



**PREGO DE PRESCRIPCIÓNS TÉCNICAS QUE REXERÁ NO
PROCEDEMENTO O PROCEDEMENTO ABERTO PARA O SERVIZO DE
ASISTENCIA TÉCNICA QUE TEN POR OBXECTO A REDACCIÓN DO
PROXECTO E DIRECCIÓN FACULTATIVA DAS OBRAS DE RENOVACIÓN
DO ALUMEADO PÚBLICO EXTERIOR DE TEO**

1.- OBXETO DO CONTRATO

O obxecto do presente contrato é a prestación do servizo de **ASISTENCIA TÉCNICA QUE TEN POR OBXECTO A REDACCIÓN DO PROXECTO E DIRECCIÓN FACULTATIVA DAS OBRAS DE RENOVACIÓN DO ALUMEADO PÚBLICO EXTERIOR DE TEO.**

A execución desta actuación, enmárcase no "*Programa de ayudas para la renovación de las instalaciones de alumbrado exterior municipal*", cuxas bases e convocatoria foron aprobadas por Resolución do 24 de marzo de 2015 do Consejo de Administración do Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE) e publicadas no Boletín Oficial do Estado de data 5 de maio de 2015. Por resolución do Consejo de Administración do IDAE de data 20 de decembro de 2016, foi concedida ao concello de Teo a axuda solicitada.

O obxecto deste Prego é definir as condicións técnicas que rexerán o contrato de servizo para a redacción do proxecto de execución e a dirección de obra na fase de execución das actuacións de mellora de eficiencia enerxética na Iluminación Pública do Concello de Teo.

A dirección facultativa quedará condicionada á adxudicación do contrato de obras que, no seu caso, se adxudique sobre a base do proxecto aprobado.

2.- NORMATIVA

Os documentos elaborados verificarán as condicións recollidas no Real Decreto Lexislativo 3/2011, de 14 de novembro, polo que se aproba o texto refundido da Lei de Contratos do Sector Público e no Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, polo que se aproba o Código Técnico de la Edificación, ademais dos expostos no presente Prego. Todos os materiais, equipos e conxuntos terminados a proxectar cumprarán a normativa eléctrica que lles sexa de aplicación, e en particular:

A) MATERIAL ELÉCTRICO:

- Regulamento Electrotécnico de Baixa Tensión, RD 842/2002 do 2 de agosto de 2002, do Ministerio de Ciencia e Tecnoloxía e Instrucións Técnicas Complementarias.
- Guía Técnica de aplicación do Regulamento Electrotécnico de Baixa Tensión editado polo Ministerio de Ciencia e Tecnoloxía.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febreiro, sobre residuos de aparatos eléctricos e electrónicos.
- Real Decreto 187/2016, de 6 de maio, polo que se regulan as esixencias de seguridade do material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión
- Real Decreto 1468/1988, do 2 de decembro, polo que se aproba o Regulamento de Etiquetaxe, Presentación e Publicidade dos Produtos Industriais destinados á súa venda directa aos consumidores e usuarios.
- DIRECTIVA 2001/95/CE do Parlamento Europeo e do Consello, relativa á seguridade xeral dos produtos.
- REAL DECRETO 1801/2003, do 26 de decembro, sobre seguridade xeral dos produtos.

B) COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA:

- DIRECTIVA 89/336/CEE e 92/31/CEE sobre aproximación das lexislacións dos Estados Membros relativas á Compatibilidade Electromagnética.
- Real Decreto 186/2016, de 6 de maio, polo que se regula a compatibilidade electromagnética dos equipos eléctricos e electrónicos.
 - o UNE-EN 55015 de radio interferencias en iluminación pública.
 - o UNE-EN 61547 de inmunidade en compatibilidade electromagnética.
 - o UNE-EN 61000 -3-2 Límites de harmónicos por fase.
 - o UNE-EN 61000 -3-3 Límites de cambios de voltaxe.

C) RESIDUOS:

- Directiva 2008/98/CE.
- Directiva 2002/96/CE do Parlamento Europeo e do Consello do 27 de xaneiro de 2003 sobre residuos de aparellos eléctricos e electrónicos.
- Directiva 2002 sobre restricións sustancias perigosas.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febreiro, sobre residuos de aparatos eléctricos e electrónicos.

D) NIVEIS DE ILUMINACION, CONTAMINACIÓN LUMÍNICA E MEDIO AMBIENTE:

- R.D. 1890/2008, do 14 de novembro, polo que se aproba o regulamento de eficiencia enerxética en instalacións de iluminación exterior e as súas Instrucións Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07
- As normas UNE:
 - o UNE-EN 50.102.
 - o UNE-EN 60598-1; UNE-EN 60598-2-3; UNE-EN 60598-2-5.
 - o UNE-EN 62493.
 - o UNE-EN 62471-2009.
 - o UNE-EN 61000-3-2; UNE-EN 61000-3-3.
 - o UNE-EN 61547.
 - o UNE-EN 55015.
 - o UNE-EN 62031.
 - o UNE-EN 61347-2-13.
 - o UNE-EN 62384.

A maiores, todos os equipos proxectados verificaran os requisitos técnicos expresados na presente memoria, sendo susceptibles de seren mellorados previa aprobación dos responsables municipais e sempre que non supoñan unha modificación respecto ós criterios valorados polo IDAE.

3.-DESCRIPCIÓN DO ESTADO ACTUAL DA INSTALACIÓN

En total, o Concello de Teo ten nestes momentos unha rede de iluminación pública formada por 218 Cadros de mando e 7.122 puntos de luz. De acordo ao tipo e potencia da lámpada, os puntos de luz do concello son:

	SÓBIO (W)				Habitantes / Cadros			TOTAL L
	70	100	150	250	80	125		
01- PARROQUIA DE BAAMONDE	1	54	0	0	71	45	0	171
02- PARROQUIA DE CACHEIRAS	4	817	477	121	104	383	42	1.948
03-PARROQUIA DE CALO	52	686	118	47	21	894	20	1.838
04-PARROQUIA DE LAMPAI	0	99	0	0	0	63	3	165
05-PARROQUIA DE LUCÍ	0	74	150	0	0	96	40	360
06-PARROQUIA DE LUOU	0	253	0	0	0	281	4	538
07-PARROQUIA DE OZA	0	348	0	0	1	183	3	535
08-PARROQUIA DE RARIS	4	165	0	0	14	119	4	306
09-PARROQUIA DE RECESENDE	4	135	0	0	0	92	3	234
10-PARROQUIA DE REIS	33	274	83	20	52	172	7	641
11-PARROQUIA DE TEO	1	111	0	0	133	58	2	305
12-PARROQUIA DE VILARIÑO	0	29	0	0	0	52	0	81
	99	3.045	828	188	396	2.438	128	7.122

RATEOS DE ILUMINACION EXTERIOR

Número de habitantes do concello	18.505	hab
Número de puntos de luz	7.122	PL
Potencia instalada por habitante	51,70	W/hab
Puntos de luz por 1.000 habitantes	384,87	PL/1000 hab
Potencia instalada /superficie de poboación	0,012	W/m ²
Facturación anual de electricidade por potencia instalada	516,35	€/kW
Consumo anual de electricidade por potencia instalada	3.972,42	kWh/kW
Consumo anual de electricidade por habitante	205.359,03	Wh/hab
Superficie de viais asociada ó cadro	5.612,04	m ² /cuadro

Nos últimos anos realizáronse algunhas actuacións de mellora no sistema, polo que o proxecto licitado non inclúe a totalidade da iluminación pública, aínda que si a maior parte: 191 cadros e 6.257 puntos de luz.

A continuación descríbense as principais características dos cadros do concello que van a verse afectados por este proxecto, organizados por parroquias:

- (1) Acometida: Monofásica (M) o Trifásica (T)
- (2) Control de acendido: Fotocélula (F) o Reloxo Astronómico (R)
- (3) Existencia redutor de Fluxo
- (4) Estado do cadro
- (5) Número de puntos de luz en cada cadro

	CT	Lugar	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1- BAAMONDE	1-CM 01	A IGREXA	T	F	SI	Ben	25
	1-CM 02	LAMAS 1	M	F	No	Mal	43
	1-CM 03	LAMAS 2	M			Ben	12
	1-CM 05	LAMAS 4	M	F	No	Regular	1
	1-CM 06	MALFURADO	M	F	No	Regular	7
	1-CM 07	O COTO	T	F	No	Regular	28
	1-CM 08	TRIBALDES 1	M	F	No	Mal	4
	1-CM 09	TRIBALDES 2	M	F	No	Regular	11
	1-CM 10	TRIBALDES 3	M	F	No	Mal	40
	2- CACHEIRAS- Os Tilos	2-CM 01	A DEVESA A IGREXA-	M	F	No	Regular
2-CM 02		CACHEIRAS	M	F	No	Regular	31
2-CM 03		BARCIA 1	M	F	No	Mal	3
2-CM 04		BARCIA 2	M	F	No	Mal	10
2-CM 05		CACHEIRAS (Travesía)	T	F	No	Mal	95
2-CM 06		CATRO CAMIÑOS	T	R	No	Ben	37
2-CM 07		CONSTENLA 1	M	F	No	mal	23
2-CM 08		CONSTENLA 2	T	F	No	Ben	28
2-CM 09		COVAS 1	T	R	No	Ben	5
2-CM 10		COVAS 2	M	F	No	Mal	37
2-CM 12		COVAS 4	T	F	No	Mal	29
2-CM 13		FEROS 1	M	F	No	Mal	17
2-CM 14		FEROS 2	M	F	No	Mal	51
2-CM 15		GULDRÍS 1	T	F	No	Regular	11
2-CM 16		GULDRÍS 2	M	F	No	Mal	19
2-CM 17		LAMAS	M	F	No	Mal	54
2-CM 18		LAXES	M	F	No	Regular	31
2-CM 19		MONTES	M	F	No	Mal	21
2-CM 20		MONTOUTO 1	T	F	No	Ben	25
2-CM 21		MONTOUTO 2	T	R	SI	Ben	57
2-CM 22		MONTOUTO 3	T	R	No	Ben	152
2-CM 23		OS TILOS -AC-841	T	F	No	Ben	33
2-CM 24		OS TILOS 2	M	F	No	Regular	5
2-CM 26		URB. SAN SADURNIÑO	T	F	No	Ben	50
2-CM 27		PARQUE MONTOUTO A	T	F	No	Regular	49
2-CM 28		PARQUE MONTOUTO B	T	F	Si	Ben	60
2-CM 29		OS TILOS 1A_Rúa Carballo	T	F	No	Mal	13
2-CM 30		OS TILOS 2A_R.	T	F	No	Ben	41

	Castiñeiro						
	OS TILOS 3A_Rúa						
2-CM 31	Loureiro	T	F	No	Mal		48
2-CM 32	OS TILOS 4A_Rúa	T	F	No	Mal		11
	OSTILOS 5A_Rúa						
2-CM 33	Ameneiro	T	F	No	Mal		24
2-CM 34	OS TILOS 6A_Pistas	T	F	No	Mal		54
	OS TILOS B_Rúa						
2-CM 35	Bidueiro	T	F	No	Ben		64
2-CM 36	PENELAS	M	F	No	Mal		50
2-CM 37	PEDROUSO	M	F	No	Ben		20
2-CM 38	PÓBOA	T	F	SI	Regular		48
2-CM 39	PROCELAS	M	F	No	Mal		31
2-CM 40	REQUIAN	M	F	No	Regular		18
2-CM 41	RIBEIRA 1 -Cemiterio	M	F	No	Mal		32
2-CM 42	RIBEIRA 2	M	F	No	Mal		15
2-CM 44	RIBEIRA 4	T	F	No	Regular		24
2-CM 46	SEBE 2	M	F	No	Mal		22
2-CM 47	SEBE 3-itv	T	F	No	Ben		22
2-CM 48	SEBE 4- Campo fútbol	M	F	No	Mal		19
2-CM 49	SISTO	M	F	No	Mal		19
2-CM 50	TORRE	M	F	No	Regular		41
2-CM 51	TRAS DO EIXO	M	F	No	Regular		16
2-CM 52	AUGAS MANSAS 1	T	F	No	Ben		42
2-CM 53	AUGAS MANSAS 2	T	F	No	Regular		61
2-CM 54	VILAR 3	M	F	No	Mal		21
2-CM 55	RAXÓ	M	F	SI	Ben		52
	CRUCE C.AMOR-						
2-CM 56	VIVEIRO	M	F	No	Regular		54
2-CM 57	MONTOUTO 4 "Gadis"	T	R	No	Ben		36
3-CM1	ADRÁN	M	F	No	Mal		28
3-CM3	AMENEIRO 1	M	F	Si	Ben		43
3-CM4	AMENEIRO 2						6
3-CM5	AMENEIRO 3 - N-550	T	F	No	Mal		75
3-CM6	BALCAIDE 1	M	F	No	Regular		16
3-CM8	BALCAIDE 3 -N-550	T	F	No	Mal		39
3-CM9	BALCAIDE 4	M	F	No	Mal		38
3-CM10	CORNIDE	M	F	No	Mal		54
3-CM11	CASAL 1	M	F	No	Ben		13
3-CM12	CASAL 2	M	F	No	Ben		19
3-CM13	CARBALLAL 1	M	F	No	Regular		41
3-CM14	CARBALLAL 2	M	F	No	Ben		17
3-CM15	CASALONGA	M	F	No	Regular		23
3-CM16	CASTRO	M	F	No	Regular		28
3-CM17	CESAR 1	M	F	No	Regular		22
3-CM18	CESAR 2	T	F	No	Regular		57

3- CALO

3-CM19	FARAMELLO FIXO 1 -Camiño de	M	F	No	Regular	12
3-CM20	Fixó	M	F	No	Regular	46
3-CM21	FIXO 2 FIXO 3 - Campos de	T	F	No	Regular	47
3-CM22	Mirabel	T	R	Si	Ben	70
3-CM25	IGREXA-CALO	T	F	Si	Ben	92
3-CM26	MAZAS	M	F	No	Mal	11
3-CM27	MOUROMORTO	M	F	No	Mal	31
3-CM28	OSEBE 1	M	F	No	Mal	37
3-CM29	OSEBE 2	T	F	No	Mal	34
3-CM30	OSEBE 3	M	F	No	Mal	13
3-CM32	REBORIDO 1	T	F	No	Mal	82
3-CM33	REBORIDO 2	T	F	No	Regular	39
3-CM34	RÚA DE FRANCOS 1	T	F	Si	Regular	30
3-CM35	RÚA DE FRANCOS 2 RÚA DE FRANCOS 3-	M	F	No	Mal	23
3-CM36	N-550	T	F	No	Mal	60
3-CM37	SANTO DOMINGO 1	M	F	No	Mal	29
3-CM38	SANTO DOMINGO 2	M	F	Si	Ben	32
3-CM39	SOCASTRO	M	F	No	Mal	19
3-CM42	SOLLÁNS 3	M	F	No	Mal	28
3-CM44	TEXEXE 2	M	F	No	Regular	22
3-CM45	VILAR DE CALO 1	M	F	No	Mal	26
3-CM46	VILAR DE CALO 2	T	F	Si	Ben	71
3-CM47	VILARES RÚA DE FRANCO 1	T	F	No	Regular	26
3-CM48	VILARES RÚA DE FRANCO 2	M	F	No	Mal	13
3-CM49	VILARES RÚA DE FRANCO 3	T	F	No	Ben	66
3-CM50	VILAVERDE	M	F	No	Regular	30
3-CM51	CENTRO DE SAÚDE	M	F	No	Regular	24
4-CM2	A GRELA 2	T	F	No	Ben	53
4-CM6	VEITUREIRA	M	F	No	Ben	17
4-CM7	VILAR DO BISPO	M	F	No	Regular	15
5-CM3	LUCÍ_Igrexa	M	F	No	Ben	27
5-CM4	PAREDES	M	F	No	Ben	31
5-CM5	PITE 1	T	F	No	Mal	42
5-CM6	PITE 2	M	F	No	Ben	6
5-CM7	RAMALLOSA 1_Piscina RAMALLOSA	T	F	No	Ben	71
5-CM8	2_Concello ROTONDA	T	F	No	Ben	52
5-CM9	AUTOVÍA_FLORIDA RAMALLOSA 3_ AC-	T	F	Si	Ben	36
5-CM10	841	T	F	No	Ben	31

4-LAMPAI

5-LUCI

6- LUOU	6-CM1	IGREXA LUOU	T	F	Si	Ben	70	
	6-CM2	AÍDO 1- Cemiterio	M	F	No	Ben	34	
	6-CM3	AÍDO 2	T	F	No	Regular	17	
	6-CM4	BUSTELO	M	F	No	Mal	31	
	6-CM5	CANTOÑA	M	F	No	Mal	24	
	6-CM6	CAXADE	M	F	No	Mal	20	
	6-CM8	INSÚA	M	F	No	Mal	49	
	6-CM9	LOUREIRO	T	F	No	Mal	14	
	6-CM10	NESPEREIRA 1	M	F	Si	Ben	27	
	6-CM11	NESPEREIRA 2	T	F	No	Mal	27	
	6-CM13	REGOUFE 1	T	F	No	Mal	42	
	6-CM15	REGOUFE 3	M	F	No	Regular	23	
	6-CM16	SEIXOS	M	F	No	Mal	25	
	6-CM17	TRASELLAS	M	F	No	Regular	13	
	6-CM18	PARAXÓ	T	F	Si	Ben	27	
	7- OZA	7-CM1	A ERMIDA	M	F	No	Regular	13
		7-CM2	AGOSO	M	F	Si	Regular	74
		7-CM3	CACHÓNS	M	F	No	Mal	30
7-CM4		CASTRES 1	M	F	No	Mal	25	
7-CM5		CASTRES 2	T	F	No	Regular	26	
7-CM6		OS VERXELES 1	T	F	No	Ben	37	
7-CM7		OS VERXELES 2	T	F	No	Ben	38	
7-CM8		OS VERXELES 3	T	F	No	Ben	51	
7-CM9		CEPEDA	M	F	No	Mal	41	
7-CM10		EIO DO FERREIROS	T	F	No	Ben	34	
7-CM11		EIO DOS MENECS	M	F	No	Mal	17	
7-CM13		LAÑÁ	M	F	No	Ben	1	
7-CM14		OUTEIRO	M	F	No	Mal	16	
7-CM15		PIRO	M	F	No	Mal	15	
7-CM17		RIBAS 2	M	F	Si	Regular	59	
7-CM18		VILANOVA -OZA	M	F	No	Regular	29	
8- RARIS		8-CM1	BUELA	M	F	No	Mal	16
		8-CM2	CASAL DE RJEIS	T	F	No	Mal	34
	8-CM3	FORNELOS	T	F	Si	Ben	50	
	8-CM5	RARIS- Igrexa	T	F	Si	Regular	77	
	8-CM6	RIAL DO MATO	M	F	No	Mal	8	
	8-CM8	VILELA	M	F	No	Mal	15	
	8-CM9	CEMITERIO	M	F	No	Mal	24	
	9- RECESENDE	9-CM1	SEOANE	T	F	No	Ben	23
		9-CM2	CASALDOMIRO	M	F	No	Mal	31
9-CM3		PEDRA 1	T	F	No	Regular	27	

	9-CM4	PEDRA2-Aldea	M	F	No	Mal	26
	9-CM5	PEDRA 3	M	F	No	Ben	8
	9-CM6	TARRIO	M	F	No	Regular	31
	9-CM7	VILANOVA	T	F	Si	Ben	85
	9-CM8	Monte	M	F	No	Mal	3
10- REIS	10-CM1	IGREXA 1	T	F	No	Ben	29
	10-CM2	IGREXA 2	T	F	Si	Ben	39
	10-CM4	A RIBEIRA 2- Praiña	T	F	No	Mal	20
	10-CM5	A RIBEIRA 3- Praiña	T	F	No	Ben	18
	10-CM6	CHAO DO RIO	T	F	Si	Ben	44
	10-CM7	COIRA	T	F	No	Ben	40
	10-CM8	FERREIRIÑO	T	F	Si	Ben	34
	10-CM9	FREIXEIRO	M	F	No	Mal	31
	10-CM10	MONTESELO	M	F	No	Mal	22
	10-CM11	OLVEIRA 1	M	F	No	Ben	20
	10-CM12	OLVEIRA 2	M	F	No	Regular	25
	10-CM13	OUTEIRO	T	F	No	Regular	33
	10-CM14	PAZOS	M	F	No	Mal	31
	10-CM15	PIÑEIRO	M	F	No	Mal	30
	10-CM16	PONTEVEA	T	F	Si	Ben	86
	10-CM17	VALIÑAS 1	M	F	No	Regular	10
	10-CM18	VALIÑAS 2 -SAMAR	M	F	No	Regular	34
	10-CM19	VIEIRO	M	F	No	Regular	16
	10-CM20	XERMEADE	M	F	Si	Ben	41
	10-CM21	XIRIMBAO					
11- TEO	11-CM1	AGROMAIOR	M	F	No	Mal	30
	11-CM2	CAMPOS	M	F	No	Mal	56
	11-CM3	FONTENLO 1	M	F	No	Regular	36
	11-CM4	FONTENLO 2	M	F	Si	Ben	43
	11-CM5	MALLOS	T	F	No	Mal	43
	11-CM6	NOCEDA	M	F	No	Mal	35
	11-CM9	VILAR DE TEO	M	F	Si	Ben	31
12-VILARIÑO	12-CM2	VILARIÑO 1	M	F	Si	Ben	20
	12-CM3	VILARIÑO 2	M	F	No	Regular	16
	12-CM4	VILARIÑO 3	M	F	No	Regular	15

A distribución de tipos de lámpadas nestes cadros é a seguinte:

FARROQUIA	Nº Cuadros	Sodio				Mercurio		Otros	TOTAL
		70	100	150	250	80	125		
1 BAAMONDE	9	1	54	0	0	71	45		171
2 CAHEIRAS	53	4	756	477	121	104	343	33	1.838
3 CALO	43	48	605	118	47	21	674	19	1.532
4 LAMPAL	3	0	60	0	0	0	25	0	85
5 LUCI	8	0	35	150	0	0	71	40	296
6 LUOU	15	0	228	0	0	0	214	1	443
7 OZA	16	0	348	0	0	1	154	3	506
8 RARIS	7	0	155	0	0	14	51	4	224
9 REESEDE	8	4	135	0	0	0	92	3	234
10 REIS	19	8	274	83	20	52	159	7	603
11 TEO	7	1	108	0	0	133	30	2	274
12 VILARIÑO	3	0	26	0	0	0	25	0	51
TOTAL	191	66	2.784	828	188	396	1.883	112	6.257

4.- DESCRIPCIÓN XERAL DA ACTUACIÓN PREVISTA

Proxéctase a reforma íntegra dos 191 cadros listados anteriormente e os puntos de luz vinculados, 6.257. A reforma supón o 87,75% da iluminación municipal.

A continuación descríbense de forma xeral as actuacións que se vai a realizar dentro deste proxecto de substitución:

a. Substitución de 5.806 lámpadas e luminarias actuais descritas en apartados anteriores por luminarias LED, con maior rendemento e lámpadas de menor potencia.

A selección das características das luminarias LED realizouse tendo en conta o establecido no documento "Requisitos técnicos esixibles para luminarias con tecnoloxía LED de iluminación exterior" elaborado polo IDAE e o Comité Español de Iluminación (CEI).

A potencia de cada lámpada axustarase en cada punto de luz e cadro de forma que se cumpra o esixido na normativa de aplicación e garántase unha calidade lumínica suficiente en función da vía.

As características das luminarias LED utilizadas verificaran os requisitos expostos neste Prego e na documentación presentada ó IDAE.

Nalgunhas liñas está prevista a redistribución dos puntos de luz para optimizar as instalacións e garantir os niveis de iluminación e a uniformidade. Este redeseño supón a eliminación de 263 puntos de luz innecesarios

b. Substitución de 188 lámpadas por lámpadas de módulos de haloxenuros metálicos en luminarias tipo ornamental e substitución de 188 balastos electromagnéticos por balastos electrónicos

En determinados puntos de luz situados en zonas históricas (arredores das igrexas, parques, etc) que dispoñen de farois ornamentais ou recentemente renovadas propónse a substitución da lámpada de mercurio ou sodio por unha de haloxenuros metálicos, para manter a temperatura de cor obtida no resto da iluminación coa tecnoloxía LED, e garantir a uniformidade lumínica obtendo tamén unha maior eficiencia enerxética.

As lámpadas de haloxenuros utilizadas son de 100 ou 50 W, dependendo do viario no que se van a instalar. Nas 188 luminarias nas que se van a instalar lámpadas de haloxenuros metálicos propónse a substitución dos balastos existentes por balastos electrónicos adecuados para o funcionamento óptimo coa tecnoloxía e potencia seleccionada para cada punto de luz.

c. Renovación de 191 cadros de mando

Os 191 cadros de mando listados serán totalmente renovados, substituíndo caixas, proteccións, elementos de manobra, etc. A renovación realizarase cumprindo escrupulosamente o disposto no artigo 9 do regulamento Electrotécnico de Baixa Tensión e no resto da normativa de aplicación, especialmente no referente a elementos de seguridade.

Inclúese a instalación dunha liña de terras propia, desde o cadro de mando ata o último punto de luz das liñas individuais do cadro, con picas ao comezo e final da liña e polo menos unha máis cada 5 puntos.

Os cadros de mando deberán incorporar descargadores de sobretensións transitorias e permanentes (con reconexión automática) conectados á toma de terra, que aseguren que ningún equipamento da instalación sexa sometido a unha tensión superior á que poida admitir, co obxecto de evitar avarías. O nivel de protección (U_p) do descargador que se instalará no cadro deber ser menor ou igual á tensión que poden soportar os equipamentos de acordo coa súa categoría. A tensión máxima de servizo permanente (U_c) do descargador será de 275V. Neste senso, será necesario instalar, como mínimo, un descargador tipo 2 (segundo a definición da UNE-EN 61643-11) no cadro de mando e cadanseu tipo 3 nas luminarias.

A actuación prevista inclúe a substitución do cableado naqueles cadros nos que sexa necesario.

d. Instalación de sistemas de control: instalación de reloxos astronómicos

Está prevista a instalación nos 191 cadros dun reloxo astronómico que controle o aceso e apagado dos puntos de luz en función do orto e ocaso da zona en cada época do ano, optimizando así o seu funcionamento

e. Instalación de sistemas de regulación de fluxo luminoso

Todas as luminarias LED levarán incorporada un sistema de regulación de fluxo luminoso (fonte de alimentación autoprogramable) que permitirá a regulación punto a punto. Como norma xeral, a regulación farase cunha redución de potencia ao 50% durante as horas centrais da noite (00h-06h).

En total, proxéctase a retirada de 6.257 luminarias e 188 lámpadas e a instalación de 5.806 novas luminarias LED e 188 lámpadas de haloxenuros metálicos:

Inventario dos puntos de luz (PL)					
Nº PL	Tipo de luminaria	Tipo de lámpada	Potencia lámpada (W)	Potencia equipo auxiliar (W)	Potencia total (kW)
61	Directa	LED	88	2,64	5,53
657	Directa	LED	65	1,95	43,99
86	Directa	LED	59,8	1,79	5,30
1.136	Directa	LED	44	1,32	51,48
1.785	Directa	LED	30	0,90	55,16
2.081	Directa	LED	22	0,66	47,16
188	Directa	VMHM			13,55
Total	5.994				222,16

A potencia das luminarias seleccionouse para garantir o cumprimento dos requisitos normativos, asegurando un nivel de iluminación suficiente:

	LED						Haloxenuros	TOTAL	
	88	65	59,8	44	30	22			Total
BAAMONDE			1	29	91	49	170	0	170
CAHEIRAS		339	1	442	437	479	1.698	41	1.739
CALO	36	180		287	358	521	1.382	80	1.462
LAMPAI				20	18	47	85	0	85
LUCI	25	57		107	30	50	269	0	269
LUOU		1		100	172	142	415	20	435
OZA			21	76	147	236	480	20	500
RARIS				8	49	130	187	23	210
RECESENDE				23	92	107	222	4	226
REIS		80	25	34	259	176	574	0	574
TEO			38	10	87	137	272	0	272
VILARIÑO					45	7	52	0	52
	61	657	86	1.136	1.785	2.081	5.806	188	5.994

5.- EQUIPOS PROXECTADOS

5.1.-CERTIFICADOS E ENSAIOS EMITIDOS POR ENTIDADE ACREDITADA

O material proxectado será tal que exista no mercado unha variedade suficiente de equipos que verifiquen os seguintes certificados:

Luminaria ou grupo óptico

A luminaria ou grupo óptico LED será nova (menos de 6 meses) e deberá dispoñer dos seguintes certificados ou resultados de ensaios:

- Marcado CE: Declaración de conformidade e expediente técnico, tanto da luminaria como dos seus compoñentes.
- Certificado de cumprimento das normas:
 - o UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos xerais e ensaios.
 - o UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de iluminación público.
 - o UNE-EN 60598-2-5. Luminarias. Requisitos particulares. Proxectores.
 - o UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidade electromagnética (CEM). Parte 3- 2: Limites. Límites para as emisións de corrente harmónica (equipos con corrente de entrada 16A por fase).
 - o UNE-EN 61547. Equipos para iluminación de uso xeral. Requisitos de inmunidade CEM.
 - o UNE-EN 62031. Modulo LED para iluminación xeral. Requisitos de seguridade.
 - o Certificado sobre o grao de hermeticidade da luminaria, conxunto óptico e xeral, segundo norma UNE-EN 60.598.
 - o Certificado sobre o grao de proteccións proporcionadas polas envolventes (código IP) segundo a norma UNE-EN 60.598.
 - o No caso dos brazos: UNE-EN-60.068
- Ensaio fotométrico da luminaria: matriz de intensidades luminosas, diagrama polar e isolux e curva coeficiente de utilización. Fluxo luminoso total emitido pola luminaria e fluxo luminoso ao hemisferio superior en posición de traballo máximo permitido FHSINST.
- Ensaio de medidas eléctricas: Tensión, corrente de alimentación, potencia nominal leds e potencia total consumida por luminaria con todos os seus compoñentes e factor de potencia.

- Ensaio de temperatura máxima asignada (t_c) dos compoñentes.
- Ensaio de medida de eficacia da luminaria alimentada e estabilizada, entendido como fluxo neto total saínte da luminaria respecto ao consumo total da luminaria, ás 100 horas de funcionamento.
- Medida do Índice de Reprodución Cromática.
- Medida de Temperatura de Cor correlacionada en Kelvin.
- Certificado de reciclabilidade no que se xustifique o cumprimento das directivas Rhos e WEE,
- Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC de recoñecido prestixio, no que se reflectan os ensaios realizados e mostren os seguintes aspectos:
 - o Tipo de fonte de luz.
 - o Tipo de fonte de alimentación.
 - o Tipo de sistema óptico.
 - o Materiais e acabados.
 - o Rango de Temperaturas de funcionamento.
 - o Características de mantemento.
 - o Graos de protección IP e IK.
 - o Factor de potencia.
 - o Corrente de arranque.
 - o Fluxo nominal da fonte de luz a 25°C.
 - o Temperatura de cor en °K.
 - o Rendemento cromático.
 - o Vida útil da luminaria.
- Certificado emitido polo fabricante da luminaria onde se indique expresamente a duración da garantía e da vida útil da luminaria (conxunto Fonte de luz+Fonte de alimentación), e as condicións que rexerán a garantía ademais das referencias dos tipos de fonte empregados. Garantía equivalente á vida útil para man de obra e repostos.
- Certificado que inclúa o ensaio e estudo fotométrico das luminarias conforme ao establecido na Norma UNE-EN 13.032 (devandito estudo

debera proporcionar datos completos das curvas fotométricas en formato compatible con software libre dialux da luminaria, a eficiencia lumínica e o rendemento da mesma, a temperatura de cor e o rendemento de cor da fonte de luz, e a porcentaxe de fluxo emitido ao hemisferio superior, entre outros datos).

Drivers

O dispositivo de control electrónico deberá dispoñer dos seguintes certificados ou resultados de ensaio emitido por laboratorio acreditado por ENAC de recoñecido prestixio:

- Marcado CE: Declaración de conformidade e expediente técnico ou documentación técnica asociada.
- Certificado de cumprimento das normas:
 - o UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámpada. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corrente continua ou corrente alterna para módulos LED.
 - o UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corrente continua ou corrente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamento.
- Medida de potencia total consumida conforme ás súas características nominais.
- Ensaio de temperatura máxima asignada (tc) dos compoñentes.
- Rango de Temperaturas de funcionamento.
- Características de mantemento.
- Graos de protección IP e IK.
- Factor de potencia.
- Corrente de arranque.
- Vida útil do equipo.
- Certificado emitido polo fabricante do equipo onde se indique expresamente a duración da garantía e a súa vida útil, e as condicións que rexerán a garantía.
- Garantía equivalente á vida útil para man de obra e repostos.

- Certificado de reciclabilidade no que se xustifique o cumprimento das directivas Rhos e WEE, e restrinxo o uso de materiais perigosos na fabricación de varios tipos de equipos eléctricos e electrónicos.

5.2.-CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS BÁSICAS DOS EQUIPOS A INSTALAR

Os equipos proxectados serán de primeira calidade, verificarán polas súas características luminotécnicas o recollido na memoria presentada ó IDAE e, en todo caso, o establecido no Real Decreto 1890/2008, do 14 de novembro, polo que se aproba o regulamento de eficiencia enerxética en instalacións de iluminación exterior e as súas Instrucións Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07 e nos Requirimentos Técnicos Esixibles para luminarias con tecnoloxía LED de Iluminación Exterior marcados polo Comité Español de Iluminación e o Instituto para a Diversificación e Aforro da Enerxía (I.D.A.E.) (<http://www.ceisp.com/>).

- Marcado CE
- Vida útil da luminaria ou grupo óptico ≥ 100.000 h.
- Con sistema de refrixeración da fonte de luz. No caso de luminaria completa, o sistema de refrixeración non debera permitir a acumulación de sucidade.
- Corpo de aluminio extruído 6063-T5 mecanizado e anodizado. Deseño pensado para facilitar a disipación de calor e evitar a acumulación de sucidade.
- Xuntas de estanquidade en EPDM de alta calidade resistentes a solicitudes ambientais e térmicas.
- Brazo en inxección de aluminio termolacado que permite a instalación en brazo ou columna e regulación da luminaria cada 5º.
- Grao de protección sistema óptico IP \geq IP65.
- Clase de illamento eléctrico I,II.
- Grao de protección IK (impacto) \geq IK08.
- Eficiencia da luminaria completa (conxunto de bloque óptico, driver e elementos auxiliares) ≥ 90 lm/W.
- Índice de Reprodución Cromática (IRC) ≥ 80
- Temperatura de cor ≤ 4.500 °K
- Relación de fluxo cara ao hemisferio superior das luminarias (FHSinst) $\leq 1\%$.
- Máxima intensidade de funcionamento 700mA.

- Factor de potencia do conxunto $\geq 0,9$
- Diodo protector individual en cada led que permita que ante o fallo dun led o resto sigan funcionando con normalidade e protección de descargas electrostáticas no interior da luminaria e saída do equipo.
- Peche, equipo, protector sobretensións e modulo de leds (fonte de luz) facilmente intercambiabes de maneira individual. Substitutos independentes existentes en mercado.
- Conexión eléctrica á rede a través de conector estanco aéreo IP 67 que permita instalación e substitución sen apertura da luminaria. Libre de halóxenos.
- Módulos LED cos datos de binado, modelo do semiconductor e data de fabricación da luminaria por gravado mecánico.
- Luminaria LED con posibilidade de montaxe lateral sobre brazo e vertical sobre columna de entrada a luminaria desde 50 ata 60 mm de diámetro, con posibilidade de regulación do ángulo de inclinación. No caso dos grupos ópticos debido ao aproveitamento da distribución existente deberán contar con placa de montaxe con ángulo de inclinación regulable ata 18°.
- Deberán dispoñer os xogos de lentes necesarias para cumprir coas especificacións de distribución e nivel luminoso esixido neste prego.

Contarán cun sistema de dobre nivel, independentemente da potencia instalada. A instalación non realizará a redución nas primeiras catro horas de funcionamento.

Coa instalación funcionando sen redución, os niveis de iluminación deberán estar entre o rango establecido a seguir:

- Valor máximo: os niveis máximos de luminancia ou de iluminancia media das instalacións de iluminación non poderán superar en máis dun 20 % os niveis medios de referencia establecidos na EA-02.
- Valor mínimo: os niveis de luminancia ou de iluminancia media das instalacións de iluminación non poderán ser inferiores en máis dun 20 % aos niveis medios de referencia establecidos na EA-02.

A instalación deberá acadar unha cualificación enerxética A ou B conforme o citado Real decreto 1890/2008, do 14 de novembro.

DRIVER/FONTE DE ALIMENTACIÓN

- Deseño compacto e totalmente encapsulado.
- Montaxe en bastidor de aluminio extraíble para un fácil mantemento.

- Protección de cortocircuíto e circuíto aberto.
- Corrente de saída axustable.
- Standard LED driver (Modo corrente): 220-240V 50/60Hz.
- Factor de potencia >0,95 e THD<20% en carga máxima.
- Protector contra sobretensiones $\geq 10\text{kV}$.

6.-ACTIVIDADES A CONTRATAR

As actividades a contratar son a redacción do proxecto de execución e a dirección de obra na fase de execución das actuacións de mellora de eficiencia enerxética na Iluminación Pública do Concello de Teo.

Estas actividades serán realizadas por técnicos competentes, que manterán informados ós responsables municipais do desenvolvemento das mesmas.

6.1.- PROXECTO DE EXECUCIÓN

6.1.1.- Contido do Proxecto de execución

No que respecta á elaboración do proxecto de execución estarase ó disposto nos artigos 121 ata o 126 do Real Decreto Lexislativo 3/2011, de 14 de novembro, polo que se aproba o texto refundido da Lei de Contratos do Sector Público.

Os documentos que conforman o Proxecto de Execución serán aqueles que permitan o desenvolvemento de cada unha das actuacións que se pretenden abordar.

O Proxecto referirase sempre a obras completas e definirá totalmente a obra, para a súa correcta execución, constituíndo o documento legal obxecto da licitación e adjudicación das obras proxectadas. O documento describirá e definirá as obras de execución con detalle suficiente para que poidan valorarse e interpretarse inequivocamente durante a súa execución por persoas distintas do autor. As actuacións proxectadas deben ter como resultado instalacións eficientes e que cumpran tódolos requisitos normativos de aplicación.

Con carácter xeral, o Proxecto ha de axustarse á memoria presentada ante o IDAE. En caso de introducirse modificacións substanciais respecto a este documento, estas deben ser informadas ó responsable municipal e consultar a súa aceptación polo IDAE.

Os documentos organizaranse de acordo á estrutura proposta no Código Técnico da Edificación. En concreto, o contido mínimo do mesmo será:

- a) Unha memoria na que se describa o obxecto das obras, que recollerá os antecedentes e situación previa ás mesmas, as

necesidades para satisfacer e a xustificación da solución adoptada, detallándose os factores de todo orde a ter en conta.

- b) Os planos de conxunto e de detalle necesarios para que a obra quede perfectamente definida, así como os que delimiten a ocupación de terreos e a restitución de servidumes e demais dereitos reais, no seu caso, e servizos afectados pola súa execución.
- c) O prego de prescricións técnicas particulares, onde se fará a descrición das obras e regularase a súa execución, con expresión da forma en que esta levará a cabo, as obrigacións de orde técnica que correspondan ao contratista, e a maneira en que levará a cabo a medición das unidades executadas e o control de calidade dos materiais empregados e do proceso de execución.
- d) Un orzamento, integrado ou non por varios parciais, con expresión dos prezos unitarios e dos descompostos, no seu caso, estado de medicións e os detalles precisos para a súa valoración.
- e) Un programa de desenvolvemento dos traballos ou plan de obra de carácter indicativo, con previsión, no seu caso, do tempo e custo.
- f) As referencias de todo tipo en que se fundamentará o reformulo da obra.
- g) O estudo de seguridade e saúde ou, no seu caso, o estudo básico de seguridade e saúde, nos termos previstos nas normas de seguridade e saúde nas obras.
- h) Estudo de xestión de residuos.
- i) Plan de control de calidade, no que se estableceran os requisitos a solicitar e aplicar os equipos e deseños proxectados e tódolos ensaios, probas, controis e medicións que se deben realizar durante a execución.
- j) Canta documentación veña prevista en normas de carácter legal ou regulamentario.

O proxecto incorporará tamén un anexo cos cálculos lumínicos correspondentes, realizados co programa DIALUX, e outro cos cálculos de eficiencia enerxética das diferentes vías afectadas polas actuacións proxectadas. No citado Anexo, detallaranse unha serie de aplicacións de iluminación exterior que deberán ser xustificadas mediante o cálculo fotométrico de cada un dos casos expostos a continuación. Deberanse presentar cálculos lumínicos xustificativos de todas as seccións presentes na realidade cumprindo como mínimo cos valores lumínicos e uniformidades

establecidos na normativa e na memoria presentada o IDAE, así como coa cualificación enerxética establecida para cada caso.

Devanditos cálculos realizaranse baixo un mesmo Factor de Mantemento. No caso de usar unha fonte luminosa de tipo descarga de alta intensidade, seguiranse as indicacións acordadas ao REEIAE dadas na ITC-EA 06. Se a fonte luminosa utilizada é de tipo LED, o FM será de 0,85 tal e como se indica no documento de Requisitos Técnicos esixibles para luminarias con Tecnoloxía LED de Iluminación Exterior IDAE-CEI. Ademais para unificar criterios e realizar os cálculos requiridos en Luminancias, tomarase como pavimento o tipo R3007 en todos os cálculos.

O proxecto deberá así mesmo axustarse:

1. Ás condicións e esixencias técnicas e doutra natureza establecidas no *"Programa de Ayudas para la renovación de las instalaciones de alumbrado exterior municipal"* cuxas bases e convocatoria foron aprobadas por Resolución de 24 de marzo de 2015 do Consejo de Administración do Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE) e publicadas no Boletín Oficial do estado de data 5 de maio de 2015 (en adiante, Resolución do 24 de marzo de 2015, do IDAE).
2. Ao contido que sexa de aplicación tendo en conta o obxecto do contrato, conforme ao anexo que se incorpora como *"Indicaciones dos contidos mínimos en proxectos de iluminación exterior do Concello de Teo"*

As actuacións proxectadas non superarán o importe máximo adxudicado polo IDAE (3.203.892,69 € IVE 21% incluído). Do mesmo modo, respectaranse os prazos de execución determinados polo IDAE.

6.1.2.- Entrega do proxecto

Antes da entrega final, facilitarase ó Concello un borrador do proxecto en formato dixital (PDF) para a súa revisión. Unha vez aceptado o proxecto, o redactor do mesmo facilitará ó Concello dúas copias en papel e 4 en soporte dixital, cuxa lexibilidade e integridade será verificada antes de considerar efectiva a súa entrega.

O proxecto entregarase en formato DIN A4, imprimados a dúas caras. Excepcionalmente poderanse incluír planos de información, gráficos ou figuras en formato DIN A3, dobrados. Restrinxirase o uso do color a onde sexa estritamente necesario, con o fin de non encarece- las copias dos documentos.

Os planos integrantes do Documento Nº 2 "Planos", delinearán se en formato DIN A3, DIN A3 alongado, DIN A2 ou DIN A1, elixindo en cada caso o formato

máis pequeno posible dos indicados. En ningún caso se empregarán formatos superiores a DIN A1. Dobraranse na forma que permita a súa encadernación en formato A4 xunto co resto dos Documentos.

A información achegarase ademais nos formatos dixitais que se indican a continuación:

- Proxecto completo en formato PDF.
- Documentación gráfica: Planos, esbozos, esquemas, etc., en formatos DWG ou DXF.
- Documentos de texto: Formatos DOC ou compatible co programa WORD de Microsoft.

6.2.- DIRECCIÓN DE OBRA

O Director de Execución de Obra é o axente que asume a función técnica de dirixir a execución material da obra e de controlar cualitativa e cuantitativamente a instalación e a calidade do executado.

O Contratista responsabilizarse do control de desenvolvemento da obra nos aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos e ambientais, de conformidade co establecido no Proxecto de Execución e na normativa de aplicación, con obxecto de asegurar a adecuación da obra ao fin proposto.

Entre outras, as obrigacións do Director de Obra designado polo contratista serán:

- Estar en posesión da titulación académica e profesional que lle faculte para o desempeño das súas funcións.
- Verificar o replanteo das actuacións, no caso de resultar necesario.
- Verificar a recepción na obra dos equipos suministrados, ordenando a realización dos ensaios e probas precisas.
- Resolver as continxencias que se produzan na obra e consignar as instrucións precisas para a correcta interpretación do Proxecto.
- Coordinar os diferentes equipos de instalación, no caso de ser preciso.
- Elaborar eventuais modificacións do Proxecto, que veñan esixidas pola marcha da obra, sempre que se respecte a normativa contemplada no Proxecto e os requisitos contidos no contrato de execución.
- Velar polo cumprimento do establecido no Estudo de Seguridade e Saúde.
- Cando, en aplicación do artigo 234 do TRLCSP, sexa preciso realizar unha modificación do proxecto, o Director de Obra deberá redactar a

citada modificación. No caso de que a modificación sexa debida a erros ou omisións do proxecto ou non supoña incremento do prezo da obra, o adxudicatario non poderá reclamar ningunha revisión do prezo do contrato.

- Subscribir o acta de comprobación de reformulo.
- Redactar e entregar ós responsables municipais informes da marcha das obras, cando lle sexan requiridos.
- Realizar as comprobacións necesarias do correcto funcionamento das instalacións reformadas.
- Elaborar a documentación técnica que se manifeste necesaria para a adecuada definición de detalles de execución das distintas unidades de obra que haxan de executarse.
- Asistir ás reunións que os responsables municipais consideren necesarias para a boa marcha das obras.
- Redactar tanta documentación técnica de carácter literal, gráfico, ou calquera outra índole, que resulte necesaria para resolver as incidencias xurdidas durante o desenvolvemento das actuacións proxectadas.

Finalizados os traballos de execución, levarase a cabo, nos termos e prazos establecidos pola Lei de Contratos do Sector Público, a Recepción das obras, verificándose polo representante designado polo concello aos devanditos efectos, que se cumpren os requisitos para levar a cabo devandito acto, así como que concorren as condicións necesarias para a correcta posta en funcionamento da edificación e das instalacións incorporadas á mesma. Do referido acto levantarase unha acta que deberá ser subscrita pola Dirección de Obra.

Tras a finalización, a Dirección de Obra presentará ante o Concello coa información obtida durante a execución o inventario de equipos finalmente instalados e planos das instalacións "as built".

A dirección de obra incluírá tamén a Coordinación de Seguridade e Saúde, a xestión de residuos e o control de calidade da obra, en desenrolo das solucións e determinacións técnicas do Proxecto de execución e os criterios e disposicións que podan adoptarse polo Concello ou pola propia Dirección Técnica no desenrolo das obras.

6.3.- ASESORAMENTO E DOCUMENTACIÓN PARA O EXPEDIENTE DE XUSTIFICACIÓN DAS AXUDAS DO IDAE

A asistencia técnica e asesoramento ao Concello de Teo en relación coas obras en execución, e calquera aspecto de carácter técnico que se solicite ou poda ser esixible pola Administración competente ao respecto durante a execución das mesmas, incluída as elaboración dos documentos e informes que resulten necesarios para a xustificación da axuda concedida polo IDAE anteriormente sinaladas.

Así mesmo, incluírase o asesoramento do contratista no procedemento de contratación das obras incluídas no proxecto de execución da renovación das instalacións do alumeadado exterior municipal, tanto na redacción e configuración do prego desta licitación, como na posible valoración técnica das propostas.

O Contratista facilitará a Administración contratante, sen custo adicional, cantos servizos profesionais se estimen necesarios por esta para o correcto desenvolvemento e cumprimento do obxecto do contrato, como asistencia a reunións explicativas, información ao público, ata a extinción do prazo de garantía que o prego de execución das obras estableza como obrigatorio para a empresa.

7.- DOCUMENTACIÓN DISPOÑIBLE

O Concello de Teo porá a disposición do equipo redactor a documentación dispoñible relacionada co obxecto do proxecto, en formato preferentemente pdf ou outros formatos dixitais no caso de esta dispoñibles: planimetría do concello, inventario e auditoría enerxética, solicitude IDAE.

Teo, 7 de marzo de 2017

Os servizos técnicos municipais

Ignacio Soto Gonzalez

**SOTO
GONZALEZ
, IGNACIO
(FIRMA)**

Firmado digitalmente por SOTO
GONZALEZ, IGNACIO (FIRMA)
Nombre de reconocimiento
(DN): c=ES,
serialNumber=09770721E,
sn=SOTO,
givenName=IGNACIO, cn=SOTO
GONZALEZ, IGNACIO (FIRMA)
Fecha: 2017.03.08 10:09:58
+01'00'

ANEXO

INDICACIÓN DE CONTIDOS MÍNIMOS EN PROXECTOS DE ILUMINACIÓN EXTERIOR DO CONCELLO DE TEO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. ANTECEDENTES E OBXECTO DO PROXECTO

Exposición de motivos polos que se realizan as instalacións e datos do lugar onde se realizarán as instalacións.

No seu caso, neste apartado figurarán os datos dos expedientes que teñen relación co proxecto.

Exponse o que se pretende coa realización do proxecto desde o punto de vista técnico e desde o punto de vista administrativo. No caso máis xeral sería o seguinte:

Definir e xustificar os aspectos de deseño, cálculo e construción necesarios para a realización das instalacións.

Obter a preceptiva autorización e aprobación por parte dos organismos oficiais competentes.

1.2. PETICIONARIO, PROMOTOR E TITULAR DA INSTALACIÓN

Nome e domicilio social do titular da instalación. Pode ser unha persoa física, empresa ou organismo público.

Os datos débense complementar co NIF ou CIF e teléfonos de contacto. Así mesmo, no caso dunha persoa física que realiza o encargo en nome dunha empresa ou organismos públicos, deben figurar os datos persoais do mesmo con datos do documento que lle habilitan para a petición.

1.3. SITUACIÓN E EMPRAZAMENTO DA INSTALACIÓN

Definir con toda a precisión o lugar onde se realizasen as instalacións, con xeoposicionamento de cada unha das súas partes.

No caso de emprazamentos urbanos, os nomes das rúas afectadas, barrio ou zona, poboación, municipio, illa e provincia.

No caso de emprazamentos rurais, a paraxe, mesmo se fose posible delimitalo con referencias topográficas, poboación, municipio, illa e provincia.

1.4. REGULAMENTACIÓN

Enuméranse os regulamentos de aplicación ao proxecto, indicando a disposición, nome e data de aprobación.

Tamén se enumeran os documentos de aplicación, tales como normas da compañía subministradora, referencia a documentos tipo aprobados polo organismo competente, etc.

1.5. PROGRAMA DE NECESIDADES. PREVISIÓN DE POTENCIA

Detalles das necesidades que se satisfán con esta instalación: número de edificios, parcelas ou zonas.

Previsión de potencia en función da demanda ou a prevista segundo a regulamentación.

1.6. AFECCIÓN A TERCEIROS

Relación de organismos públicos, entidades privadas ou particulares que quedan afectados pola execución do proxecto e que sexa preceptiva a súa autorización. Así mesmo expoñeranse as causas que motivan a súa afección.

1.7. DESCRICIÓN DAS INSTALACIÓNS

Descrición breve, pero en detalle, das instalacións. Entre outros datos son necesarios os seguintes:

Niveis lumínicos esixidos e tipos de lámpadas e luminarias.

Potencia eléctrica total da instalación.

Sistemas de control empregados.

Descrición do lugar e clasificación urbanística.

Nome do centro de transformación que alimenta a instalación.

Punto de conexión.

Percorrido da rede.

Lonxitudes e seccións dos condutores.

Instalacións existentes que afectan á rede proxectada.

1.8. CARACTERÍSTICAS DAS INSTALACIÓNS

1.8.1. Tensión nominal

Tensión nominal da instalación e a súa clasificación.

1.8.2. Sistema de distribución

Indícase como se proxectou a distribución da rede

1.8.3. Condutores

Condutores que se empregarán, seccións, características e normativa aplicable á súa fabricación.

1.8.4. Cadros eléctricos

Descrición de cada un dos cadros eléctricos, definindo polo menos o que segue:

Localización con xeoposicionamento
Tipo de envolvente e grao de protección.
Descrición da aparelamenta.
Identificación do quadro e liñas.
Medidas contra contactos directos.
Postas a terra do neutro e das partes metálicas.
Obra civil necesaria.

1.8.5. Canalizacións subterráneas

Definición das características xerais, como:

Lonxitude.
Trazado: lugares por onde discorre, cumprimento dos radios de curvatura dos cables e realización dos cruces de calzada.

1.8.5.1. Dimensionado
Dimensións da gabia: ancho e profundidade.

1.8.5.2. Cruzamento, proximidades e paralelismo
Solucións a aplicar en xeral nos casos de cruzamento, proximidades e paralelismo.

1.8.5.3. Execución de tendido de redes subterráneas

1.8.5.3.1. Trazado

Medidas que minimizan as molestias a terceiros ou afección ambiental durante o trazado e execución do tendido.

1.8.5.3.2. Apertura de gabias

Características necesarias da gabia previas ao tendido.

1.8.5.3.3. Cruzamentos

Medidas a tomar en cada un dos casos de cruzamento.

1.8.5.3.4. Tendidos de cable

Descrición do tendido de cables. Expoñeranse polo menos os procedementos de:
radios de curvatura,
tratamento de bobinas de cables,
tendido a man,
tendido mecánico,
empalmes,
supervisión de gabias,

agrupamento de condutores.

1.8.5.3.5. Protección mecánica

Descrición das proteccións mecánicas que se utilizar.

1.8.5.3.6. Sinalización

Descrición da sinalización, ou no seu caso sinalización máis protección mecánica, tanto na correspondente á situada en interior da gabia, como a sinalización excepcional do trazado con fitos, nos casos que se estimen necesarios.

1.8.5.3.7. Identificación

Identificación dos condutores: normas UNE e marcado de fases.

1.8.5.3.8. Peche de gabias

Descrición do método para aplicar para o peche de gabias, coas características dos materiais para empregar e sistemas de compactación no seu caso.

1.8.5.3.9. Reposición de terras

Este apartado referirase aos préstamos necesarios e ao acabado final da gabia, incluíndo as reposicións de pavimento e retirada de cascallos sobrantes.

1.9. REDE AÉREA

1.9.1. Apoios e cimentación na rede aérea

Tipos e características dos apoios empregados.

1.9.2. Cruzamento, proximidades e paralelismo

Solucións que se deben aplicar en xeral nos casos de cruzamento, proximidades e paralelismo.

1.9.3. Execución do tendido

Descrición do tendido de cables. Expoñeranse polo menos os procedementos de:

tratamento de Bobinas de cables,
tensado a man,
tensado mecánico,
instalación de condutores en fachadas,
empalmes.

1.9.4. Trazado

Medidas que minimizan as molestias a terceiros ou afección ambiental durante o trazado e execución do tendido.

1.10. INSTALACIÓNS DE ILUMINACIÓN PÚBLICA

1.10.1. Luminarias e lámpadas

Descrición das luminarias seleccionadas e dos seus equipos, así como das lámpadas para empregar.

Definiranse os seguintes datos:

xeoposición

marca e modelo,

potencia eléctrica,

factor de potencia por luminaria,

tipo de lámpada,

Nível de iluminación en lumens,

características especiais da luminaria,

protección contra sobreintensidades e cortocircuitos.

1.10.2. Soportes

Definiranse as características dos soportes empregados e o cumprimento da lexislación. En xeral describiranse por separado os brazos, columnas e báculos, indicando todos os seus datos dimensionales e no caso dos brazos, a altura á que irán instalados.

1.10.3. Disposición das luminarias

Descríbese o sistema de disposición empregado: ao carón, enfrontadas ou a tresbolillo. Así mesmo xustificárase a disposición elixida.

1.10.4. Rede de terras

Descríbese a rede de terras, condutores empregados e as súas características, sistemas de posta a terra e sistemas de conexión.

1.10.5. Protección contra contactos indirectos

Cálculo das tensións de contacto.

Interruptores diferenciais seleccionados e as súas características.

1.11. CONSIDERACIÓNS FINAIS

1.11.1. Orzamento

Orzamento de execución por contrata das obras incluíndo impostos aplicables en forma literal e numérica.

1.11.2. Prazo de posta en marcha

Prazo de posta en marcha, contado a partir das autorizacións preceptivas e coincidente co previsto no apartado 1.5 Planificación da Obra.

1.11.3. Datos complementarios

Ofrecemento de achega dos datos necesarios para cumprimentar o expediente e para o control de calidade da mesma, no seu caso.

2. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

2.1. PRESCRICIÓN TÉCNICAS DE CARÁCTER XERAL

2.1.1. Condutores

Realízase o cálculo das intensidades máximas admisibles dos condutores seleccionados, nas condicións do proxecto.

2.1.2. Condicións especiais de instalación subterránea

Neste apartado aplícanse os coeficientes correctores, en función da temperatura do terreo, ás intensidades máximas admisibles "nominais" correspondentes indicadas no apartado 2.1.1.

2.1.3. Coeficientes de simultaneidade

Indicásense os coeficientes de simultaneidade aplicables, tanto os previstos no Regulamento electrotécnico de baixa tensión, como outros debidamente xustificados.

2.2. DIMENSIONADO DOS CONDUTORES DAS REDES SUBTERRÁNEAS

2.2.1. Criterio de intensidade máxima admisible

Procédese ao cálculo da intensidade de cada unha das liñas para comprobar que non superan os valores da intensidade máxima admisible.

2.2.2. Criterio de máxima caída de tensión

Realízase o cálculo da caída de tensión para comprobar que no caso máis desfavorable non se superan os valores máximos permitidos.

Neste apartado calcúlase tamén a perda porcentual de potencia.

2.2.3. Coeficientes de simultaneidade

2.3. CÁLCULOS ELÉCTRICOS DAS REDES AÉREAS

2.3.1. Características eléctricas dos condutores

2.3.1.1. Nivel de illamento

Expóñense as tensións que admite o illamento dos condutores, tanto a nominal como as correspondentes ás das probas normalizadas.

2.3.1.2. Intensidades máximas admisibles, en servizo permanente, dos condutores

Realízase o cálculo das intensidades máximas admisibles dos condutores seleccionados, nas condicións nominais expostas no Regulamento electrotécnico de baixa tensión.

2.4. PROTECCIÓN

2.4.1. De sobreintensidade

Describir as proteccións de intensidade detallando as súas intensidades nominais.

2.4.2. Contra cortocircuíto

Describir as proteccións contra cortocircuítos e as súas intensidades de cortocircuíto.

3. Cálculos mecánicos

3.1. Cálculo mecánico dos condutores de redes aéreas

3.1.1. Hipótese de cálculo

Describir as hipóteses de cálculo das redes aéreas, conforme o indicado no Regulamento electrotécnico de baixa tensión.

3.1.2. Coeficientes de seguridade

Xustificación dos coeficientes de seguridade empregados.

3.1.3. Diámetro dos feixes

Determinación dos diámetros dos feixes de cables e dos diámetros equivalentes das agrupacións empregadas.

3.1.4. Tensións e frechas

Descrición do cálculo das tensións e frechas para a execución do tendido.

3.1.5. Sobrecargas

Cálculo das sobrecargas en función das hipóteses de cálculo.

3.1.6. Tensións máximas

Expóñense as tensións máximas admisibles seleccionadas para cada tipo de condutor.

3.2. Cálculo de apoio e cimentacións

3.2.1. Cálculo mecánico dos apoios

Determinación dos esforzos en cada un dos apoios e para cada unha das hipóteses de cálculo, para, no seu caso, seleccionar o normalizado que cumpra as condicións.

3.2.2. Determinación da altura dos apoios

Determinarase en función da topografía do terreo, alturas mínimas dos condutores sobre o chan e as afeccións a outras instalacións (proximidades, paralelismos e cruzamentos). Describiranse as solucións adoptadas.

3.2.3. Cimentacións

Descrición do sistema de cimentación adoptado e no seu caso o cálculo dos mesmos. No caso de apoios normalizados, xustificásen as hipóteses de cálculo indicadas polo fabricante.

3.2.3.1. Empotramento dos postes de madeira

Aplicarase o indicado no apartado 3.2.3.

4. Instalacións de iluminación pública

4.1. Datos dimensionales

Definiranse os datos dimensionales previstos, tales como altura á que se situasen as luminarias, ángulo de inclinación, distancias entre puntos de luz e anchos de calzada e beiravías ou beirarrúas.

4.2. Nivel de iluminación

Expoñeranse os niveis lumínicos que se pretenden así como os factores de uniformidade. No seu caso definiranse os niveis de deslumbramento e valores de reflexión de paredes e pavimentos.

4.3. Cálculos lumínicos

Expoñeranse os resultados de cálculo, realizados de forma manual cos datos luminotécnicos achegados polo fabricante ou ben utilizando programas de cálculo.

5. Planificación da obra

Realizarase a planificación xeral da obra descompoñendo polo menos nos seguintes apartados:

Subministracións de condutores.

Subministracións de apoios.

Subministracións de cadros eléctricos.

Subministracións de soportes: columnas, báculos e columnas.
Subministracións de luminarias.
Outras subministracións.
Obra civil de gabias.
Obra civil de apoios.
Obra civil de Arquetas e Cadros Eléctricos.
Tendido de condutores.
Instalación de soportes.
Instalación de luminarias.
Montaxe de Apoios
Montaxe de Cadros
Conexionados
Probas

6. Planos

Realizaranse planos, de maneira conxunta ou individual, polo menos de:

6.1. Situación e emprazamento

Planos que identifiquen o lugar onde se realiza o proxecto. Un xeral con indicación do lugar dunha illa e outro coa zona delimitada con elementos singulares no caso de áreas rurais e polas rúas no caso de zonas urbanas.

Plano de xeolocalización de todos os elementos.

As escalas aconsellables para os planos de identificación do lugar serán a escalas 1:5000, 1:2000, 1:1000 e 1:500 e se é posible utilizando cartografía oficial.

6.2. PLANO de instalacións

Nel defínense as instalacións con todos os detalles: Trazado, localización de arquetas, cadros, apoios, columnas, báculo e brazos. Como elementos principais indícanse as localizacións dos puntos de luz con indicación do tipo de luminarias e a súa potencia.

Así mesmo identifícanse cada un dos elementos pola súa sección ou denominación.

As escalas para empregar aconsellables serán 1:1000, 1:500 e 1:200.

6.3. Detalles, esquemas e diagramas

Realízanse os detalles de todos os elementos singulares da instalación, tales como tipos de gabias, arquetas e as súas tapas, cadros eléctricos, apoios da rede, columnas, báculos, brazos, luminarias e calquera outro que se estime necesario.

As escalas aconsellables son 1:10, 1:20, 1:50 e 1:100.

Nos esquemas realizaranse os esquemas unifilares dos cadros eléctricos e o esquema xeral da rede de distribución.

Todos os planos serán grafiados cos seus elementos identificadores: dimensións, seccións, intensidades e denominacións.

7. Prego de condicións

O Prego atenderá especialmente a:

- 7.1. Calidade e características dos materiais
- 7.2. Execución das instalacións
- 7.3. Probas e ensaios
- 7.4. Condicións de uso mantemento e seguridade
- 7.5. Certificados e documentación
- 7.6. Libro de ordes

8. Medicións e orzamento

Realizaranse as descrições, coas medicións de cada un dos elementos da obra, de forma que permita a execución total da obra así como determinar o seu custo económico.

As partidas describíranse con precisión, que permitan unha fácil medición e evításeno no posible as partidas alzadas. Aconséllase a utilización de baremos normalizados de recoñecida experiencia.

Todas as unidades incluírán que estean totalmente terminadas, probadas e en funcionamento.

9. Seguridade e saúde

Incluírase o preceptivo estudo de seguridade e saúde laboral, ou o estudo básico, segundo corresponda.