



## INDICE

	Pág.
1. OBJETO .....	2
2. CRITERIOS GENERALES.....	2
3. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE ALUMBRADO PROYECTADO .....	2
4. CÁLCULOS ELÉCTRICOS.....	2
4.1. Descripción de la red eléctrica .....	2
4.2. Descripción de los materiales empleados.....	3
4.3. Formulación.....	3
4.4. Combinaciones.....	3
4.5. Resultados calle Toledo .....	4
5. CÁLCULOS LUMÍNICOS .....	6
6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS LUMINARIA .....	8

## 1. OBJETO

El objeto del presente anejo es la exposición y justificación de los cálculos lumínicos del alumbrado proyectado.

## 2. CRITERIOS GENERALES

Existen una serie de criterios generales que se tendrán en cuenta a la hora de proyectar la red de alumbrado objeto del presente proyecto:

- Se emplearán lámparas de alto rendimiento, y las luminarias cumplirán el RD de eficiencia energética.
- Se incluirá una partida para proyecto, dirección de obra, boletín, OCA, tasas y acometida eléctrica.

## 3. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE ALUMBRADO PROYECTADO

La canalización proyectada estará compuesta por un tubo de PVC rojo de diámetro 110 mm, un tubo de PVC verde de 110 mm de diámetro y un tubo de PVC de diámetro 63 mm para la iluminación navideña. En los cruces se colocarán a mayores dos tubos de PVC de diámetro 110 mm.

El cableado será unipolar RV-K 0,6/1KV 4x(1x6) mm<sup>2</sup> + 1x16 mm<sup>2</sup>.

La canalización irá protegida con hormigón en los cruces.

Se dispondrán los siguientes elementos:

- Punto de luz formado por columnas Vigo I simple 7m compuesta por: farola Vigo I de Setga o similar de altura total 7m.
- Luminaria Harmony HA-1-L-VV de Indal o similar, pintada en RAL 3005, dispuesta al tresbolillo. Las lámparas serán de vapor de sodio de 70W de potencia.

## 4. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

### 4.1. Descripción de la red eléctrica

- Título ENTORNO CALLE TOLEDO
- Dirección: CALLE TOLEDO
- Población: VIGO
- Fecha: SEPTIEMBRE 2013
  
- Tipo: Trifásica
- Tensión compuesta: 380.0 V

- Tensión simple: 219.4 V
- Potencia cortocircuito: 350.0 MVA
- Factor de potencia (cos Ø): 0.80

## 4.2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

BT XLPE 0.6/1 Uni Cu Enterr.				
Descripción	Secc mm <sup>2</sup>	Resist Ohm/km	React Ohm/km	I.adm. A
3x6	6.0	3.080	0.000	72.0

La sección a utilizar se calculará partiendo de la potencia simultánea que ha de transportar el cable, calculando la intensidad correspondiente y eligiendo el cable adecuado con los valores de intensidad máxima admisible en función del tipo de instalación.

## 4.3. Formulación

En corriente alterna trifásica, la formulación utilizada es la que sigue:

$$I = \frac{P}{3^{1/2} \cdot U_n \cdot \cos \varnothing}$$

$$c.d.t. = 3^{1/2} \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos \varnothing + X \cdot \sin \varnothing)$$

$$p.p. = 3 \cdot R \cdot L \cdot I^2$$

donde:

I es la intensidad en A

c.d.t. es la caída de tensión en V

p.p. es la pérdida de potencia en W

## 4.4. Combinaciones

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los consumos, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Única
Combinación 1	1.00

#### 4.5. Resultados calle Toledo

##### Listado de nudos

Combinación: Combinación 1					
Nudo	Pot.dem. kW	Intens. A	Tensión V	Caída %	Coment.
CT5	0.10	0.19	379.87	0.034	Caída máx.
CT6	0.10	0.19	379.89	0.029	
CT7	0.10	0.19	379.93	0.018	
CT8	0.10	0.19	379.97	0.009	
SG2	---	-0.76	380.00	0.000	

##### Listado de tramos

Valores negativos en intensidades indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Combinación 1								
Inicio	Final	Longitud m	Sección mm <sup>2</sup>	Int.adm. A	Intens. A	Caída %	Périd. kW	Coment.
CT5	N16	7.38	3x6	72.00	-0.19	-0.002	0.000	I.mín.
CT6	N17	6.64	3x6	72.00	0.19	-0.001	0.000	
CT6	N19	3.58	3x6	72.00	-0.38	-0.002	0.000	
CT7	N22	1.77	3x6	72.00	0.38	-0.001	0.000	
CT7	N24	3.25	3x6	72.00	-0.57	-0.002	0.000	
CT8	N26	2.28	3x6	72.00	0.57	-0.001	0.000	
CT8	N28	4.04	3x6	72.00	-0.76	-0.003	0.000	
N16	N17	7.40	3x6	72.00	-0.19	-0.002	0.000	
N19	N20	12.01	3x6	72.00	-0.38	-0.005	0.000	I.máx.
N20	N21	6.18	3x6	72.00	-0.38	-0.003	0.000	
N21	N22	4.28	3x6	72.00	-0.38	-0.002	0.000	
N24	N25	4.34	3x6	72.00	-0.57	-0.003	0.000	
N25	N26	4.22	3x6	72.00	-0.57	-0.003	0.000	
N28	N29	0.77	3x6	72.00	-0.76	-0.001	0.000	
N29	N30	2.37	3x6	72.00	-0.76	-0.002	0.000	
N30	SG2	2.86	3x6	72.00	-0.76	-0.002	0.000	

##### Condición de cortocircuito

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito en redes ramificadas, se consideran dos condiciones:

- Intensidad de cortocircuito mínima. Para cada uno de los ramales nacidos del suministro principal, se determina el trayecto que provoca la intensidad de cortocircuito de menor valor, originada por un cortocircuito en el nudo más alejado del ramal.
- Intensidad de cortocircuito máxima. Se calcula la máxima intensidad de cortocircuito que debe soportar cada tramo, considerando que el cortocircuito se produce justo en el nudo perteneciente al tramo más cercano a la fuente de alimentación. El cálculo de intensidad tiene en cuenta únicamente las características de los tramos anteriores a dicho nudo.

Combinación: Combinación 1

Intensidades mínimas de cortocircuito (ramales de salida del suministro)

Inicio	Final	Nudo cortoc.	Int.cortocircuito kA
SG2	N30	CT5	0.96

Intensidades máximas de cortocircuito (en cada tramo)

Inicio	Final	Sección mm <sup>2</sup>	Int.cortocircuito kA	Tiempo máx cortocir. s
CT5	N16	3x6	1.06	0.65
CT6	N17	3x6	1.34	0.41
CT6	N19	3x6	1.44	0.35
CT7	N22	3x6	2.82	0.09
CT7	N24	3x6	3.24	0.07
CT8	N26	3x6	6.29	0.02
CT8	N28	3x6	9.56	0.01
N16	N17	3x6	1.19	0.52
N19	N20	3x6	1.90	0.20
N20	N21	3x6	2.28	0.14
N21	N22	3x6	2.64	0.11
N24	N25	3x6	4.02	0.05
N25	N26	3x6	5.26	0.03
N28	N29	3x6	10.57	0.01
N29	N30	3x6	15.32	0.00
N30	SG2	3x6	25.38	0.00

Datos de los transformadores

Trafo	Potencia trafo kVA	Tensión de primario V	Urcc (Rcc) % (mOhm)	Uxcc (Xcc) % (mOhm)	Ucc (Zcc) % (mOhm)
SG2	630.000	20000	1.30 (2.98)	3.54 (8.11)	3.77 (8.64)

Cortocircuitos en los transformadores

Trafo	Icc (Primario) kA	Icc (Secundario) Scc,p = infinito kA	Icc (Secundario) Scc,p = 350.0MVA kA
SG2	Icc,perm = 10.10 x2.5 (I.máx.) = 25.26	Icc,perm = 25.38 x2.5 (I.máx.) = 63.45	Icc,perm = 24.23 x2.5 (I.máx.) = 60.56

Terminología

Tramo: Conducción entre dos nudos de cualquier tipo.

Ramal: En redes ramificadas, serie de tramos nacidos en un nudo de aporte hasta un nudo de consumo.

## **5. CÁLCULOS LUMÍNICOS**

A continuación se incluyen los cálculos lumínicos.





## **6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS LUMINARIA**