a sus compañeros y presente las sugerencias que crea conveniente al Delegado de Prevención. Él dispone de una copia. Si algo no comprende, asesórese.

2º. Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba; cuide las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.

3º. Antes de acceder a su puesto de trabajo pregunte a su supervisor en la obra si el mismo está en condiciones de seguridad suficientes y ha sido inspeccionado por el equipo designado al efecto. En caso de duda acerca del estado de instalación eléctrica, máquinas o equipos, pida la colaboración del Delegado de Prevención.

4º. Si detecta una situación que cree es de riesgo grave e inmediato, tanto para usted como para sus compañeros o para las personas en general, comuníquelo en el acto a su superior y colabore en evitar el accidente.



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018 El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



5º. Es probable que se le pida que realice tareas concretas para las que usted se siente capacitado; pase a ello, solicite al Encargado que le haga la entrega de las normas que debe cumplir para realizar su tarea específica sin accidentes laborales, léalas con atención. Si no las entiende, pida que se las explique; luego, póngalas en práctica.

### 1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

El movimiento de tierras, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

### 2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para la maquinaria de movimiento de tierras y excavaciones.

Para evitar los riesgos de atropello choque y vuelco de la máquina está previsto que están equipadas con:

Señalización acústica automática para la marcha atrás.

Faros para desplazamientos hacia delante o hacia atrás.

Servofrenos y frenos de mano.

Pórticos de seguridad.

Retrovisores de cada lado.

Extintor.

Para evitar los riesgos por irrupción descontrolada de personas o de trabajadores en el área de trabajo de las maquinaria para el movimiento de tierras, está previsto que el Encargado compruebe el cierre al acceso al lugar en el que se esté trabajando; si la máquina está fuera de servicio temporal, se señalará su zona de riesgo.

Para evitar los riesgos de contacto directo con la electricidad, bajo tendidos eléctricos aéreos o enterrados, está previsto que el Encargado impida el acceso de la máquina a puntos donde pudiese entrar en contacto.

Para evitar los riesgos de la máquina desplazándose fuera de control, el Encargado controlará que no se abandone la máquina sin antes haber dejado reposada en el suelo la cuchara o la pala, parado el motor, quitada la llave de contacto y puesto en servicio el freno de mano.

Para evitar el riesgo intolerable de caída y atropello de trabajadores, el Encargado no permitirá el transporte de personas sobre estas máquinas.

Para evitar el riesgo intolerable de atrapamientos y quemaduras, se prohíbe expresamente proceder a realizar reparaciones sobre la máquina con el motor en marcha.

Para evitar los riesgos por atoramiento y vuelco de la máquina, está previsto mantener los caminos de circulación interna, su señalización vial Para evitar colisiones y su trazado con la pendiente máxima autorizada por el fabricante para la máquina a utilizar que admita menor pendiente máxima.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Para evitar el riesgo de atropello o de atrapamiento, está prevista que no se realicen mediciones ni replanteos en las zonas donde estén trabajando máquinas de movimiento de tierras hasta que estén paradas y el lugar seguro de no ofrecer riesgo de vuelcos o desprendimiento de tierra.

## 2.5.74.6- NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO CLASIFICADOS POR LAS INSTALACIONES DE LA OBRA.

### 2.5.74.6.1- Montaje de la instalación eléctrica del proyecto

#### **Normas de prevención y colaboración personal**

1º. Recuerde que la eficacia de las medidas preventivas y de las protecciones diseñadas, tanto colectivas como individuales, dependen de la voluntad de todos los que participan en la ejecución de la obra. Colabore y anime a ello de manera eficaz. Es la única manera de conseguir que el Plan de Seguridad y Salud consiga los objetivos que en él se especifican. Analícelo junto a sus compañeros y presente las sugerencias que crea conveniente al Delegado de Prevención. Él dispone de una copia. Si algo no comprende, asesórese.

2º. Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba; cuide las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.

3º. Antes de acceder a su puesto de trabajo pregunte a su supervisor en la obra si el mismo está en condiciones de seguridad suficientes y ha sido inspeccionado por el equipo designado al efecto. En caso de duda acerca del estado de instalación eléctrica, máquinas o equipos, pida la colaboración del Delegado de Prevención.

4º. Si detecta una situación que cree es de riesgo grave e inmediato, tanto para usted como para sus compañeros o para las personas en general, comuníquelo en el acto a su superior y colabore en evitar el accidente.

5º. Es probable que se le pida que realice tareas concretas para las que usted se siente capacitado; pase a ello, solicite al Encargado que le haga la entrega de las normas que debe cumplir para realizar su tarea específica sin accidentes laborales, léalas con atención. Si no las entiende, pida que se las explique; luego, póngalas en práctica.

#### **1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

El trabajo de realizar la instalación eléctrica del proyecto, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

#### **2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el trabajo de realizar la instalación eléctrica del proyecto.**

Para evitar los riesgos por desorden de obra, se ha previsto que el almacén para acopio del material eléctrico se ubique en el lugar señalado en los planos, dotado de puerta con cerradura.

Para evitar el riesgo de caída por tropezón durante la instalación de los tubos de protección del cableado eléctrico, se ha previsto que el Encargado, durante la fase de obra de apertura y cierre de rozas, controle la eficacia del tajo de la limpieza de la obra.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Para evitar los riesgos por falta de iluminación, se ha previsto que la iluminación en los tajos de instalación de cableado y aparatos eléctricos, no sea inferior a los 100 lux medidos sobre el plano de trabajo. La iluminación mediante portátiles está previsto efectuarla utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios en los lugares húmedos.

Para evitar el riesgo intolerable de contactos eléctricos, el Encargado controlará que el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, se realice utilizando las clavijas macho-hembra.

Para evitar los riesgos de caídas a distinto nivel, está previsto que los electricistas utilicen escaleras de mano del tipo de "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura. El Encargado controlará que no se formen andamios, utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, Para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

Para evitar las caídas desde altura está previsto que la realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera del proyecto, a realizar sobre escaleras de mano o andamios sobre borriquetas, se efectúe tras proteger el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad.

Para evitar las caídas desde altura está previsto que la realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera del proyecto, a realizar sobre escaleras de mano o andamios sobre borriquetas, se efectúe después de instalar una red tensa de seguridad entre la planta "techo" y la planta de "apoyo" desde la que se realizan los trabajos.

Para evitar las caídas desde altura está previsto que la instalación eléctrica en: terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc., sobre escaleras de mano o andamios sobre borriquetas, se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo desde la que se ejecutan los trabajos.

Para evitar el riesgo intolerable de contacto con la electricidad durante las conexiones, está previsto que la herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estén protegidas con material aislante. El Encargado controlará que las herramientas de los instaladores cuyo aislamiento esté deteriorado sean retiradas de inmediato y sustituidas por otras seguras.

Para evitar el riesgo intolerable de contactos con la electricidad está previsto que las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica, serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas. El Encargado controlará que antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se haga una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos.

Para evitar el riesgo por explosión, esta previsto que el Encargado controlará que antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación, se haga una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos. Esta tarea se efectuará con la obra desalojada de personal, en presencia del Jefe de obra.

Antes de proceder a hacer entrar en servicio las celdas de transformación, el Encargado procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, la pértiga aislante para maniobras, extintores de polvo químico seco y el botiquín de primeros auxilios, y que los operarios se encuentran vestidos con los equipos de protección individual. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

#### 2.5.74.6.2- Instalación eléctrica provisional de obra

#### **Normas de prevención y colaboración personal**



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



1º. Recuerde que la eficacia de las medidas preventivas y de las protecciones diseñadas, tanto colectivas como individuales, dependen de la voluntad de todos los que participan en la ejecución de la obra. Colabore y anime a ello de manera eficaz. Es la única manera de conseguir que el Plan de Seguridad y Salud consiga los objetivos que en él se especifican. Analícelo junto a sus compañeros y presente las sugerencias que crea conveniente al Delegado de Prevención. Él dispone de una copia. Si algo no comprende, asesórese.

2º. Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba; cuide las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.

3º. Antes de acceder a su puesto de trabajo pregunte a su supervisor en la obra si el mismo está en condiciones de seguridad suficientes y ha sido inspeccionado por el equipo designado al efecto. En caso de duda acerca del estado de instalación eléctrica, máquinas o equipos, pida la colaboración del Delegado de Prevención.

4º. Si detecta una situación que cree es de riesgo grave e inmediato, tanto para usted como para sus compañeros o para las personas en general, comuníquelo en el acto a su superior y colabore en evitar el accidente.

5º. Es probable que se le pida que realice tareas concretas para las que usted se siente capacitado; pase a ello, solicite al Encargado que le haga la entrega de las normas que debe cumplir para realizar su tarea específica sin accidentes laborales, léalas con atención. Si no las entiende, pida que se las explique; luego, póngalas en práctica.

La instalación eléctrica provisional de la obra, es un medio auxiliar que integra por sí misma la prevención contra el riesgo eléctrico, en consecuencia se establecen las siguientes condiciones para que sean cumplidas en la obra.

**Estudio previo.**

Se han determinado las secciones de los cables, los cuadros necesarios, su situación, así como los interruptores diferenciales para la protección de las personas en las líneas de alumbrado y en las de alimentación a las diversas máquinas; asimismo se han definido los interruptores magnetotérmicos para la protección de las líneas de suministro; todo ello queda plasmado en los planos de la instalación eléctrica provisional de la obra que completa este plan de seguridad y salud. Todo ello se ha calculado por un técnico competente según el contenido del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

**Cables y empalmes.**

Los calibres de los cables manguera son los adecuados para la carga que han de soportar en función del cálculo realizado.

Los cables manguera a emplear en la obra, poseen un aislamiento de 1.000 v.; la funda de los cables tiene un aislamiento para 1.000 v.; el Encargado controlará que no se utilicen las que apareciesen peladas, empalmadas o con sospecha de estar rotas.

La distribución a partir del cuadro general se hace con cable manguera antihumedad perfectamente protegido; siempre que es posible va enterrado con señalización superficial y tablas de protección de su trayecto en los lugares de paso.

Los empalmes provisionales y alargadores, está previsto realizarlos con conectores especiales antihumedad, del tipo estanco para la intemperie.

Los empalmes definitivos se hacen mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores, con lo que la protección de los



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



magnetotérmicos previsto les cubre. Las cajas de empalmes son de modelos normalizados para intemperie.

Para evitar el riesgo de rotura de las mangueras tendidas por el suelo y el de caídas a distinto o al mismo nivel de los trabajadores por tropiezo, está previsto que siempre que es posible, los cables del interior de la obra, van colgados de puntos de sujeción perfectamente aislados de la electricidad; el Encargado controlará que no sean simples clavos, en su caso, los clavos se revestirán con cinta aislante.

### Interruptores

Los interruptores están protegidos, en cajas blindadas, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se han previsto instalados dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre, con una señal de "Peligro Electricidad" sobre la puerta.

### Cuadros eléctricos:

Cada cuadro eléctrico va provisto de su toma de tierra correspondiente, a través del cuadro eléctrico general y de una señal normalizada de "Peligro electricidad" sobre la puerta, que está provista de cierre.

Van montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aisle, montados sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.

El cuadro eléctrico general se acciona subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico. Su puerta estará dotada de enclavamiento. Se ha instalado en el interior de un receptáculo cerrado con ventilación continua por rejillas y puerta con cerradura. La llave quedará identificada mediante llavero específico en el cuadro de llaves de la oficina de la obra.

### Tomas de corriente.

Las tomas de corriente son blindadas, provistas de una clavija para toma de tierra y siempre que es posible, con enclavamiento.

Se emplean dos colores distintos en los tomacorrientes para diferenciar con claridad y seguridad el servicio eléctrico a 220 v. del de 380 v.

### Interruptores automáticos magnetotérmicos.

Se ha previsto instalar todos los que el proyecto de instalación eléctrica provisional de obra requiere, con un calibre tal, que desconecten antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima. Con ellos se protegen todas las máquinas y la instalación de alumbrado.

### Interruptores diferenciales.

Todas las máquinas así como la instalación de alumbrado van protegidas con un interruptor diferencial de 30 ma.

Las máquinas eléctricas fijas, quedan protegidas además en sus cuadros, mediante interruptores diferenciales calibrados selectivos; calibrados con respecto al del cuadro general para que se desconecten antes que aquel o aquellos de las máquinas con fallos, y evitar así la situación de riesgo que implica la desconexión general imprevista de toda la obra.

### Tomas de tierra.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



La instalación del transformador, se ha previsto en el proyecto dotada de la toma de tierra calculada expresamente, ajustándose a los reglamentos y exigencias de la empresa suministradora.

La toma de tierra de la obra así como de la maquinaria eléctrica fija se ha calculado en el proyecto de instalación eléctrica provisional de la obra. El Encargado controlará su exacta instalación

Los carriles de la grúa torre se han previsto con continuidad eléctrica efectiva para hacer eficaz la toma de tierra. Se unen entre si mediante un cable desnudo de cobre conectado a la toma de tierra independiente específica.

La toma de tierra de la maquinaria se hace mediante un hilo de toma de tierra específico y por intermedio del cuadro de toma de corriente y del cuadro general, en combinación con los interruptores diferenciales generales o selectivos.

Para mantener la conductividad del terreno en el que se ha instalado cada toma de tierra, está previsto mantenerla regándola periódicamente con un poco de agua. El Encargado controlará que esta operación se realice por un trabajador vestido con guantes y botas aislantes especiales de la electricidad.

Las picas de toma de tierra quedarán permanentemente señalizadas mediante una señal de riesgo eléctrico sobre un pié derecho hincado en el terreno.

**Alumbrado.**

El alumbrado de la obra en general y de los tajos en particular, se ha previsto bueno y suficiente, con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos. El Encargado controlará que nunca sea inferior a 100 lux medidos sobre el plano de trabajo.

El alumbrado está protegido por un interruptor diferencial de 30 mal., instalado en el cuadro general eléctrico.

Siempre que es posible, las instalaciones del alumbrado son fijas. Cuando es necesario se utilizan portalámparas estancos con mango aislante, rejilla de protección de bombilla y ganchos de cuelgue.

Cuando se utilizan portátiles en los tajos con humedad elevada, la toma de corriente se hace a través de un transformador portátil de seguridad a 24 V. El Encargado controlará el cumplimiento permanente de esta norma.

Cuando se utilizan focos, se sitúan sobre pies derechos de madera o sobre otros elementos recubiertos de material aislante, colocados a un mínimo de 2 m. de altura sobre el pavimento Para evitar los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura.

El Encargado, vigilará que todas las zonas de paso de la obra, y principalmente las escaleras estén bien iluminadas, evitando los rincones oscuros y la iluminación a contra luz.

**Mantenimiento y reparaciones.**

El Jefe de Obra, controlará que todo el equipo eléctrico se revise periódicamente por el electricista instalador de la obra y ordenará los ajustes y reparaciones pertinentes sobre la marcha.

El Encargado controlará que las reparaciones jamás se efectúen bajo corriente. Antes de realizar una reparación se abrirán los interruptores de sobreintensidad y los interruptores diferenciales, concluida esta maniobra, se instalará en su lugar una placa con el texto siguiente: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".



<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b>	Pando Solís Gustavo
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Para evitar los riesgos eléctricos por impericia, el Encargado controlará que las nuevas instalaciones, reparaciones y conexiones, únicamente las realicen los electricistas autorizados para tan trabajo.

**Señalización y aislamiento.**

Si en la obra hubiera diferentes voltajes, (125 V., 220 V., 380 V.), en cada toma de corriente se indicará el voltaje a que corresponda.

Todos los cuadros eléctricos generales de maquinaria y carcasas de maquinaria eléctrica está previsto que estén señalizados por una señal normalizada, del tipo adhesivo de "Peligro Electricidad".

Para evitar el contacto eléctrico, está previsto que todas las herramientas a utilizar en la instalación eléctrica provisional de la obra, tengan mangos aislantes contra los riesgos eléctricos. El Encargado controlará el cumplimiento de esta norma.

Si se utilizan escaleras o andamios para hacer reparaciones, cumplirán con las especificaciones y normativas estipuladas en sus correspondientes apartados dentro de este plan de seguridad y salud.

**Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el responsable de la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de obra.**

Se hará entrega al Responsable de Seguridad la siguiente normativa de seguridad para que sea seguida, durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra; el recibí quedará en posesión del Jefe de Obra.

No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita conectar a las tuberías, ni hacer en ellas o similares, (armadura, pilares, etc.) la "masa" para la soldadura eléctrica.

No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, puede pelarse su aislamiento y producir accidentes.

No permita el tránsito bajo líneas eléctricas aéreas llevando componentes longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano etc.). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

No permita la anulación del "neutro" de las mangueras, es una acción que implica un riesgo intolerable de contacto con la energía eléctrica. Revise las conexiones, el cable de toma de tierra suele no estar conectado, o bien, estar doblando sobre sí mismo y oculto bajo cinta aislante.

No permita las conexiones directas cable-clavija. Son en sí un riesgo intolerable.

Vigile existencia de conexiones eléctricas mediante cables inmovilizados con pequeñas cuñitas de madera. Son en sí un riesgo intolerable.

No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del "tirón". Obligue a la desconexión amarrado y tirando de la clavija enchufe, evitará la desconexión interna del cable de toma de tierra.

No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas de los forjados con huecos, retírelos hacia lugares firmes aunque cubra los huecos con protecciones.

No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica junto al borde de forjados, retírelos a zonas más seguras aunque estén protegidos los bordes de los forjados.



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018. El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las mesetas de las escaleras, retírelos hacia el interior de la planta procurando que el lugar elegido sea operativo.

Compruebe diariamente el buen estado de los interruptores diferenciales al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test. Si no responden correctamente, ordene su sustitución inmediata, si no lo hace está permitiendo un riesgo intolerable.

Tenga siempre en el almacén un interruptor diferencial de repuesto de media, alta y baja sensibilidad con el que sustituir rápidamente el averiado.

Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.

Vigile que los electricistas de obra riegan las tierras siempre provistos de guantes y botas aislantes de la electricidad.

Vigile el buen estado del extintor de polvo químico seco instalado junto a la entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de la obra.

Mantenga las señales normalizadas de "peligro electricidad" sobre todas las puertas de acceso al que contiene el cuadro eléctrico general.

Mantenga un buen estado y sustituya ante su deterioro, todas las señales de "peligro electricidad" que se ha previsto instalar en la obra.

Santander, julio de 2018

El Ingeniero Industrial

Gustavo Pando Solís

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009

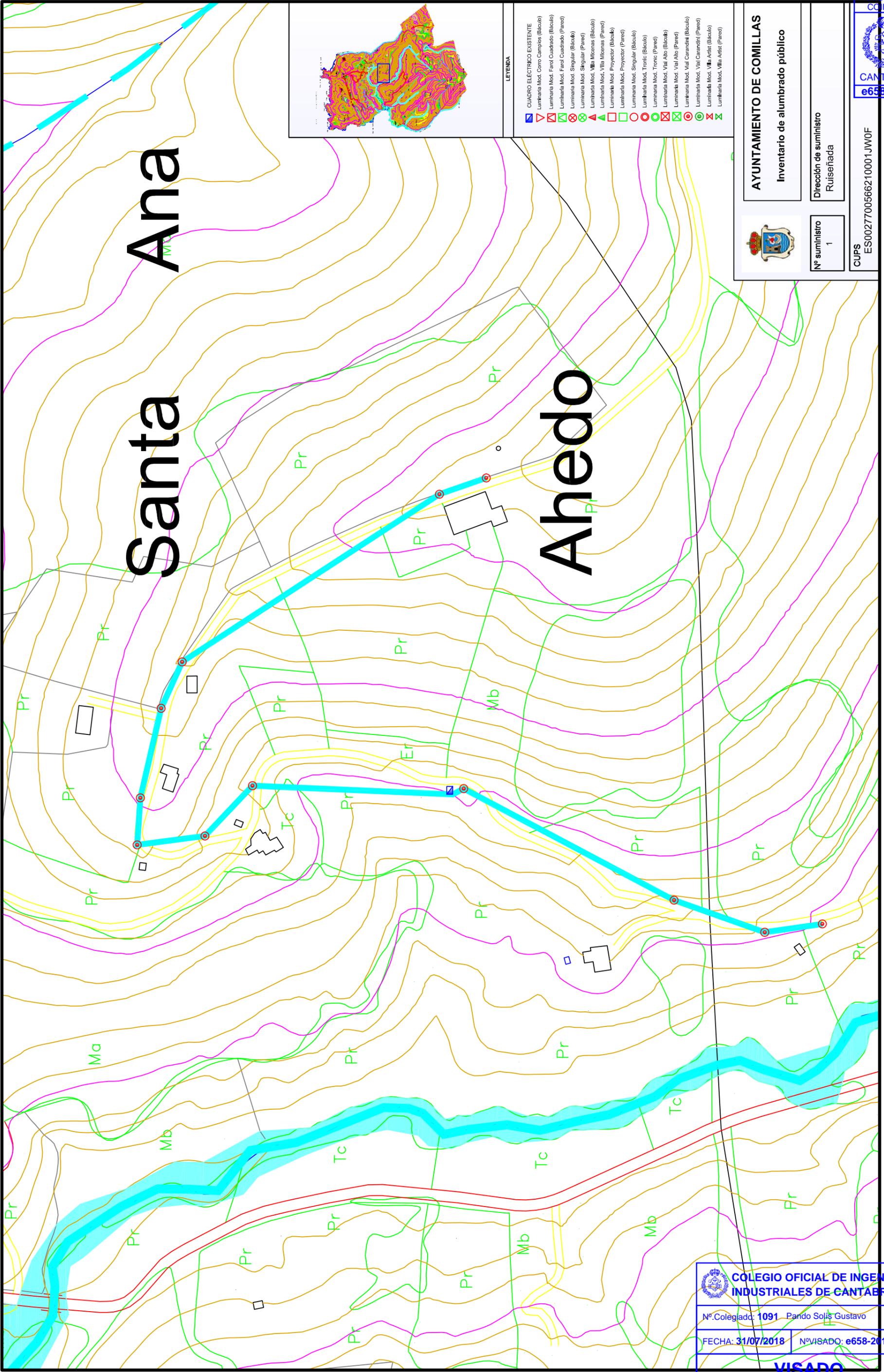




# PLANOS

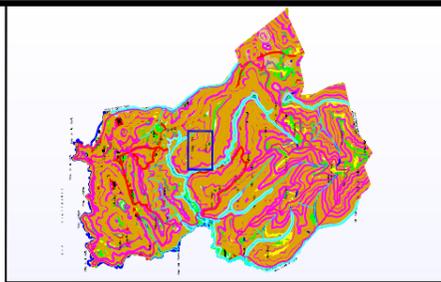
Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009





Santa Ana

Ahedo



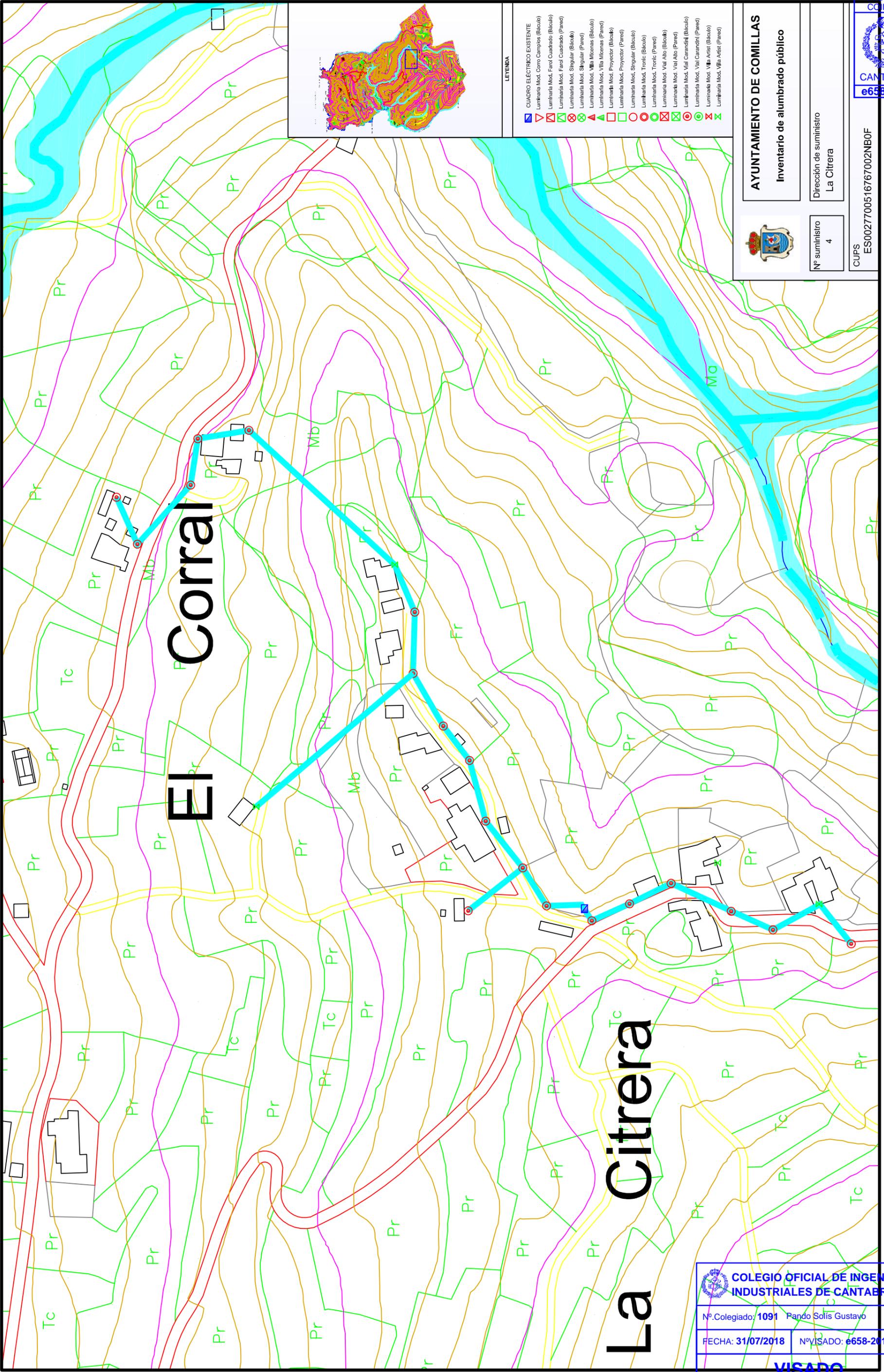
**LEYENDA**

□	CUADRO ELÉCTRICO EXISTENTE
△	Luminaria Mod. Corro Camplos (Báculo)
□	Luminaria Mod. Faro Cuadrado (Báculo)
□	Luminaria Mod. Faro Cuadrado (Pared)
□	Luminaria Mod. Singular (Báculo)
□	Luminaria Mod. Singular (Pared)
□	Luminaria Mod. Villa Alcanas (Báculo)
□	Luminaria Mod. Villa Alcanas (Pared)
□	Luminaria Mod. Proyector (Báculo)
□	Luminaria Mod. Proyector (Pared)
□	Luminaria Mod. Singular (Báculo)
□	Luminaria Mod. Singular (Báculo)
□	Luminaria Mod. Toric (Báculo)
□	Luminaria Mod. Toric (Pared)
□	Luminaria Mod. Val Alto (Báculo)
□	Luminaria Mod. Val Alto (Pared)
□	Luminaria Mod. Val Carandini (Báculo)
□	Luminaria Mod. Val Carandini (Pared)
□	Luminaria Mod. Villa Actis (Báculo)
□	Luminaria Mod. Villa Actis (Pared)

<b>AYUNTAMIENTO DE COMILLAS</b> Inventario de alumbrado público	
Nº suministro 1	Dirección de suministro Ruiseñada
CUPS ES0027700566210001JW0F	

<b>VISADO</b> COLEGIADO CANTABRIA e658-2018 31/07/2018

<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº Colegiado: 1091 Pardo Soja Gustavo	
FECHA: 31/07/2018 Nº VISADO: e658-2018	
<b>VISADO</b>	



**El Corral**

**La Citrera**

**LEYENDA**

■	CUADRO ELÉCTRICO EXISTENTE
▲	Luminiaria Mod. Corro Campiolo (Báculo)
△	Luminiaria Mod. Fariol Cuadrado (Báculo)
◻	Luminiaria Mod. Fariol Cuadrado (Pared)
⊗	Luminiaria Mod. Fariol Cuadrado (Báculo)
⊙	Luminiaria Mod. Fariol Cuadrado (Pared)
⊕	Luminiaria Mod. Singular (Báculo)
⊖	Luminiaria Mod. Singular (Pared)
▲	Luminiaria Mod. Villa Milcanas (Báculo)
△	Luminiaria Mod. Villa Milcanas (Pared)
◻	Luminiaria Mod. Proyector (Báculo)
⊗	Luminiaria Mod. Proyector (Pared)
⊙	Luminiaria Mod. Singular (Báculo)
⊖	Luminiaria Mod. Singular (Pared)
⊕	Luminiaria Mod. Toricé (Báculo)
⊗	Luminiaria Mod. Toricé (Pared)
⊙	Luminiaria Mod. Val Alto (Báculo)
⊖	Luminiaria Mod. Val Alto (Pared)
⊕	Luminiaria Mod. Val Carandín (Báculo)
⊗	Luminiaria Mod. Val Carandín (Pared)
⊙	Luminiaria Mod. Villa Artes (Báculo)
⊖	Luminiaria Mod. Villa Artes (Pared)

**AYUNTAMIENTO DE COMILLAS**

**Inventario de alumbrado público**



Nº suministro: 4

Dirección de suministro: La Citrera

CUPS: ES0027700516767002NB0F

**VISADO**

**COICANT**



**CANTABRIA**

**e658-2018**

31/07/2018

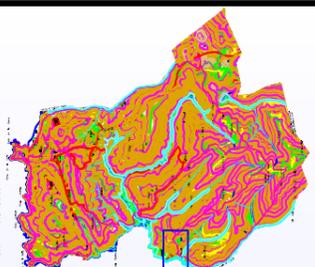
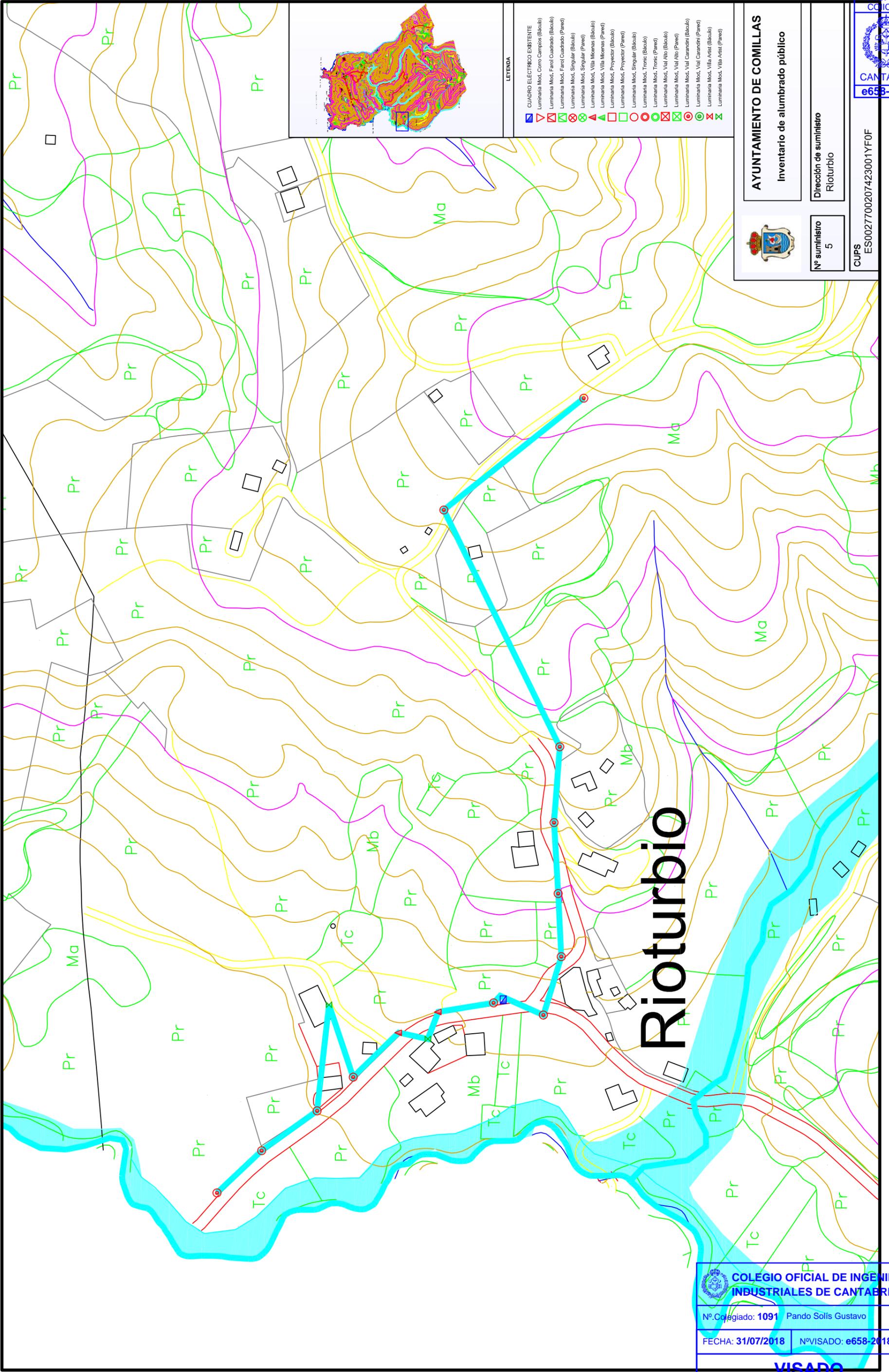


**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 Nº VISADO: e658-2018

**VISADO**



**LEYENDA**

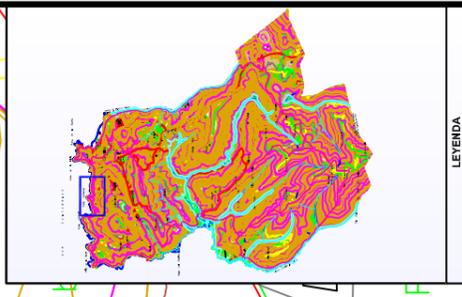
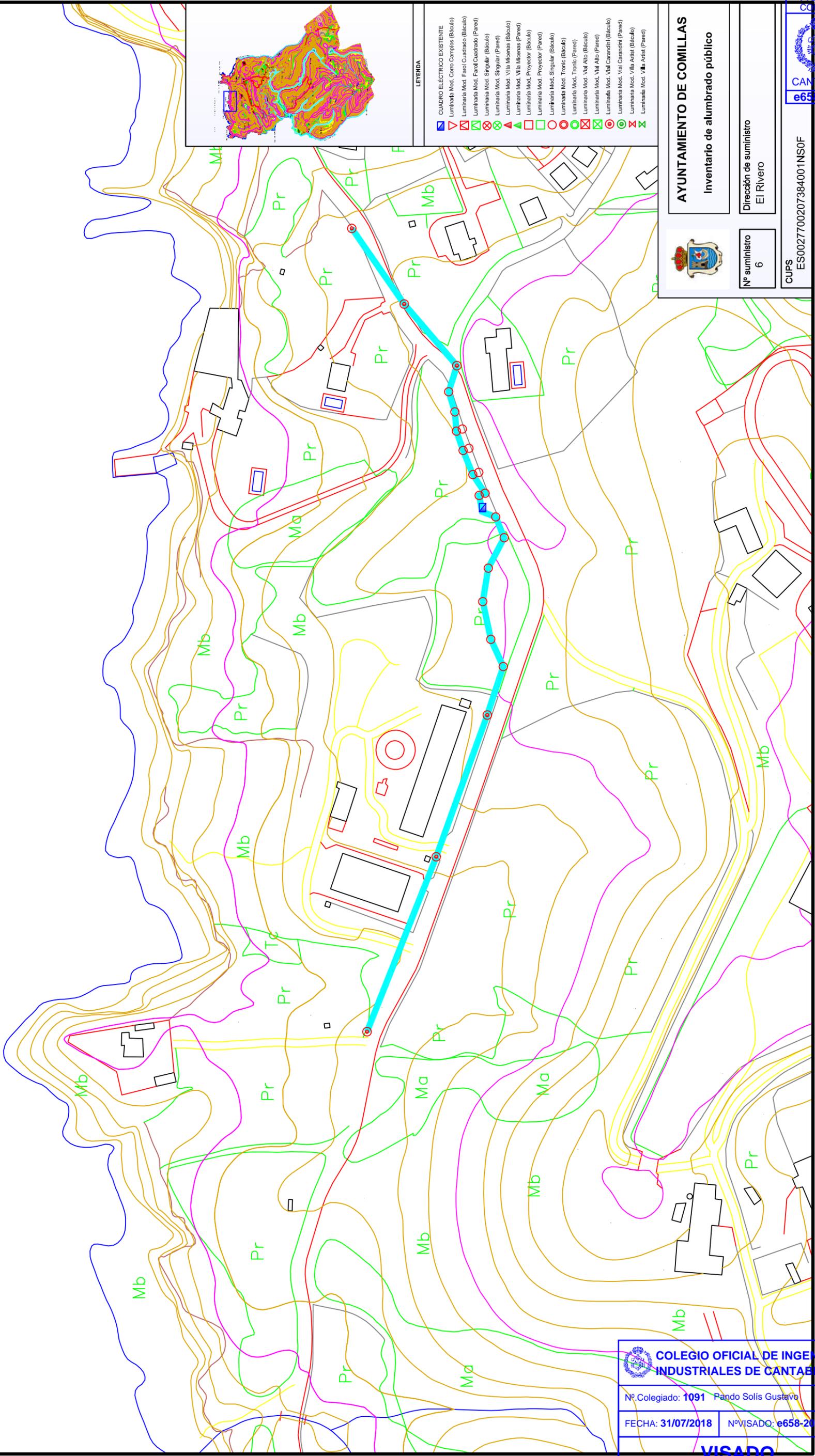
□	CUADRO ELÉCTRICO EXISTENTE
△	Luminaria Mod. Corro Campios (Báculo)
▽	Luminaria Mod. Faro Cuadrado (Báculo)
◇	Luminaria Mod. Faro Cuadrado (Pared)
○	Luminaria Mod. Singular (Báculo)
⊗	Luminaria Mod. Singular (Pared)
△	Luminaria Mod. Villa Micanas (Báculo)
▽	Luminaria Mod. Villa Micanas (Pared)
◇	Luminaria Mod. Proyector (Báculo)
⊗	Luminaria Mod. Proyector (Pared)
○	Luminaria Mod. Singular (Báculo)
⊗	Luminaria Mod. Singular (Pared)
△	Luminaria Mod. Tronic (Báculo)
▽	Luminaria Mod. Tronic (Pared)
◇	Luminaria Mod. Val Alto (Báculo)
⊗	Luminaria Mod. Val Alto (Pared)
○	Luminaria Mod. Val Carandini (Báculo)
⊗	Luminaria Mod. Val Carandini (Pared)
△	Luminaria Mod. Villa Aríst (Báculo)
▽	Luminaria Mod. Villa Aríst (Pared)

	
<b>AYUNTAMIENTO DE COMILLAS</b>	
Inventario de alumbrado público	
Nº suministro	5
Dirección de suministro	
Rioturbio	
CUPS	ES0027700207423001YF0F

 <b>VISADO</b> COLEGIADO <b>CANTABRIA</b> e658-2018 31/07/2018
--

 <b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº Colegiado:	1091 Pando Solís Gustavo
FECHA:	31/07/2018
Nº VISADO:	e658-2018
<b>VISADO</b>	

# Punta Lumbreras



**LEYENDA**

CUADRO ELÉCTRICO EXISTENTE

- ▣ Luminaria Mod. Coro Campiles (Básculo)
- ▤ Luminaria Mod. Fariol Cuadrado (Básculo)
- ▥ Luminaria Mod. Fariol Cuadrado (Pared)
- ▦ Luminaria Mod. Singolar (Básculo)
- ▧ Luminaria Mod. Singolar (Pared)
- ▨ Luminaria Mod. Villa Mosenas (Básculo)
- ▩ Luminaria Mod. Villa Mosenas (Pared)
- Luminaria Mod. Projector (Básculo)
- Luminaria Mod. Projector (Pared)
- ▬ Luminaria Mod. Singolar (Básculo)
- ▭ Luminaria Mod. Singolar (Pared)
- ▮ Luminaria Mod. Tronic (Básculo)
- ▯ Luminaria Mod. Tronic (Pared)
- ▰ Luminaria Mod. Vial Alto (Básculo)
- ▱ Luminaria Mod. Vial Alto (Pared)
- ▲ Luminaria Mod. Vial Alto (Básculo)
- △ Luminaria Mod. Vial Alto (Pared)
- ▴ Luminaria Mod. Vial Carandini (Básculo)
- ▵ Luminaria Mod. Vial Carandini (Pared)
- ▶ Luminaria Mod. Villa Aríst (Básculo)
- ▷ Luminaria Mod. Villa Aríst (Pared)
- Luminaria Mod. Villa Aríst (Básculo)
- Luminaria Mod. Villa Aríst (Pared)

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 Nº VISADO: e658-2018

**VISADO**

**AYUNTAMIENTO DE COMILLAS**

Inventario de alumbrado público

Nº suministro: 6

Dirección de suministro: El Rivero

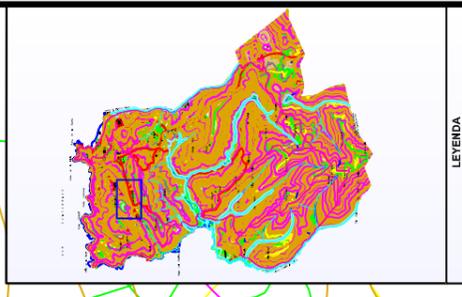
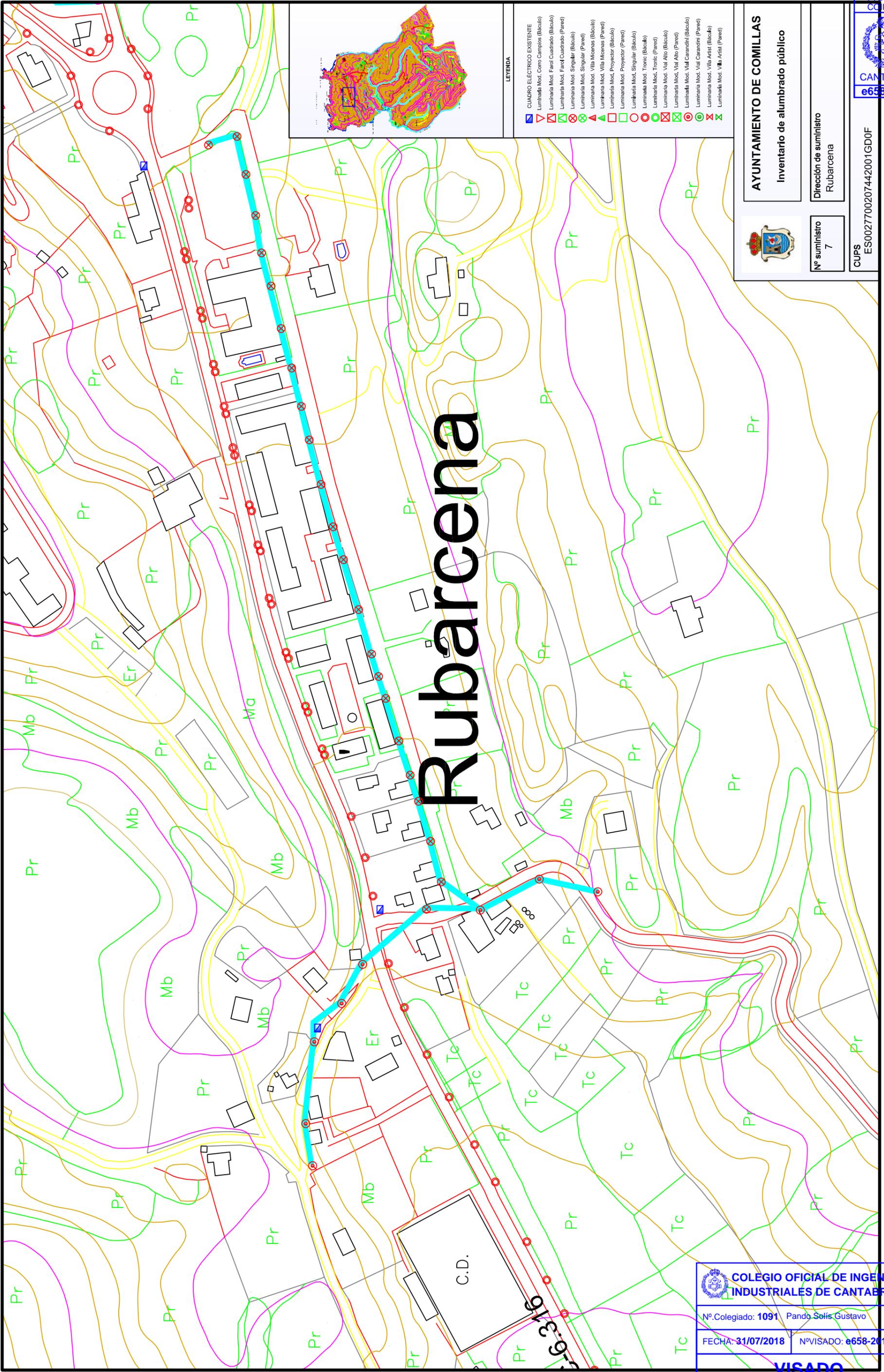
CUPS: ES0027700207384001NS0F

**VISADO COLOCANT**

**CANTABRIA**

31/07/2018

e658-2018



**LEYENDA**

- CUADRO ELÉCTRICO EXISTENTE
- Luminaria Mod. Cono Campiolo (Báculo)
- Luminaria Mod. Fano Cuadrado (Báculo)
- Luminaria Mod. Fano Cuadrado (Pared)
- Luminaria Mod. Singular (Báculo)
- Luminaria Mod. Singular (Pared)
- Luminaria Mod. Villa Mosenas (Báculo)
- Luminaria Mod. Villa Mosenas (Pared)
- Luminaria Mod. Proyector (Báculo)
- Luminaria Mod. Proyector (Pared)
- Luminaria Mod. Singular (Báculo)
- Luminaria Mod. Tónico (Báculo)
- Luminaria Mod. Tónico (Pared)
- Luminaria Mod. Val Alto (Báculo)
- Luminaria Mod. Val Alto (Pared)
- Luminaria Mod. Val Caramendi (Báculo)
- Luminaria Mod. Val Caramendi (Pared)
- Luminaria Mod. Villa Arísti (Báculo)
- Luminaria Mod. Villa Arísti (Pared)



**AYUNTAMIENTO DE COMILLAS**

Inventario de alumbrado público

Dirección de suministro  
Rubárcena

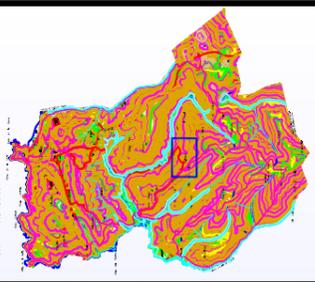
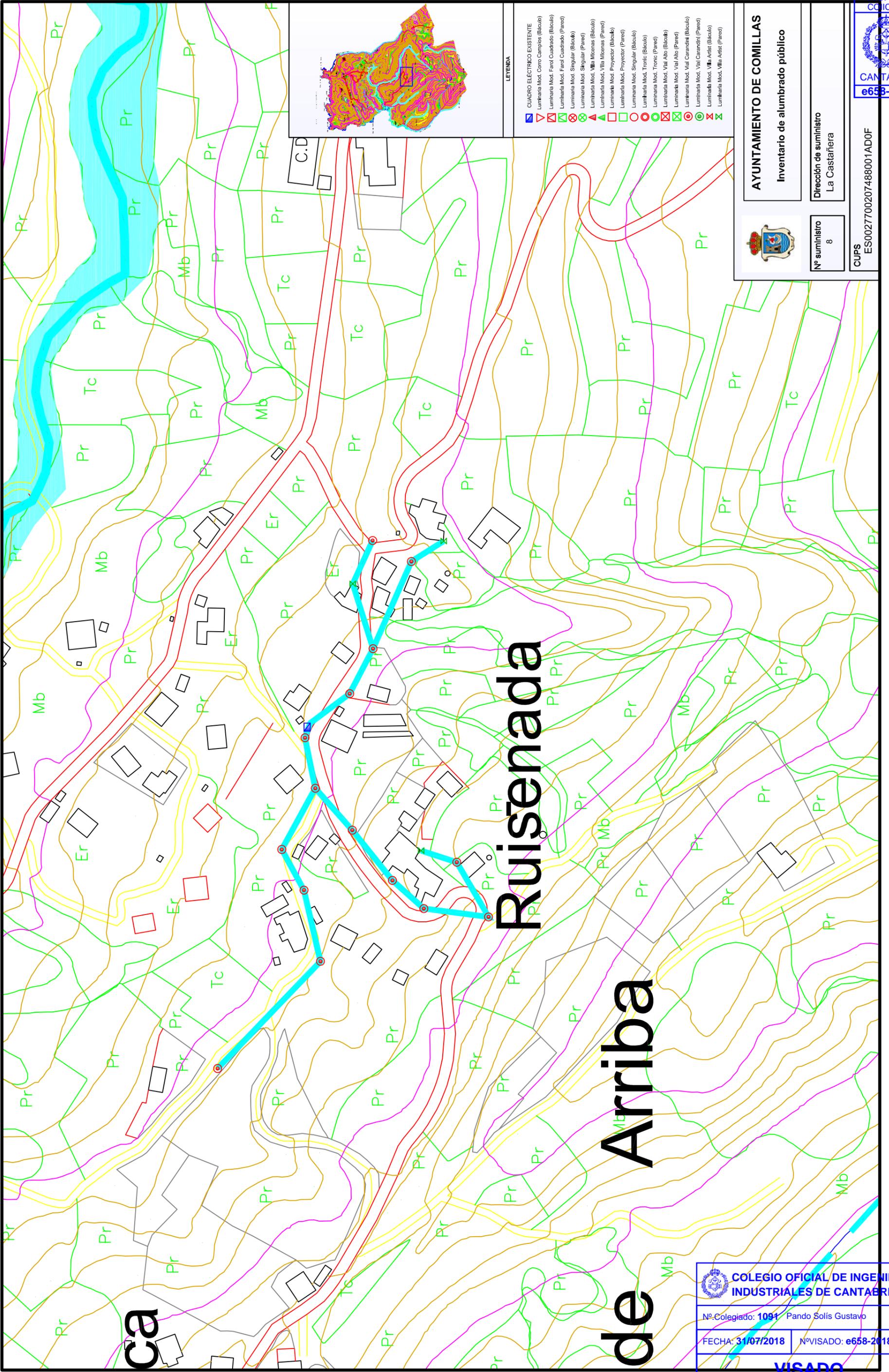
Nº suministro  
7

CUPS  
ES0027700207442001GD0F

**VISADO**  
COLICANT  
  
CANTABRIA  
e658-2018  
31/07/2018

# Rubárcena

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**  
Nº Colegiado: 1091 Pando Salis Gustavo  
FECHA: 31/07/2018 Nº VISADO: e658-2018  
**VISADO**



**LEYENDA**

■	CUADRO ELÉCTRICO EXISTENTE
▲	Luminaria Mod. Coro Campús (Básculo)
△	Luminaria Mod. Farol Cuadrado (Básculo)
◻	Luminaria Mod. Farol Cuadrado (Pared)
⊗	Luminaria Mod. Singular (Básculo)
⊗	Luminaria Mod. Singular (Pared)
▲	Luminaria Mod. Villa Miconas (Básculo)
▲	Luminaria Mod. Villa Miconas (Pared)
◻	Luminaria Mod. Proyector (Básculo)
◻	Luminaria Mod. Proyector (Pared)
○	Luminaria Mod. Singular (Básculo)
○	Luminaria Mod. Singular (Pared)
○	Luminaria Mod. Tronco (Básculo)
○	Luminaria Mod. Tronco (Pared)
○	Luminaria Mod. Val Alto (Básculo)
○	Luminaria Mod. Val Alto (Pared)
○	Luminaria Mod. Val Carandini (Básculo)
○	Luminaria Mod. Val Carandini (Pared)
○	Luminaria Mod. Villa Actis (Básculo)
○	Luminaria Mod. Villa Actis (Pared)
○	Luminaria Mod. Villa Artist (Pared)

**AYUNTAMIENTO DE COMILLAS**  
 Inventario de alumbrado público

 N° suministro: 8

Dirección de suministro: La Castañera

CUPS: ES0027700207488001AD0F

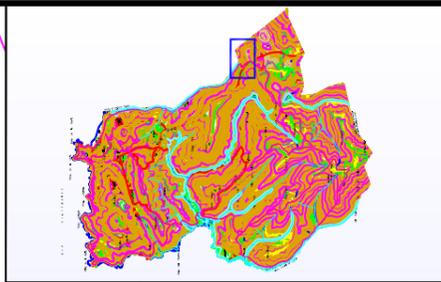
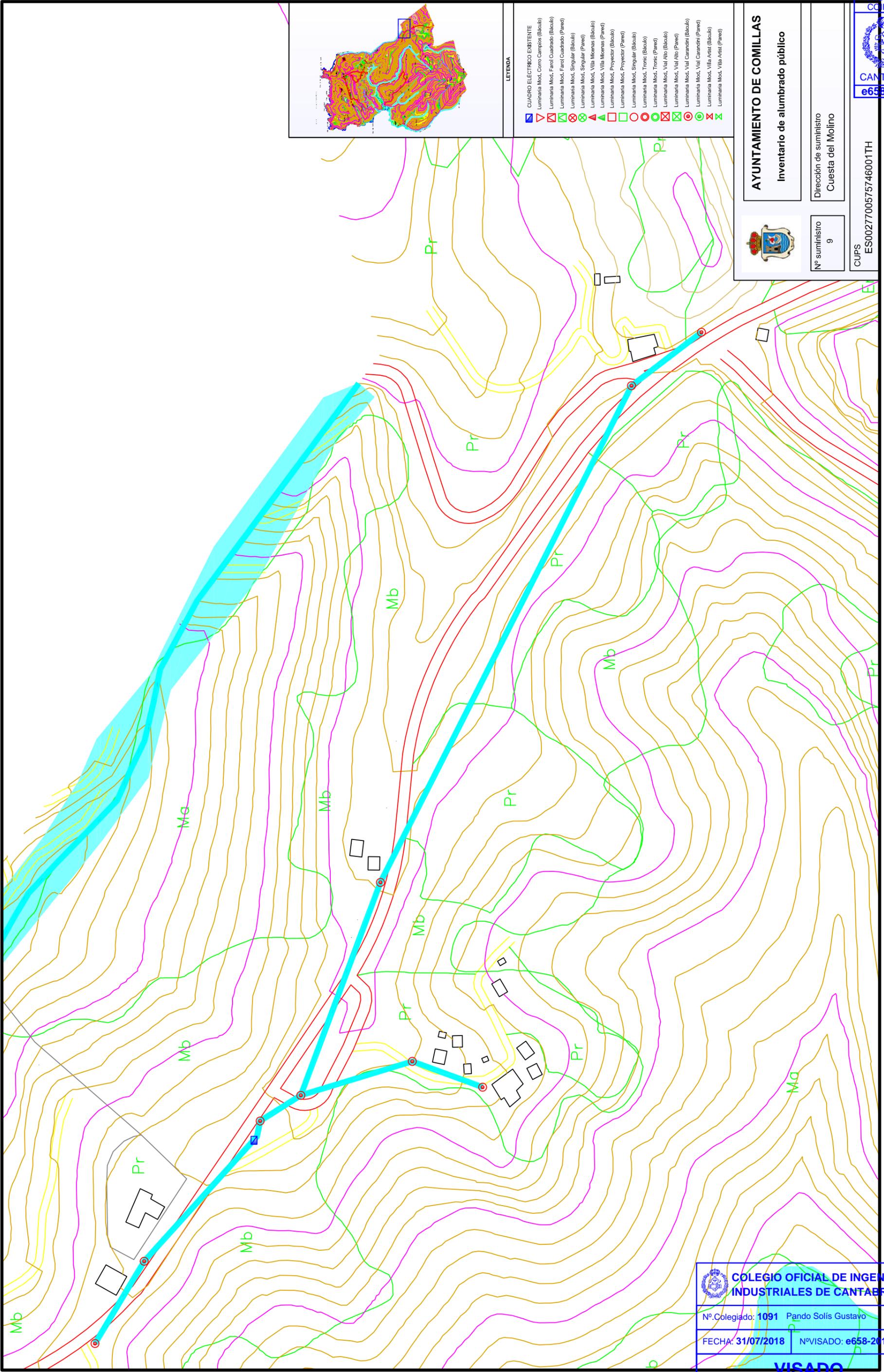
**VISADO**  
 COLICANT  
  
 CANTABRIA  
 e658-2018  
 31/07/2018

 **COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 N°VISADO: e658-2018

**VISADO**



**LEYENDA**

	CUADRO ELÉCTRICO EXISTENTE
	Luminaria Mod. Corro Campiós (Básculo)
	Luminaria Mod. Faro Cuadrado (Básculo)
	Luminaria Mod. Faro Cuadrado (Pared)
	Luminaria Mod. Singular (Básculo)
	Luminaria Mod. Singular (Pared)
	Luminaria Mod. Villa Miconas (Básculo)
	Luminaria Mod. Villa Miconas (Pared)
	Luminaria Mod. Proyector (Básculo)
	Luminaria Mod. Proyector (Pared)
	Luminaria Mod. Singular (Básculo)
	Luminaria Mod. Tronic (Básculo)
	Luminaria Mod. Tronic (Pared)
	Luminaria Mod. Val Alto (Básculo)
	Luminaria Mod. Val Alto (Pared)
	Luminaria Mod. Val Carandini (Básculo)
	Luminaria Mod. Val Carandini (Pared)
	Luminaria Mod. Villa Aríst (Básculo)
	Luminaria Mod. Villa Aríst (Pared)

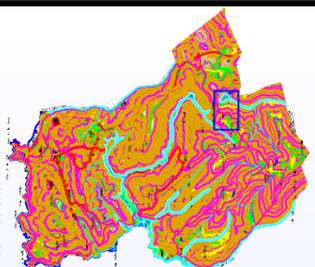
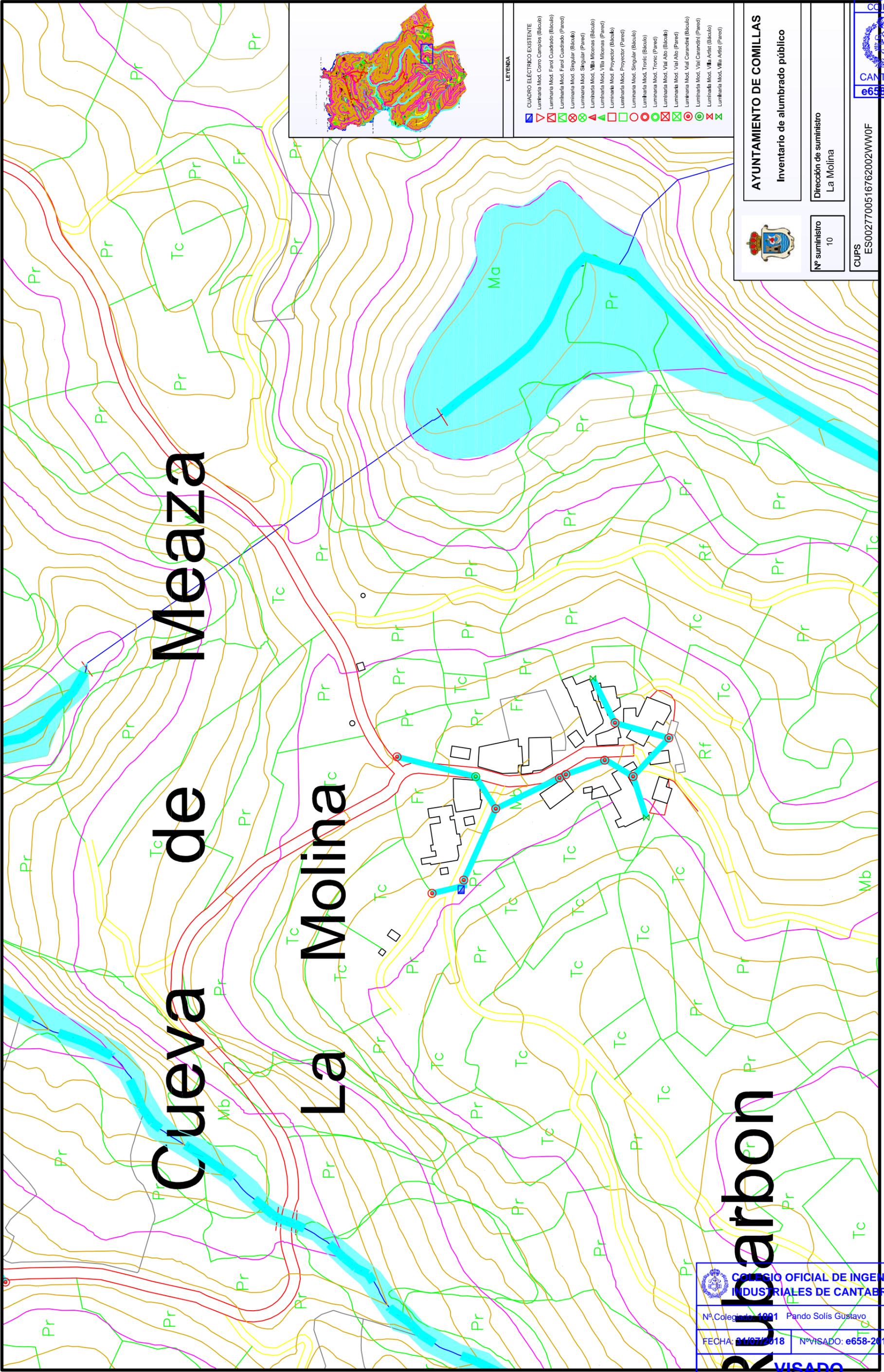
**AYUNTAMIENTO DE COMILLAS**  
Inventario de alumbrado público

Nº suministro: 9  
Dirección de suministro: Cuesta del Molino

CUPS: ES0027700575746001TH

**VISADO**  
COLICANT  
  
CANTABRIA  
e658-2018  
31/07/2018

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**  
Nº Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo  
FECHA: 31/07/2018 N°VISADO: e658-2018  
**VISADO**



**LEYENDA**

- CUADRO ELÉCTRICO EXISTENTE
- Luminaria Mod. Corro Camples (Báculo)
- Luminaria Mod. Farol Cuadrado (Báculo)
- Luminaria Mod. Farol Cuadrado (Pared)
- Luminaria Mod. Singular (Báculo)
- Luminaria Mod. Singular (Pared)
- Luminaria Mod. Villa Miconas (Báculo)
- Luminaria Mod. Villa Miconas (Pared)
- Luminaria Mod. Proyector (Báculo)
- Luminaria Mod. Proyector (Pared)
- Luminaria Mod. Singular (Báculo)
- Luminaria Mod. Torric (Báculo)
- Luminaria Mod. Torric (Pared)
- Luminaria Mod. Val Alto (Báculo)
- Luminaria Mod. Val Alto (Pared)
- Luminaria Mod. Val Carandini (Báculo)
- Luminaria Mod. Val Carandini (Pared)
- Luminaria Mod. Villa Aríst (Báculo)
- Luminaria Mod. Villa Aríst (Pared)



**AYUNTAMIENTO DE COMILLAS**  
Inventario de alumbrado público

Dirección de suministro  
La Molina

Nº suministro  
10

CUPS  
ES0027700516762002MW0F

**VISADO**  
COLICANT  
  
CANTABRIA  
e658-2018  
31/07/2018

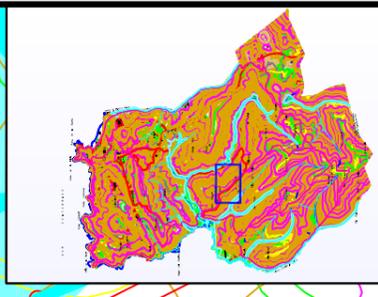
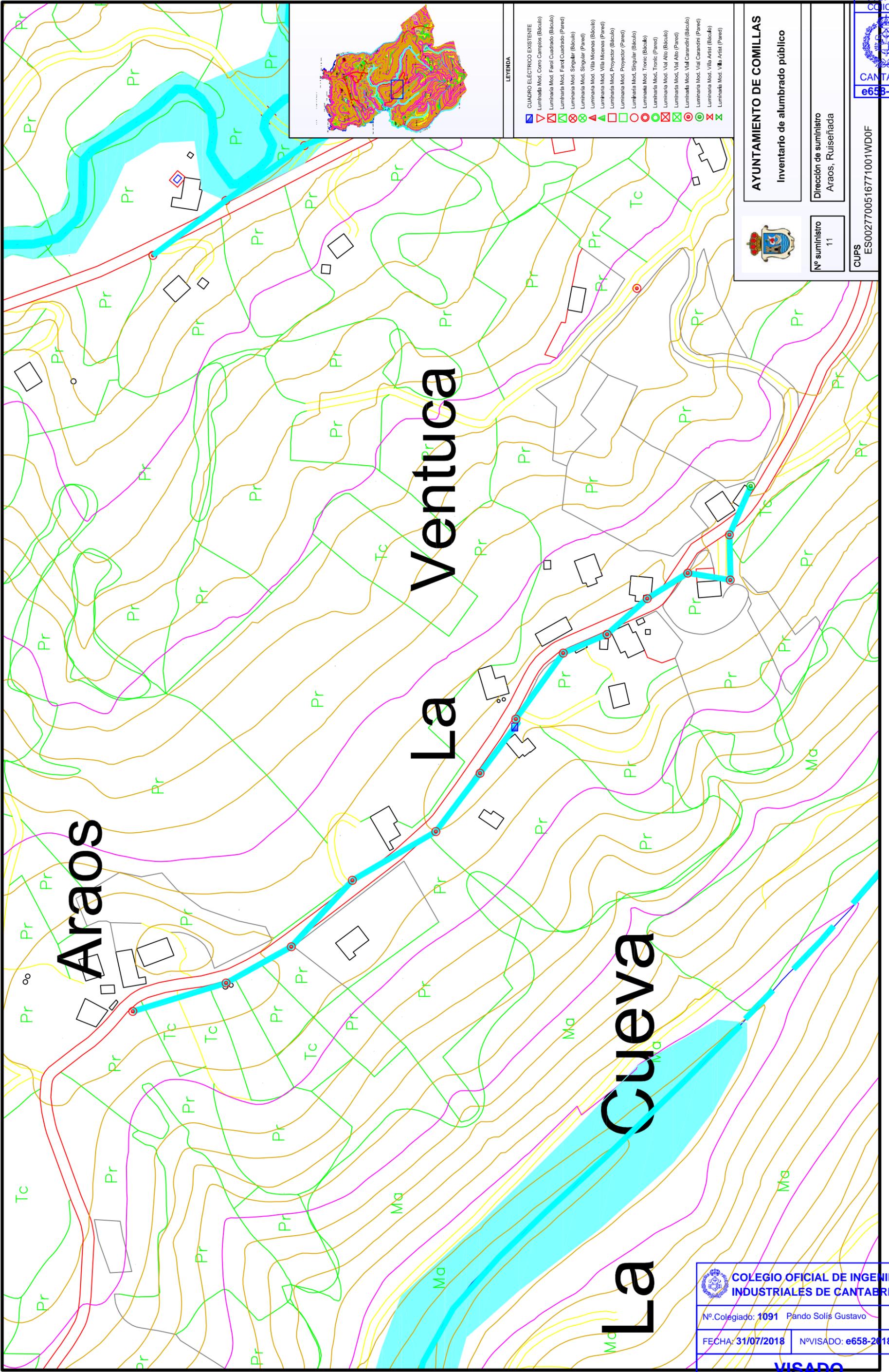
**Meaza**

**Cueva de**

**La Molina**

**Carbon**

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**  
Nº Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo  
FECHA: 31/07/2018 Nº VISADO: e658-2018  
**VISADO**



**LEYENDA**

■	CUADRO ELÉCTRICO EXISTENTE
▽	Luminaria Mod. Cono Campesino (Báculo)
△	Luminaria Mod. Fariol Cuadrado (Báculo)
◻	Luminaria Mod. Fariol Cuadrado (Pared)
⊗	Luminaria Mod. Singolar (Báculo)
⊗	Luminaria Mod. Singolar (Pared)
▲	Luminaria Mod. Villa Miconas (Báculo)
▲	Luminaria Mod. Villa Miconas (Pared)
◻	Luminaria Mod. Proyector (Báculo)
◻	Luminaria Mod. Proyector (Pared)
◻	Luminaria Mod. Singolar (Báculo)
◻	Luminaria Mod. Singolar (Pared)
○	Luminaria Mod. Tronic (Báculo)
○	Luminaria Mod. Tronic (Pared)
⊗	Luminaria Mod. Val Alto (Báculo)
⊗	Luminaria Mod. Val Alto (Pared)
⊗	Luminaria Mod. Val Caramendi (Báculo)
⊗	Luminaria Mod. Val Caramendi (Pared)
⊗	Luminaria Mod. Villa Aríst (Báculo)
⊗	Luminaria Mod. Villa Aríst (Pared)

**AYUNTAMIENTO DE COMILLAS**  
**Inventario de alumbrado público**



Nº suministro: 11  
 Dirección de suministro: Araos, Ruiseñada

CUPS: ES0027700516771001WD0F

**VISADO**  
 COLICANT  
  
 CANTABRIA  
 e658-2018  
 31/07/2018

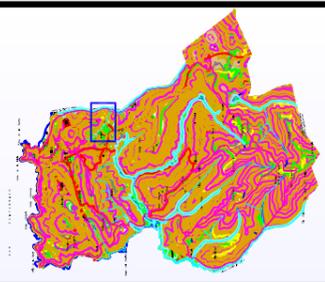
 **COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 Nº VISADO: e658-2018

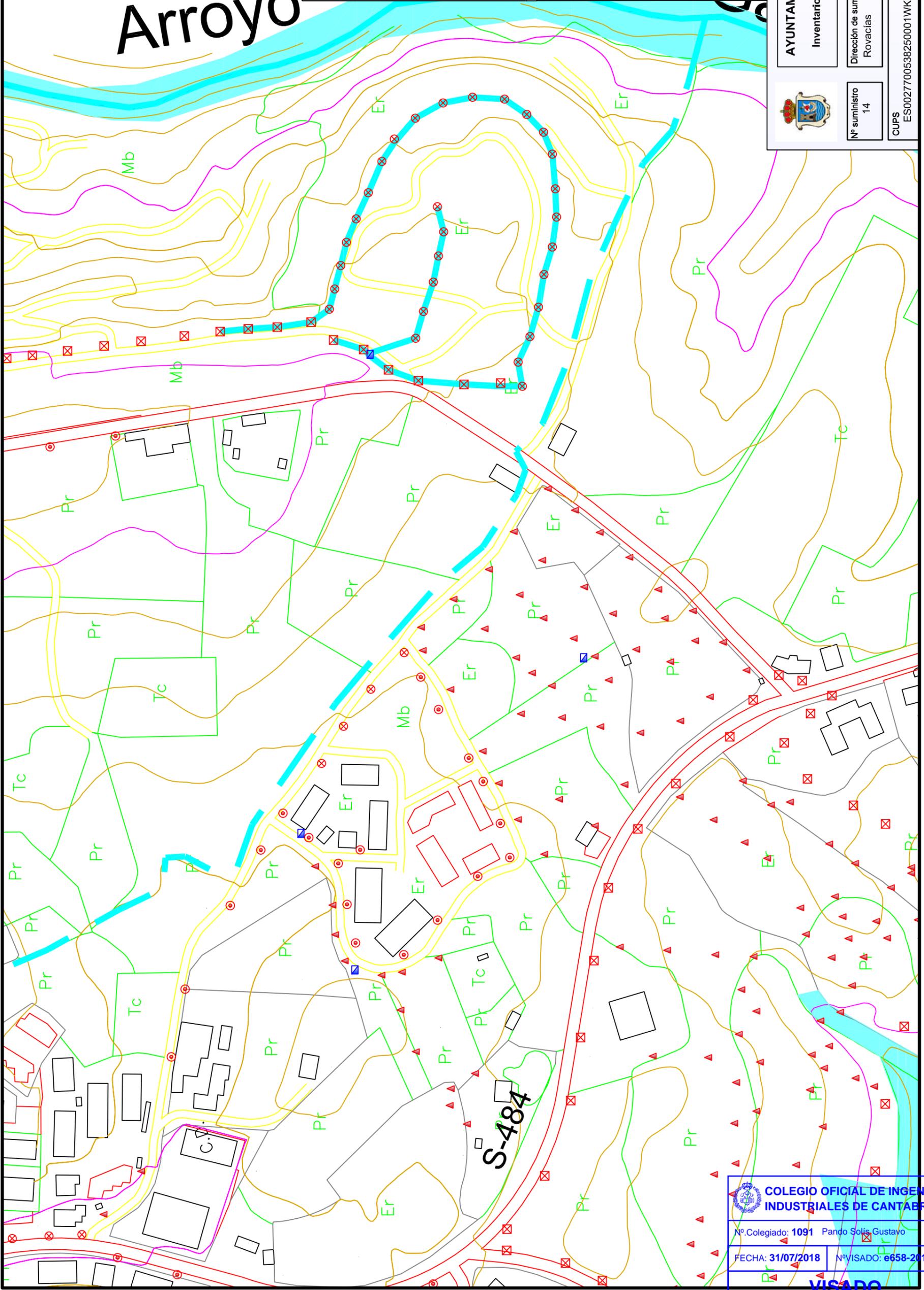
**VISADO**

# Arroyo



**LEYENDA**

CUADRO ELÉCTRICO EXISTENTE	▼
Luminaria Mod. Cono Campes (Báculo)	▲
Luminaria Mod. Fanel Cuadrado (Báculo)	◻
Luminaria Mod. Fanel Cuadrado (Pared)	◻
Luminaria Mod. Singular (Báculo)	◻
Luminaria Mod. Singular (Pared)	◻
Luminaria Mod. Villa Miconas (Báculo)	◻
Luminaria Mod. Villa Miconas (Pared)	◻
Luminaria Mod. Proyector (Báculo)	◻
Luminaria Mod. Proyector (Pared)	◻
Luminaria Mod. Singular (Báculo)	◻
Luminaria Mod. Tónico (Báculo)	◻
Luminaria Mod. Tónico (Pared)	◻
Luminaria Mod. Val Alto (Báculo)	◻
Luminaria Mod. Val Alto (Pared)	◻
Luminaria Mod. Val Carandini (Báculo)	◻
Luminaria Mod. Val Carandini (Pared)	◻
Luminaria Mod. Villa Aristi (Báculo)	◻
Luminaria Mod. Villa Aristi (Pared)	◻



**AYUNTAMIENTO DE COMILLAS**  
 Inventario de alumbrado público

Dirección de suministro  
 Rovacías

Nº suministro  
 14

CUPS  
 ES0027700538250001WK0F

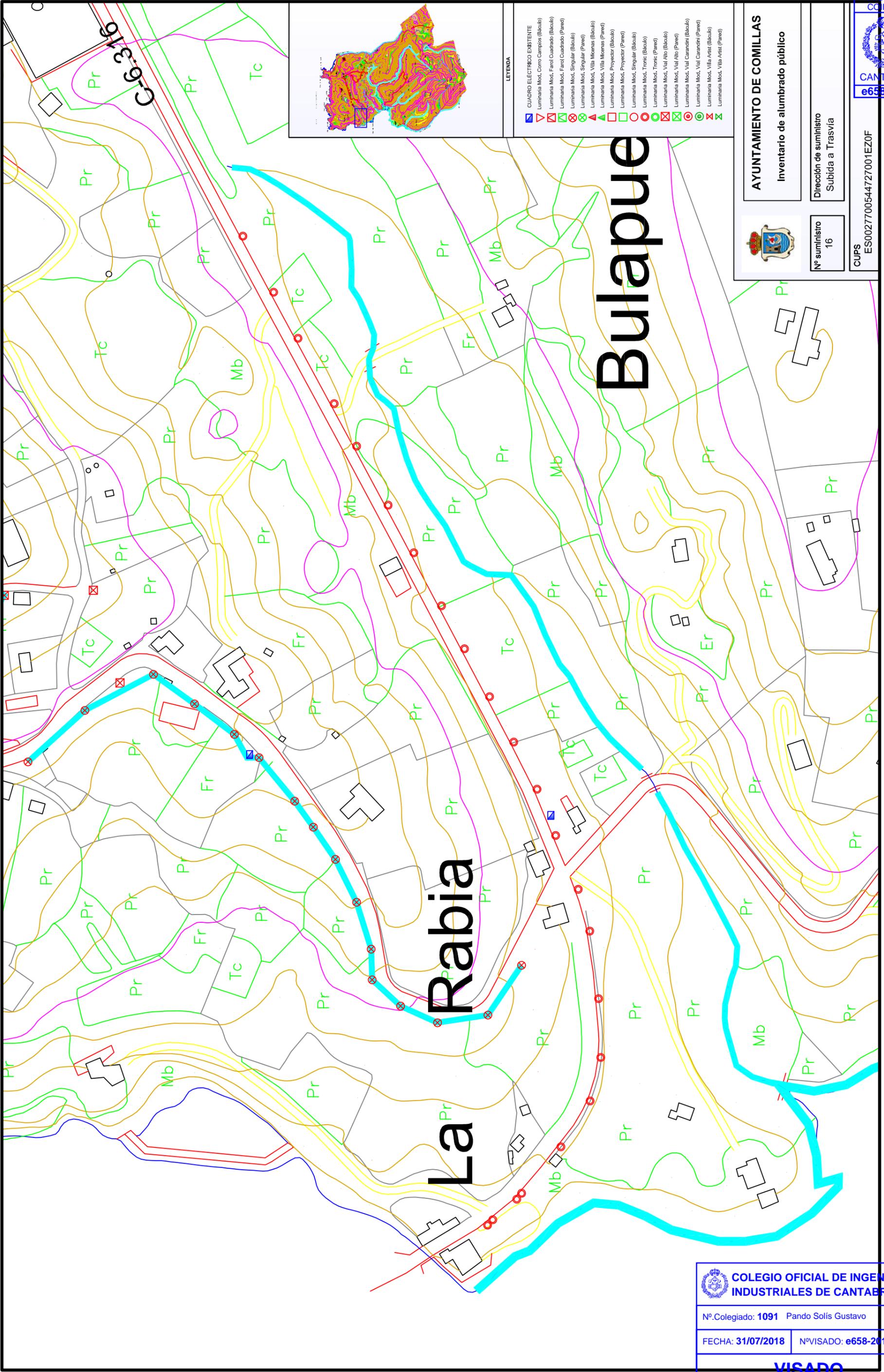
**VISADO**  
 COICANT  
 31/07/2018  
 CANTABRIA  
 e658-2018

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 Nº VISADO: e658-2018

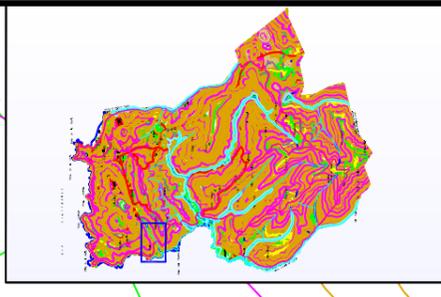
**VISADO**



C-6-3316

La Rabia

Bulapue



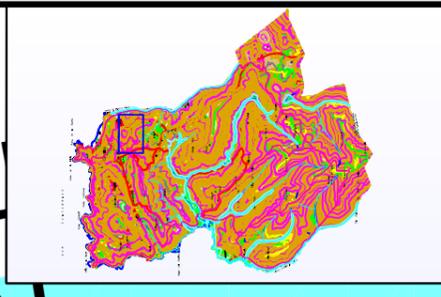
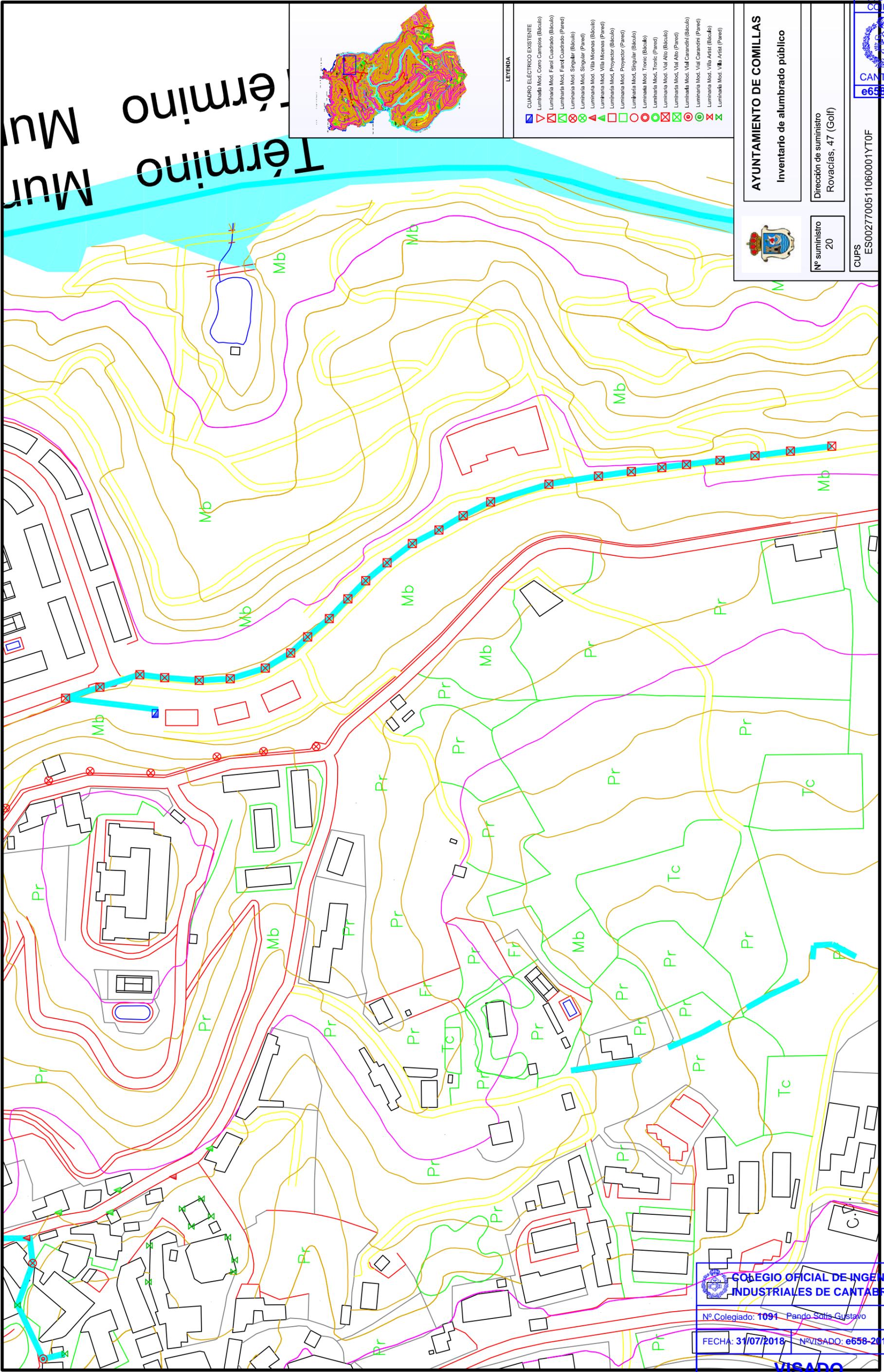
**LEYENDA**

■	CUADRO ELÉCTRICO EXISTENTE
▲	Luminaria Mod. Corro Campos (Básculo)
△	Luminaria Mod. Faro Cuadrado (Básculo)
◻	Luminaria Mod. Faro Cuadrado (Pared)
⊗	Luminaria Mod. Singular (Básculo)
⊗	Luminaria Mod. Singular (Pared)
▲	Luminaria Mod. Villa Miconas (Básculo)
▲	Luminaria Mod. Villa Miconas (Pared)
◻	Luminaria Mod. Proyector (Básculo)
◻	Luminaria Mod. Proyector (Pared)
○	Luminaria Mod. Singular (Básculo)
○	Luminaria Mod. Singular (Pared)
○	Luminaria Mod. Tronic (Básculo)
○	Luminaria Mod. Tronic (Pared)
○	Luminaria Mod. Val Alto (Básculo)
○	Luminaria Mod. Val Alto (Pared)
○	Luminaria Mod. Val Carandini (Básculo)
○	Luminaria Mod. Val Carandini (Pared)
○	Luminaria Mod. Villa Aríst (Básculo)
○	Luminaria Mod. Villa Aríst (Pared)

 <b>AYUNTAMIENTO DE COMILLAS</b> Inventario de alumbrado público	
Nº suministro 16	Dirección de suministro Subida a Trasvía
CUPS ES0027700544727001EZ0F	

 <b>VISADO</b> COICANT CANTABRIA e658-2018 31/07/2018
---

 <b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo	
FECHA: 31/07/2018	NºVISADO: e658-2018
<b>VISADO</b>	



**LEYENDA**

□	CUADRO ELÉCTRICO EXISTENTE
△	Luminaria Mod. Cono Campes (Báculo)
▽	Luminaria Mod. Fariol Cuadrado (Báculo)
◇	Luminaria Mod. Fariol Cuadrado (Pared)
○	Luminaria Mod. Singular (Báculo)
×	Luminaria Mod. Singular (Pared)
▲	Luminaria Mod. Villa Miconas (Báculo)
△	Luminaria Mod. Villa Miconas (Pared)
□	Luminaria Mod. Projector (Báculo)
○	Luminaria Mod. Projector (Pared)
◇	Luminaria Mod. Singular (Báculo)
×	Luminaria Mod. Singular (Pared)
○	Luminaria Mod. Tronic (Báculo)
×	Luminaria Mod. Tronic (Pared)
○	Luminaria Mod. Val Alto (Báculo)
×	Luminaria Mod. Val Alto (Pared)
○	Luminaria Mod. Val Alto (Báculo)
×	Luminaria Mod. Val Alto (Pared)
○	Luminaria Mod. Val Carandini (Báculo)
×	Luminaria Mod. Val Carandini (Pared)
○	Luminaria Mod. Villa Arist (Báculo)
×	Luminaria Mod. Villa Arist (Pared)
○	Luminaria Mod. Villa Aríst (Báculo)
×	Luminaria Mod. Villa Aríst (Pared)

**AYUNTAMIENTO DE COMILLAS**

Inventario de alumbrado público

Dirección de suministro  
Rovacias, 47 (Golf)

Nº suministro  
20

CUPS  
ES0027700511060001YT0F

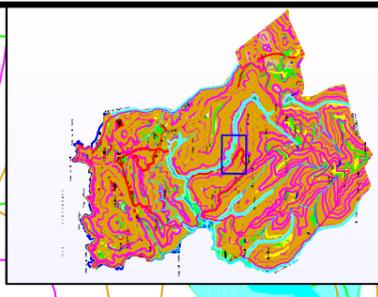
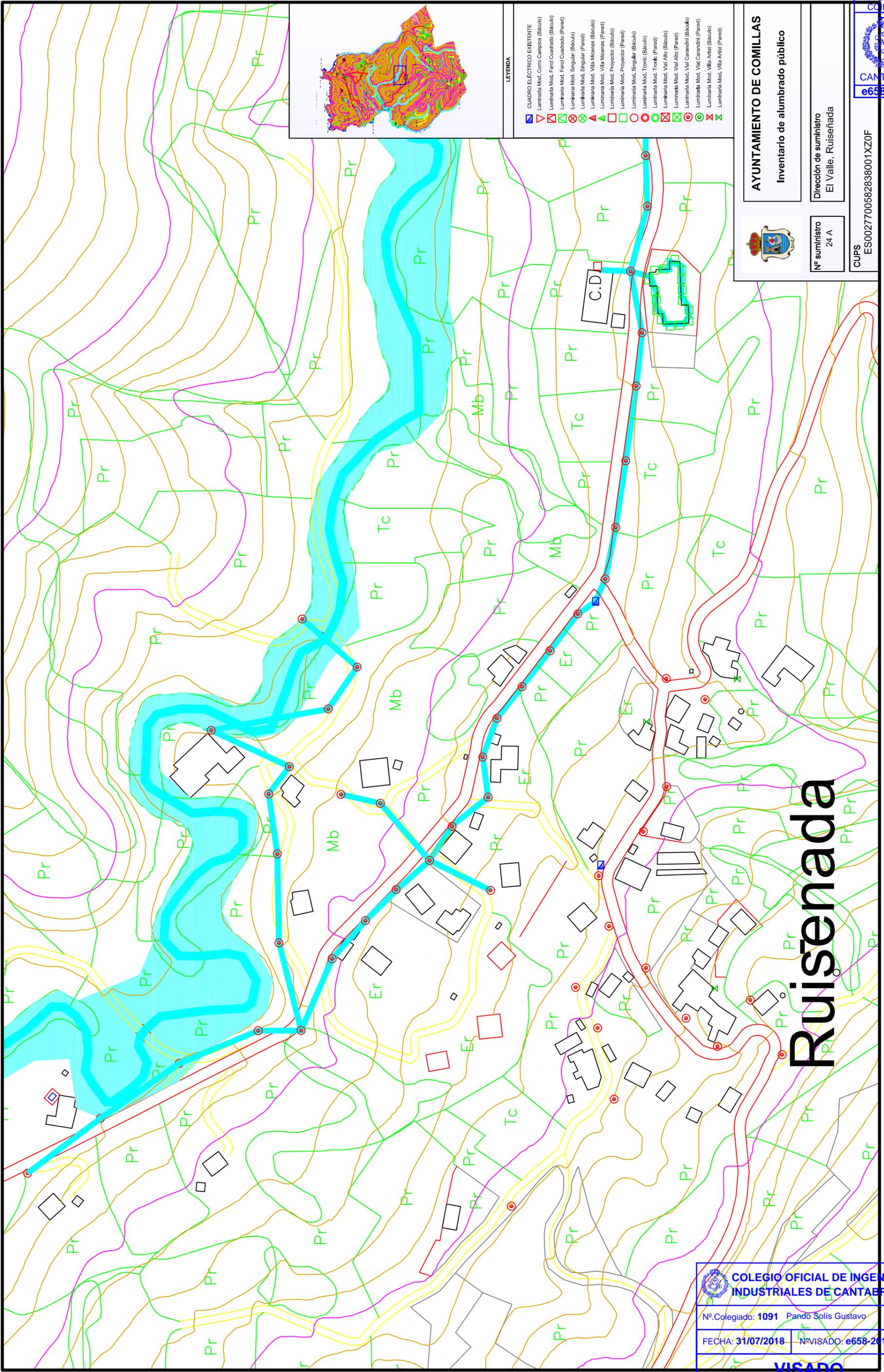
**VISADO**  
COICANT  
31/07/2018  
CANTABRIA  
e658-2018

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 Nº VISADO: e658-2018

**VISADO**



**LEYENDA**

- CUADRO ELÉCTRICO EXISTENTE
- Luminaria Mod. Cono Campes (Báculo)
- Luminaria Mod. Fano Cuadrado (Báculo)
- Luminaria Mod. Fano Cuadrado (Pared)
- Luminaria Mod. Singular (Báculo)
- Luminaria Mod. Singular (Pared)
- Luminaria Mod. Villa Miconas (Báculo)
- Luminaria Mod. Villa Miconas (Pared)
- Luminaria Mod. Proyector (Báculo)
- Luminaria Mod. Proyector (Pared)
- Luminaria Mod. Singular (Báculo)
- Luminaria Mod. Tronco (Báculo)
- Luminaria Mod. Tronco (Pared)
- Luminaria Mod. Val Alto (Báculo)
- Luminaria Mod. Val Alto (Pared)
- Luminaria Mod. Val Carandini (Báculo)
- Luminaria Mod. Villa Ardet (Báculo)
- Luminaria Mod. Villa Ardet (Pared)

**AYUNTAMIENTO DE COMILLAS**

Inventario de alumbrado público



Nº suministro  
24 A

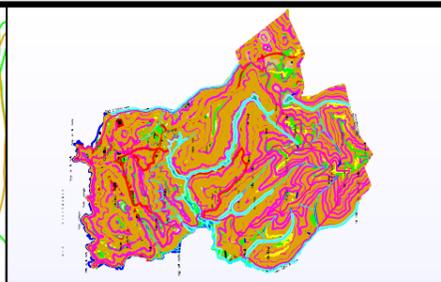
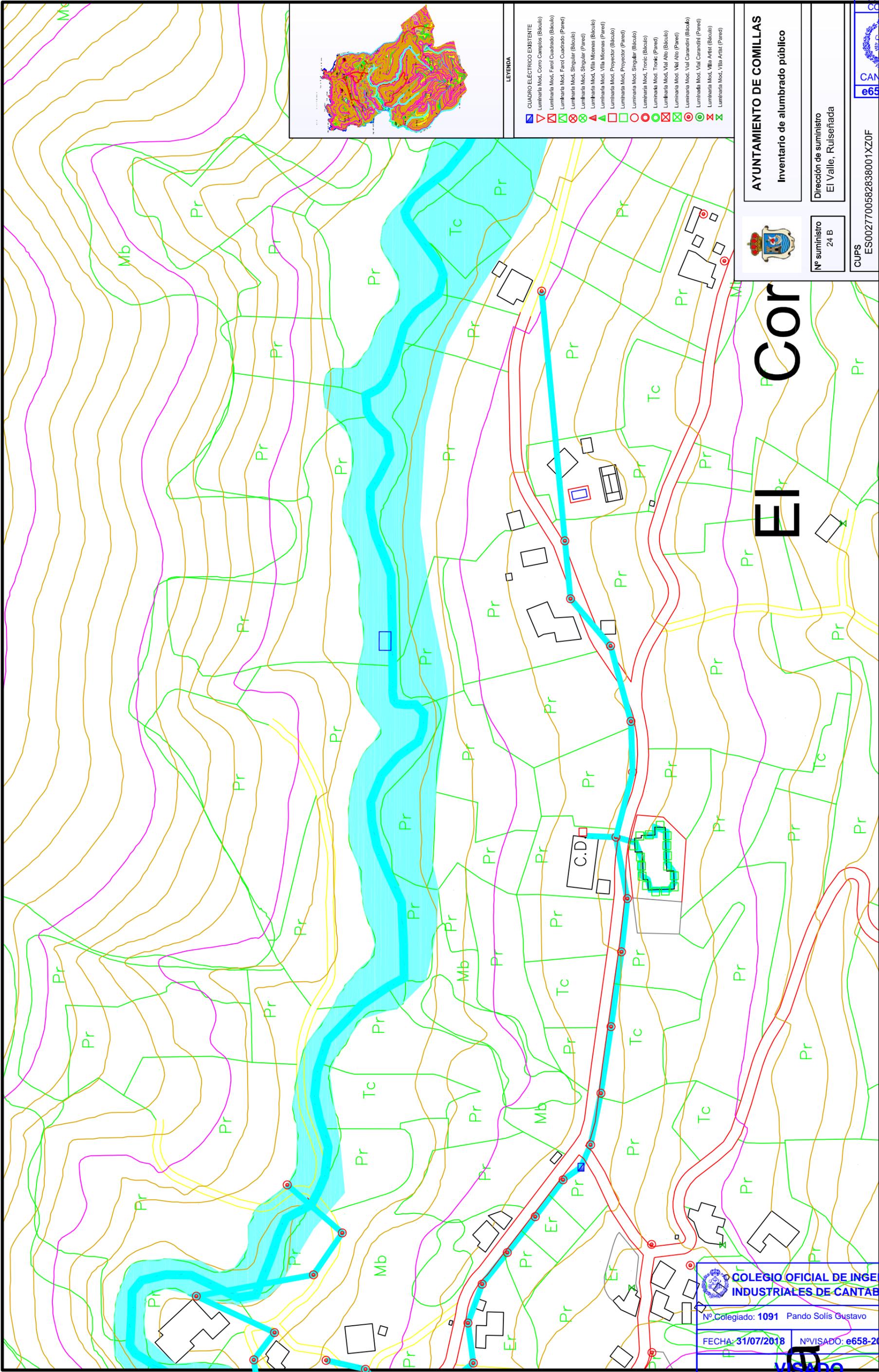
Dirección de suministro  
El Valle, Ruisseñada

CUPS  
ES0027700582838001XZ0F

# Ruisenada

<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº Colegiado: 1091	Pando Solís Gustavo
FECHA: 31/07/2018	Nº VISADO: e658-2018
<b>VISADO</b>	

<b>VISADO</b>
CANTABRIA
e658-2018
31/07/2018



**LEYENDA**

■	CUADRO ELÉCTRICO EXISTENTE
▽	Luminaria Mod. Corro Campillos (Báculo)
△	Luminaria Mod. Fano Cuadrado (Báculo)
□	Luminaria Mod. Fano Cuadrado (Pared)
⊗	Luminaria Mod. Fano Cuadrado (Báculo)
⊙	Luminaria Mod. Singular (Báculo)
⊕	Luminaria Mod. Singular (Pared)
▲	Luminaria Mod. Villa Miconas (Báculo)
△	Luminaria Mod. Villa Miconas (Pared)
□	Luminaria Mod. Proyector (Báculo)
□	Luminaria Mod. Proyector (Pared)
○	Luminaria Mod. Singular (Báculo)
○	Luminaria Mod. Tónico (Báculo)
○	Luminaria Mod. Tónico (Pared)
○	Luminaria Mod. Val Alto (Báculo)
○	Luminaria Mod. Val Alto (Pared)
○	Luminaria Mod. Val Carandini (Báculo)
○	Luminaria Mod. Val Carandini (Pared)
○	Luminaria Mod. Villa Arteta (Báculo)
○	Luminaria Mod. Villa Arteta (Pared)

**AYUNTAMIENTO DE COMILLAS**  
**Inventario de alumbrado público**

 **El Valle Cor**

Nº suministro: 24 B  
 Dirección de suministro: El Valle, Ruiseñada

CUPS: ES0027700582838001XZ0F

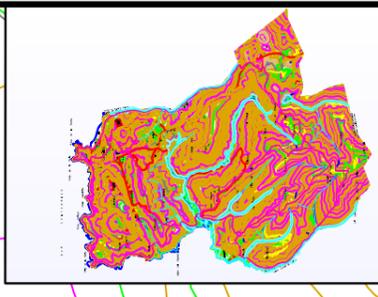
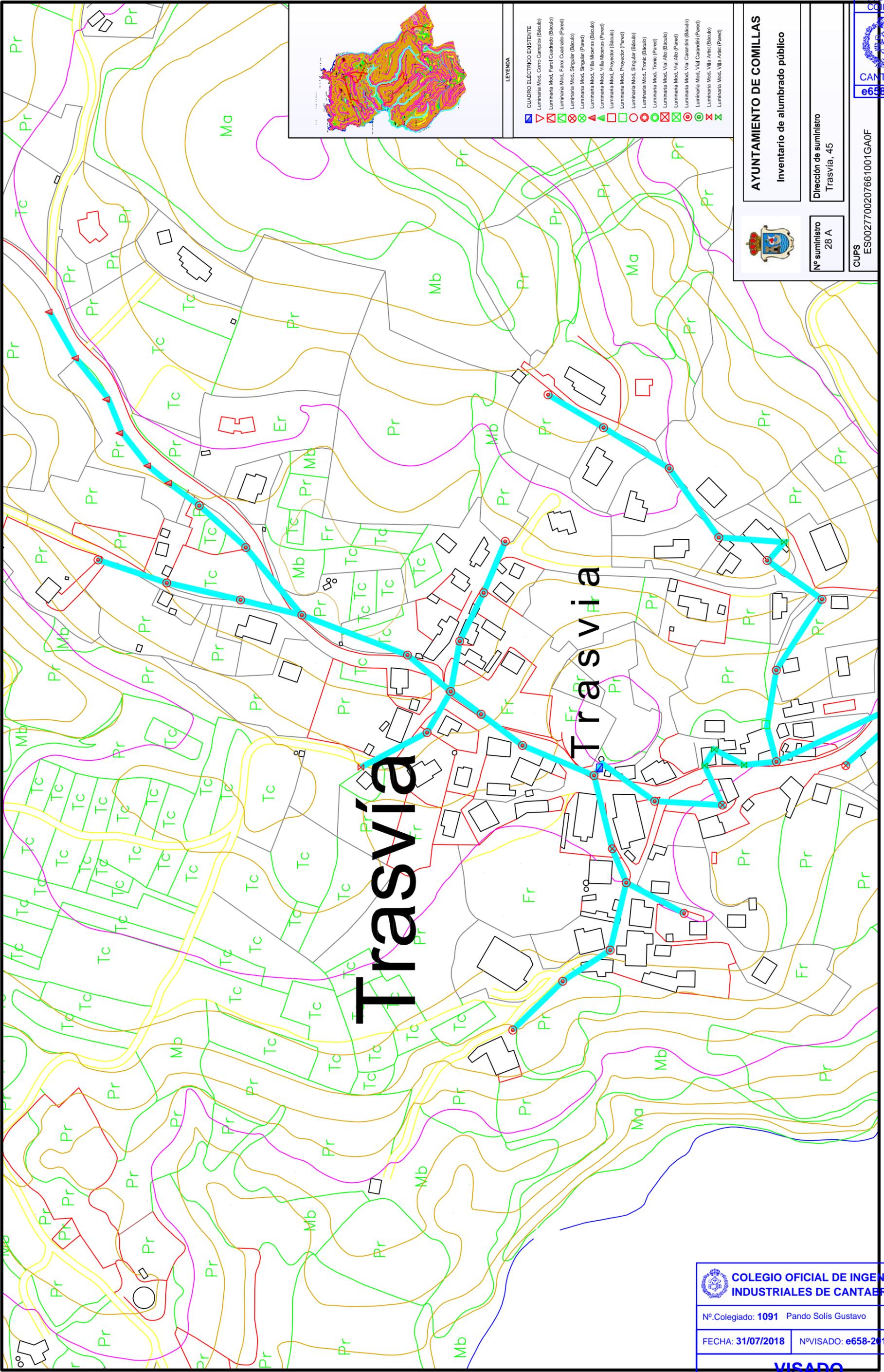
**VISADO**  
 COICANT  
  
 CANTABRIA  
 e658-2018  
 31/07/2018

 **COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 NºVISADO: e658-2018

**VISADO**



**LEYENDA**

CUADRO ELECTRICO EXISTENTE	
	Luminaria Mod. Corro Campos (Báculo)
	Luminaria Mod. Fano Cuadrado (Báculo)
	Luminaria Mod. Fano Cuadrado (Pared)
	Luminaria Mod. Singular (Báculo)
	Luminaria Mod. Singular (Pared)
	Luminaria Mod. Villa Mionas (Báculo)
	Luminaria Mod. Villa Mionas (Pared)
	Luminaria Mod. Proyector (Báculo)
	Luminaria Mod. Proyector (Pared)
	Luminaria Mod. Singular (Báculo)
	Luminaria Mod. Tonic (Báculo)
	Luminaria Mod. Tonic (Pared)
	Luminaria Mod. Val Alto (Báculo)
	Luminaria Mod. Val Alto (Pared)
	Luminaria Mod. Val Carandín (Báculo)
	Luminaria Mod. Val Carandín (Pared)
	Luminaria Mod. Villa Ardiel (Báculo)
	Luminaria Mod. Villa Ardiel (Pared)

**AYUNTAMIENTO DE COMILLAS**  
 Inventario de alumbrado público

Nº suministro: 28 A  
 Dirección de suministro: Trasvía, 45

CUPS: ES0027700207661001GA0F

**VISADO**  
 COLEGIADO  
  
 CANTABRIA  
 e658-2018  
 31/07/2018

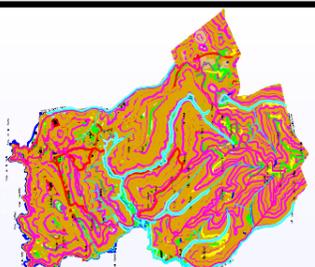
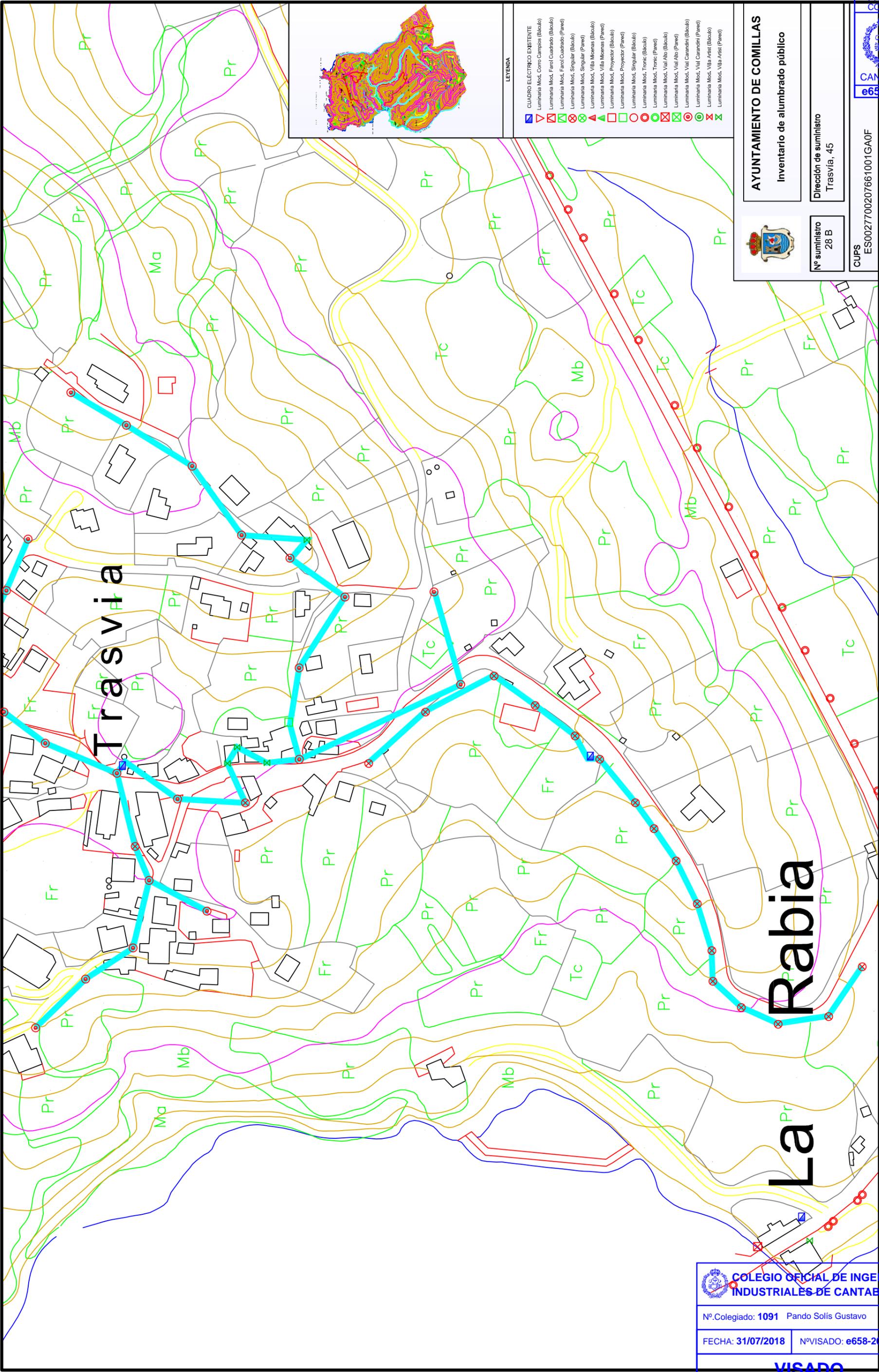
**Trasvía**

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 NºVISADO: e658-2018

**VISADO**



**LEYENDA**

▣	CUADRO ELÉCTRICO EXISTENTE
▤	Luminaria Mod. Corro Campos (Báculo)
▥	Luminaria Mod. Fanoi Cuadrado (Báculo)
▦	Luminaria Mod. Fanoi Cuadrado (Pared)
▧	Luminaria Mod. Singular (Báculo)
▨	Luminaria Mod. Singular (Pared)
▩	Luminaria Mod. Villa Moenas (Báculo)
▪	Luminaria Mod. Villa Moenas (Pared)
▫	Luminaria Mod. Proyector (Báculo)
▬	Luminaria Mod. Proyector (Pared)
▭	Luminaria Mod. Singular (Báculo)
▮	Luminaria Mod. Tonic (Báculo)
▯	Luminaria Mod. Tonic (Pared)
▰	Luminaria Mod. Val Alto (Báculo)
▱	Luminaria Mod. Val Alto (Pared)
▲	Luminaria Mod. Val Carandín (Báculo)
△	Luminaria Mod. Val Carandín (Pared)
▴	Luminaria Mod. Villa Ardet (Báculo)
▵	Luminaria Mod. Villa Ardet (Pared)



**AYUNTAMIENTO DE COMILLAS**  
Inventario de alumbrado público

Dirección de suministro  
Trasvía, 45

Nº suministro  
28 B

CUPS  
ES002700207661001GA0F

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

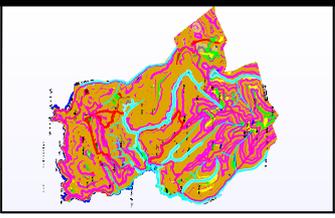
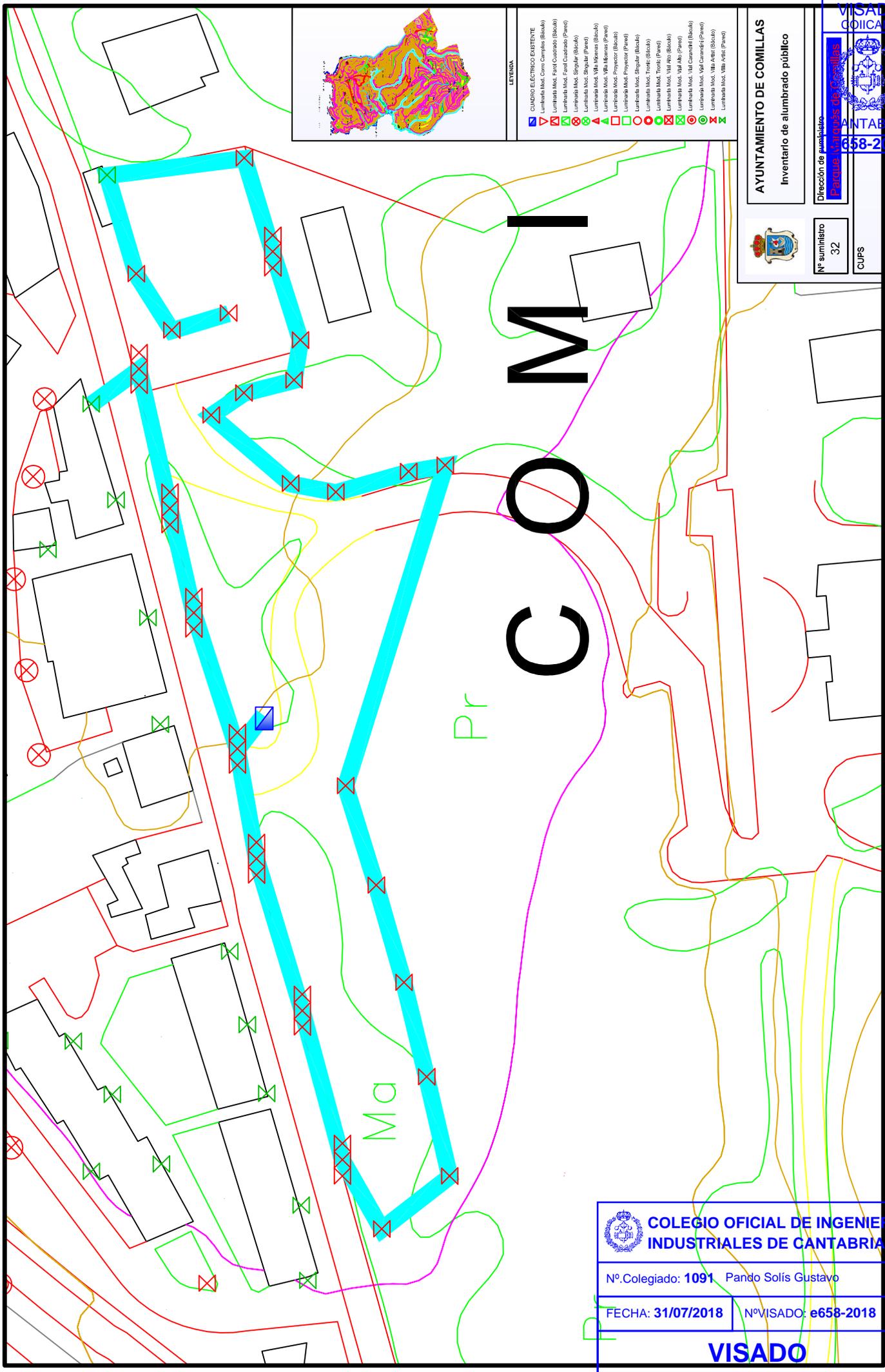
Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 NºVISADO: e658-2018

**VISADO**

**VISADO**  
COLICANT

CANTABRIA 31/07/2018  
e658-2018



**LEYENDA**

	CUADRO ELECTRICO EXISTENTE
	Luminaria Mod. Cono Completo (Balcón)
	Luminaria Mod. Fijal Cuadrado (Balcón)
	Luminaria Mod. Fijal Cuadrado (Pared)
	Luminaria Mod. Singular (Balcón)
	Luminaria Mod. Singular (Pared)
	Luminaria Mod. Vija Menor (Pared)
	Luminaria Mod. Vija Mayor (Balcón)
	Luminaria Mod. Vija Mayor (Pared)
	Luminaria Mod. Singolar (Balcón)
	Luminaria Mod. Tiro (Balcón)
	Luminaria Mod. Tiro (Pared)
	Luminaria Mod. Vija Alto (Balcón)
	Luminaria Mod. Vija Alto (Pared)
	Luminaria Mod. Vija Camarón (Balcón)
	Luminaria Mod. Vija Camarón (Pared)
	Luminaria Mod. Vija Alto (Balcón)
	Luminaria Mod. Vija Alto (Pared)

**AYUNTAMIENTO DE COMILLAS**  
Inventario de alumbrado público

Dirección de puzamiento  
**PROYECTO DE ALUMBRADO**

Nº suministro 32  
CUPS

**VISADO**  
COLEGIADO  
CANTABRIA  
e658-2018

31/07/2018

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA**

Nº.Colegiado: 1091 Pando Solís Gustavo

FECHA: 31/07/2018 NºVISADO: e658-2018

**VISADO**

El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 21/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018



# PRESUPUESTO

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009



Presupuesto parcial nº 1 INSTALACION DE ALUMBRADO PUBLICO



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1	1				
1.1.1	E18AHP020b	ud Ud. Luminaria LED ILUZURB-50W o similar. Carcasa de aluminio anodizado de alta densidad y pintura negra de alta resistencia. Difusor de policarbonato transparente con protección anti UV. Conjunto sellado estanco mediante tornillos inoxidables y cordón sintético. Rendimiento real del conjunto completo mínimo 6.020 Lm a Tj= 60°C. Vida útil >100.000 h. Seguridad eléctrica Clase II. Protección IK08, mínimo. Protección contra sobretensiones transitorias mínimo 10KV. Mínimo IP65 del conjunto completo. Lente Ledil PMMA 4x4. Módulo NFC programable. Módulo de 24 Leds Cree, Nichia 219C, de 3.000K. . Driver Osram OT 50/120...277/800 2DIMLT2 P. Protección módulo por sobretemperatura. Protección módulo por sobretensiones. Regulación 5 niveles. Rango de eficiencia a la máxima carga 86%. Factor de potencia a máxima carga (100%) = 0,95. Factor de potencia a media carga (50%)= 0,90. Tc max 75°C. Periodo de garantía 10 años. Sistema óptico Lentes Ledil de PMMA. Totalmente instalada y funcionando.			
		Total ud .....	19,00	222,93	4.235,67
1.1.2	E18CAT030d	ud Ud. Luminaria RETROFIT MÓDULO LED ILUZMODCAR-50W o similar para adaptar luminaria clásica Carandini JCH-250 a tecnología LED. Módulo retrofit insertable en carcasa de Luminaria existente. Rendimiento real del conjunto completo mínimo 6.020 Lm a Tj= 60°C. Vida útil >100.000 h. Seguridad eléctrica Clase II. Protección IK09, mínimo. Protección contra sobretensiones transitorias mínimo 10KV. Mínimo IP65 del grupo óptico. Difusor de policarbonato transparente, espesor mínimo 4 mm, incorporado al grupo óptico, para protección de éste, o a la carcasa. Conjunto con sellado estanco mediante tornillos inoxidables y cordón sintético. Módulo NFC programable. Módulo de 24 Leds Cree, Nichia 219 C de 3000K. Driver Osram OT 50/120...277/800 2DIMLT2 P. Protección módulo por sobretemperatura. Protección módulo por sobretensiones. Regulación 5 niveles. Rango de eficiencia a la máxima carga 86%. Factor de potencia a máxima carga (100%) = 0,95. Factor de potencia a media carga (50%)= 0,90. Tc max 75°C. Periodo de garantía 10 años. Sistema óptico Lentes Ledil de PMMA. Totalmente instalada y funcionando.			
		Total ud .....	165,00	216,98	35.801,70
1.1.3	E18CAT030cb	ud Ud. Luminaria RETROFIT MÓDULO ILUZMODMIC-50W o similar para adaptar luminaria modelo MICENAS existente a tecnología LED. Módulo retrofit insertable en carcasa de luminaria existente. Rendimiento real del conjunto completo mínimo 6.020 Lm a Tj= 60°C. Vida útil >100.000 h. Seguridad eléctrica Clase II. Protección IK09, mínimo. Protección contra sobretensiones transitorias mínimo 10KV. Mínimo IP65 del grupo óptico. Difusor de policarbonato transparente, espesor mínimo 4 mm, incorporado al grupo óptico y protegiendo a éste. Conjunto con sellado estanco mediante tornillos inoxidables y cordón sintético. Módulo NFC programable. Módulo de 24 Leds Cree, Nichia 219 C de 3000K. Driver Osram OT 50/120...277/800 2DIMLT2 P. Protección módulo por sobretemperatura. Protección módulo por sobretensiones. Regulación 5 niveles. Rango de eficiencia a la máxima carga 86%. Factor de potencia a máxima carga (100%) = 0,95. Factor de potencia a media carga (50%)= 0,90. Tc max 75°C. Periodo de garantía 10 años. Sistema óptico Lentes Ledil de PMMA. Totalmente instalado y funcionando.			
		Total ud .....	8,00	217,32	1.738,56
1.1.4	E18CAT030bbb	ud Ud. Luminaria RETROFIT MÓDULO ILUZMODVIL-50W o similar para adaptar luminaria modelo VILLA existente a tecnología LED. Módulo retrofit insertable en carcasa de luminaria existente. Rendimiento real del conjunto completo mínimo 6.020 Lm a Tj= 60°C. Vida útil >100.000 h. Seguridad eléctrica Clase II. Protección IK09, mínimo. Protección contra sobretensiones transitorias mínimo 10KV.. Mínimo IP65 del grupo óptico. Difusor de policarbonato transparente, espesor mínimo 4 mm, incorporado al grupo óptico y protegiendo a éste. Conjunto con sellado estanco mediante tornillos inoxidables y cordón sintético. Módulo NFC programable. Módulo de 24 Leds Cree, Nichia 219 C de 3000K. Driver Osram OT 50/120...277/800 2DIMLT2 P. Protección módulo por sobretemperatura. Protección módulo por sobretensiones. Regulación 5 niveles. Rango de eficiencia a la máxima carga 86%. Factor de potencia a máxima carga (100%) = 0,95. Factor de potencia a media carga (50%)= 0,90.. Tc max 75°C. Periodo de garantía 10 años. Sistema óptico Lentes Ledil de PMMA. Totalmente instalada y funcionando.			
		Total ud .....	18,00	195,64	1.934,16

Suma y sigue

 <b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b> Pando Solís Gustavo	
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>0,00</b> <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	

El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009 Documento visado electrónicamente con número: e658-2018

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACION DE ALUMBRADO PUBLICO

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
<b>1.1.5 E18AHP020bb</b>	<b>ud</b>	<b>Ud. Luminaria PROYECTOR ILUZPRO-120W o similar de tecnología LED. Conjunto sellado estanco mediante tornillos inoxidable y cordón sintético. Rendimiento real del conjunto completo mínimo 14076 Lm a Tj= 60°C. Vida útil &gt;100.000 h. Seguridad eléctrica Clase II. Protección IK08, mínimo. Protección contra sobretensiones transitorias mínimo 10KV. Mínimo IP66 del conjunto completo. Lente Ledil PMMa 4x4. Módulo NFC programable. Módulo de 48 Leds Cree, Nichia 219C, de 3.000K. Driver Osram OT 50/120...277/800 2DIMLT2 P. Protección módulo por sobretensión. Protección módulo por sobretensiones. Regulación 5 niveles. Rango de eficiencia a la máxima carga 86%. Factor de potencia a máxima carga (100%) = 0,95. Factor de potencia a media carga (50%)= 0,90. Tc max 75°C. Periodo de garantía 10 años. Sistema óptico Lentes Ledil de PMMA. Totalmente instalada y funcionando.</b>			
		Total ud .....	21,00	323,31	6.789,51
<b>1.1.6 E15GB020e</b>	<b>ud</b>	<b>Conexión a tierra mediante pica de 1m y 2m de conductor A-V de 16mm2 para toma de tierra de báculo. Totalmente instalado, montaje y conexionado.</b>			
		Total ud .....	34,00	41,81	1.421,54



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009

Suma y sigue ...

<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b> Pando Solís Gustavo	
FECHA: <b>31/07/2018</b>	Nº VISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	



## Presupuesto de ejecución material

1	INSTALACION DE ALUMBRADO PUBLICO .	53.892,62
Total:		53.892,62

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CINCUENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009

	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b> Pando Solís Gustavo	
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	

Proyecto: REHABILITACION Y MODERNIZACION DEL ALUMBRADO PUBLICO DE COMILLAS

**Capítulo**

**1 INSTALACION DE ALUMBRADO PUBLICO**

1.1 1.

**Importe**

53.892,63

**Total 1 INSTALACION DE ALUMBRADO PUBLICO .....:**

**53.892,63**

**Presupuesto de ejecución material**

**53.892,63**

13% de gastos generales

7.006,04

6% de beneficio industrial

3.233,56

**Suma**

**64.132,23**

21% IVA

13.467,77

**Presupuesto de ejecución por contrata**

**77.600,00**

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de SETENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS EUROS.

El Ingeniero Industrial  
Gustavo Pando Solís  
Colegiado nº 1.091



Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009

	
<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>	
Nº.Colegiado: <b>1091</b> Pando Solís Gustavo	
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	



# HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS



## Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

## Ingenieros

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Documento visado electrónicamente con número: e658-2018  
El alcance de este visado es conforme a lo establecido en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios profesionales modificado por el artículo 5 de la Ley 25/2009

	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA</b>
Nº.Colegiado: <b>1091</b> Pando Solís Gustavo	
DOCUMENTO VISADO CON FIRMA ELECTRÓNICA DEL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES	
FECHA: <b>31/07/2018</b>	NºVISADO: <b>e658-2018</b>
<b>VISADO</b>	