



# Auditoría Energética del Alumbrado Público Exterior en distintas zonas de Castellón de la Plana

*Trabajo Fin de Grado*

ESCUELA SUPERIOR DE TECNOLOGÍA Y CIENCIAS  
EXPERIMENTALES

Grado en Ingeniería Eléctrica

- Autor: Daniel Ribés Delmonte
- Tutor: Héctor Beltrán San Segundo

Castellón de La Plana, Noviembre de 2015







## ÍNDICE

MEMORIA .....	- 7 -
1. Antecedentes.....	- 7 -
2. Objeto del proyecto .....	- 9 -
3. Objetivo .....	- 15 -
4. Normas de referencia.....	- 17 -
5. Conceptos previos .....	- 19 -
5.1. Alumbrado público .....	- 19 -
5.2. ¿Qué es una auditoría energética en alumbrado público? .....	- 45 -
6. Auditoría energética.....	- 53 -
6.1. Introducción .....	- 53 -
6.2. Toma de Datos.....	- 53 -
6.3. Auditoría energética de cada una de las instalaciones de alumbrado. Análisis del cumplimiento de la normativa.....	- 77 -
6.4. Propuestas de mejora.....	- 85 -
7. Análisis con el software DIALUX 4.12 .....	- 87 -
7.1. Comparación con valores reales .....	- 87 -
7.2. Propuestas de mejora.....	- 87 -
8. Estudio de viabilidad.....	- 113 -
9. Conclusiones.....	- 117 -
10. Bibliografía .....	- 119 -
MEDICIONES Y PRESUPUESTO .....	- 123 -
1. Mediciones.....	- 123 -
2. Precios descompuestos.....	- 125 -
3. Presupuesto.....	- 128 -
PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS .....	- 133 -
PLANOS.....	- 139 -
1. Situación .....	- 139 -
2. Circuitos .....	- 139 -
3. Medidas luxómetro.....	- 139 -
ANEXOS .....	- 171 -
1. Medidas luxómetro.....	- 171 -
2. Toma de Datos. Fichas de los Cuadros de Mando .....	- 171 -
3. Facturas eléctricas .....	- 171 -
4. Características de las luminarias .....	- 171 -
5. Características de los equipos y sistemas de control .....	- 171 -



**MEMORIA**



## MEMORIA

### 1. Antecedentes

La historia de las auditorías energéticas es bastante reciente. A principios del siglo XX las empresas no se preocupaban demasiado de saber la cantidad de energía que consumían en cada proceso, no existía ese pensamiento de ahorro energético, solo se pensaba en producir y abonar lo correspondiente por la energía consumida, no siendo hasta los años 70 cuando empezaron a desarrollarse las auditorías energéticas.

A causa de la crisis del petróleo, entre 1972 y 1992, se puso de manifiesto la gran dependencia energética que sufría España. Muchas de las empresas que hasta ese momento utilizaban el petróleo como fuente de energía y que alababan su alta rentabilidad sufrieron de esta crisis. Por ello el Estado español decidió incentivar la racionalización del consumo energético. Se realizaron estudios técnico-económicos que indicaron que podía reducirse el gasto en energía, y se decidió finalmente aplicar medidas de esta índole en todo tipo de empresas, pero en su gran mayoría empresas grandes y medianas que formasen parte de los sectores con mayor dependencia energética. Actualmente el interés en las auditorías energéticas ha ido aumentando como resultado de la creciente comprensión del impacto humano sobre el calentamiento global y el cambio climático.

En el caso concreto de auditorías energéticas en alumbrado público la historia aún es más reciente si cabe, siendo su desarrollo en los últimos 8-10 años. Por ejemplo, el "Plan de Acción 2008 – 2012", por el que se habilitaban recursos públicos para la ejecución de medidas a llevar a cabo para la mejora de la intensidad energética de nuestra economía, y ejecutado a través de las Comunidades Autónomas, contemplaba, entre otras, la ayuda para la realización de auditorías energéticas de las instalaciones de alumbrado público que permitieran conocer el grado de eficiencia energética de esas instalaciones y poder actuar en consecuencia.

En la ciudad objeto de estudio de este Trabajo Final de Grado, Castellón de La Plana, en los últimos tiempos se han llevado a cabo diferentes estudios.

La "UTE de Alumbrado Público", compuesta por la unión de las empresas ACEINSA MOVILIDAD S.A y TELECSO S.L (y la cual ha facilitado información aportada en este trabajo) realizó hace dos años un estudio del estado de los cuadros de mando de toda la ciudad, así como también un inventario de las luminarias. Además también se midieron con luxómetro todas las calles para obtener parámetros como iluminancia media, mínima y máxima y valores de uniformidad. Finalmente con toda la información recogida se llevaron a cabo unos informes teniendo en cuenta el Reglamento de Eficiencia Energética en alumbrado público y enunciando todas las deficiencias existentes respecto al incumplimiento de los correspondientes parámetros.

Por otro lado, el Ayuntamiento de Castellón realizó en el año 2014 una auditoría energética de la instalación de alumbrado del sector que ocupa la calle Jacinto Benavente y República Argentina. En ella se hizo el estudio y análisis energético de puntos pertenecientes al CM 402, CM 388 y CM 385, siendo el resultado final la

sustitución de éstos por luminarias con lámparas de tecnología LED, disminuyendo considerablemente la potencia instalada y por ende el consumo energético.

En estos tiempos, cada vez más va en aumento la concienciación de la población en lo referente al desarrollo sostenible, por tanto ahorro energético. Esto significa que ya no solo se piensa en términos económicos, sino en la disminución del consumo de energía teniendo en cuenta el preservar los recursos de que se dispone, no deteriorando en exceso el planeta y pensando sobre todo en el porvenir de las generaciones futuras.

De hecho, por ejemplo la Diputación de Castellón está destinando ayudas para la realización de auditorías energéticas del alumbrado público o estudios de facturación del mismo, con el objetivo de mejorar la eficiencia energética de las instalaciones de alumbrado en los municipios.

## 2. Objeto del proyecto

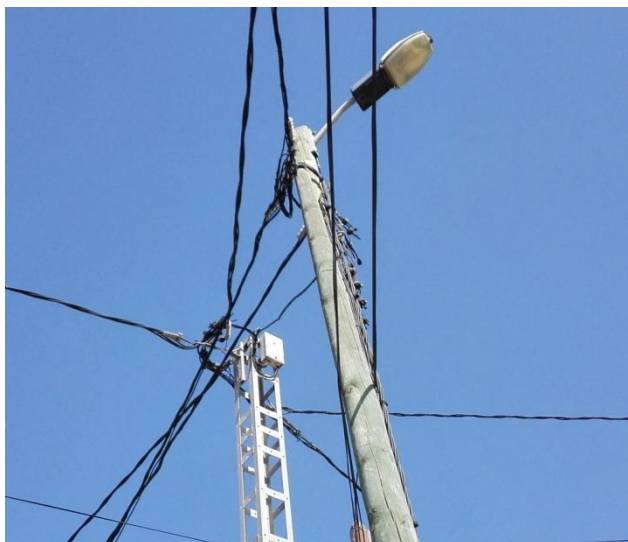
El Trabajo Fin de Grado (en adelante TFG) consiste en la realización por parte del estudiante de forma individual de un proyecto o estudio original bajo la supervisión de un profesor tutor que actuará como director del trabajo. Así constituye la culminación de los estudios de Grado por lo que estará relacionado con cualquiera de las asignaturas previas cursadas. Por otra parte, si los TFG son trabajos de carácter profesional relacionados con los diferentes ámbitos del ejercicio profesional para los que cualifica el título, o bien, están directamente relacionados con prácticas externas de la titulación, podrán desarrollarse en empresas e instituciones externas, estableciendo el correspondiente convenio de colaboración, pudiendo actuar el responsable designado por la empresa como cotutor del trabajo.

En este caso el TFG consiste en la realización de una auditoría energética del alumbrado público en distintas zonas de Castellón de la Plana. Cada una de estas zonas presenta un cuadro de mando y protección del alumbrado independiente y han sido elegidas en función de distintas localizaciones y características de las luminarias de alumbrado existentes, para de este modo poder analizar el correcto funcionamiento y consumos energéticos en distintas casuísticas abarcando los tipos más representativos.

Además del análisis y auditoría de las distintas casuísticas de cuadros contempladas, se propondrá para cada uno de ellos una serie de soluciones encaminadas a la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones que protegen, con el fin de lograr cierto ahorro energético, y por tanto, económico.

Las zonas objeto de estudio son (ver apartado 11.Anexos - Planos 1 y 2):

- CM 6: Camino Bomboí (Marjal)



**Ilustración 1. Luminaria en Entrador Bomboí**

- CM 33: Travesía nº16 (Grao de Castellón)



**Ilustración 2. Luminarias en Travesía 16**

- CM 98: Avenida Lidón (periferia)



**Ilustración 3. Luminarias en Avda. Lidón**



- CM 122: Plaza Primer Molí (Avenida Capuchinos)



**Ilustración 4. Luminarias en Avda. Capuchinos**

- CM 144: Avenida Rey Don Jaime (zona Centro)



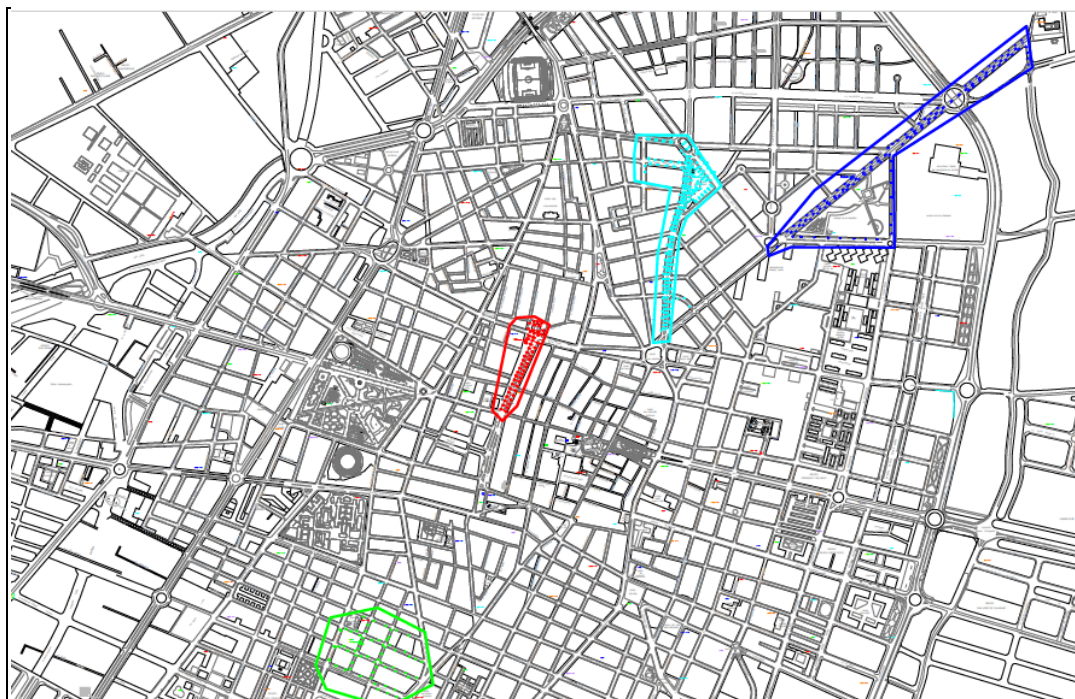
**Ilustración 5. Luminarias en Avda. Rey Don Jaime**

- CM 385: C/ Arquitecto Ros (Parque del Oeste)

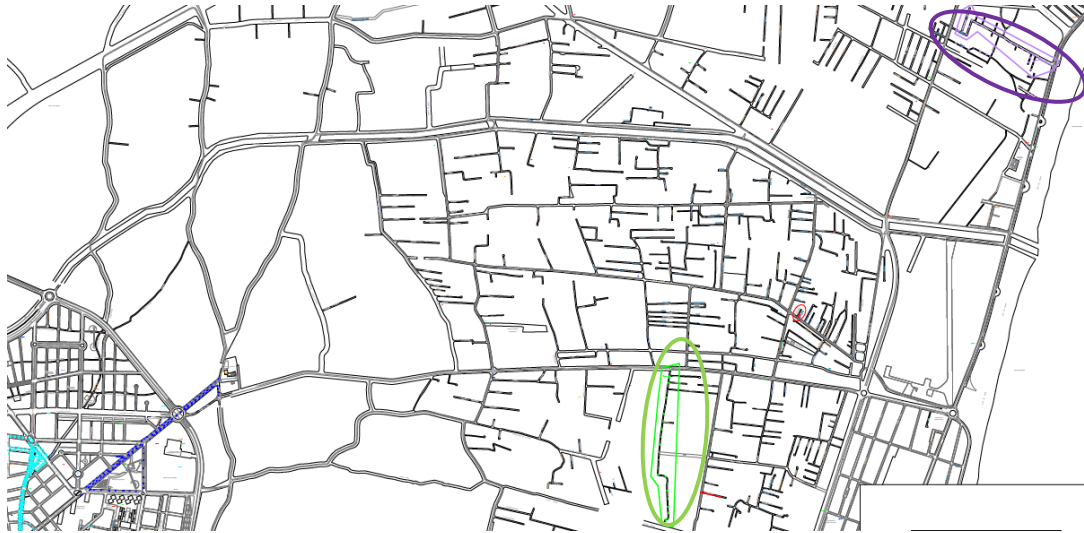


**Ilustración 6. Luminaria en C/ Arquitecto Ros**

En las siguientes ilustraciones se puede observar las diferentes zonas dónde están ubicados los cuadros de mando.



**Ilustración 7. Situación Cuadros de Mando (CM98, CM122, CM144, CM385)**



**Ilustración 8. Situación Cuadros de Mando (CM6, CM33)**

Cada una de estas zonas tiene unas características diferentes, ya sea deficiencia o exceso de iluminancia, método de regulación no adecuado... Así se ha podido elegir una solución de mejora distinta para cada una de ellas, pudiendo estudiar varias opciones.

La auditoría energética está compuesta principalmente por:

- Toma de datos:
  - o Mediciones, cálculos lumínicos...
  - o Inventario de las instalaciones: cuadros de mando, tipos de luminarias, sistemas de regulación...
- Análisis del cumplimiento de normativas:
  - o Análisis funcional: tipos de vía, niveles de iluminación, uniformidades...
  - o Análisis energético: potencias existentes, elementos de reducción de medida, índices de eficiencia...
- Propuestas de mejora

Una vez ya con las distintas zonas analizadas y las propuestas de mejora hechas, se ha realizado un análisis con mayor detalle de cada una de ellas así como una valoración económica.

Se finaliza el presente TFG con unas conclusiones en cuanto a la realización del trabajo y del Grado en Ingeniería Eléctrica.



### **3. Objetivo**

De este modo, el objetivo principal del TFG en cuestión es verificar el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de alumbrado exterior y proponer medidas de ahorro energético para mejorar la eficiencia y reducir el consumo. Para ello se ha realizado un análisis detallado de las instalaciones en las distintas zonas nombradas anteriormente llevando a cabo un inventariado de los elementos componentes y comprobando el correcto funcionamiento de los mismos.

Una vez hechas las tareas descritas y aplicando el reglamento, se ha podido valorar con mayor criterio el cumplimiento o no de éste en dichas instalaciones, y a partir de ahí proponer soluciones de mejora dependiendo de las necesidades de cada zona.

Con todas estas labores no solo se permite mejorar la eficiencia y reducir el consumo energético y económico, sino también conocer con mayor detalle cómo se solían diseñar y dimensionar anteriormente las instalaciones, estando en la mayoría de los casos sobredimensionadas, a lo que se añade el no tener contratadas las tarifas adecuadas en muchos de los casos.



## 4. Normas de referencia

Se presenta a continuación un listado con las principales normas y reglamentos que influyen o condicionan de alguna manera sobre el diseño de instalaciones de alumbrado público así como a la hora de realizar auditorías energéticas en este tipo de instalaciones:

- Real Decreto 1890/2008 de 14/11/2008, por el que se aprueba el "Reglamento de eficiencia energética en las instalaciones de Alumbrado exterior" y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07. Órgano emisor: Ministerio Industria Comercio y Turismo. BOE 19/11/2008
- Real Decreto 842/2002 de 02/08/2002, por el que se aprueba el "Reglamento electrotécnico para baja tensión". Órgano emisor: Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 18/09/2002
- Real Decreto 1955/2000 de 01/12/2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. Órgano emisor: Ministerio Economía. BOE 27/12/2000
- Orden de 04/06/1984, CONSTRUCCIÓN. Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IER "Instalaciones de Electricidad. Red Exterior". Órgano emisor: Ministerio Obras Públicas y Urbanismo. BOE 19/06/1984
- Guía de Gestión Energética en el Alumbrado Público. Dirección General de Industria, Energía y Minas. Madrid 2012
- Guía de Gestión Energética en el Alumbrado Público. Dirección General de Industria, Energía y Minas. Madrid 2006
- Guía para la Eficiencia Energética en Alumbrado Público (IDAE-CEI), de marzo de 2001.
- Protocolo de Auditoría Energética de las Instalaciones de Alumbrado Público Exterior (IDEA-CEI), de octubre de 2008





## 5. Conceptos previos

Antes de realizar el análisis propiamente dicho, se explican a continuación una serie de conceptos relacionados con este TFG, es decir, qué se entiende por alumbrado público, y qué por auditoría energética.

### 5.1. Alumbrado público

#### 5.1.1. ¿Qué es?

El alumbrado público es un servicio público que se presta con el fin de iluminar lugares de libre circulación, que incluyen las vías públicas, los parques y demás espacios que se encuentren a cargo del municipio, con el fin de permitir el desarrollo de actividades nocturnas dentro del perímetro urbano y rural. Pero sin duda, el objetivo principal es proporcionar condiciones de iluminación que generen sensación de seguridad a los peatones y una adecuada visibilidad a los conductores de vehículos en zonas con alta circulación peatonal.

Por lo general el alumbrado público en las ciudades o centros urbanos es un servicio municipal el que se encarga de su instalación, aunque en carreteras o infraestructura vial importante corresponde al gobierno central o regional su implementación.

Entre los diferentes aspectos que condicionan los procesos de diseño de las instalaciones de alumbrado exterior se pueden enumerar:

- Necesidad de alumbrado.
- Condicionantes de eficiencia energética.
- Integración de alumbrado. Equilibrio estético con el entorno.
- Condicionante geográfico, social, cultural, turístico, histórico.
- Condicionantes temporales y horarios.
- Condicionantes cualitativos.
- Condicionantes económicos.

Principalmente existen dos tipos de alumbrado en función de los objetivos que se pretenden, alumbrado vial (funcional o ambiental) y alumbrado ornamental:

#### ALUMBRADO FUNCIONAL

- Ofrece seguridad al tráfico rodado, siendo vital para la prevención de accidentes y pérdidas de vidas (iluminación de carretera, paneles informativos o LEDs).
- Ofrece seguridad al tráfico peatonal: previene de atropellos.
- Ofrece confianza en la actividad nocturna.
- Evita actividades delictivas.

#### ALUMBRADO AMBIENTAL

- Acompaña a la actividad de ocio nocturna aumentando el horario de disfrute de las actividades lúdicas.
- Aumenta la sensación de comodidad y bienestar, aportando valor a estas áreas.
- Ofrece poder de atracción hacia estas áreas.

- Aporta diseño como valor añadido al entorno nocturno y diurno.

#### ALUMBRADO ORNAMENTAL

- Se debe crear una imagen atractiva del objeto a iluminar (edificio, fuente, etc.), buen rendimiento de color y alta eficacia lumínica.

Ante todo esto, que no parecen más que ventajas, todo ligado a una mejor calidad de vida, se contraponen el coste de la implantación y explotación del alumbrado público y los perjuicios, siempre a valorar, que podrán reportar. Se entiende como tales un excesivo consumo energético, que ha de soportar tanto el Planeta como los bolsillos de los contribuyentes, o las molestias que puede provocar a la población un alumbrado no correctamente diseñado y entre las que destaca la emisión de luz hacia zonas no deseadas (intrusismo, deslumbramiento y brillo del cielo).

Como consecuencia, parece evidente la necesidad de que un buen alumbrado aporte los beneficios descritos para cada área en concreto y procure un eficaz consumo energético, mínimo impacto ambiental y una aceptable inversión. Para conseguir este "buen alumbrado" se deberían analizar, y buscar su equilibrio, entre los diferentes aspectos que influyen en el diseño de las instalaciones de alumbrado.

En el momento de acometer el estudio de la dotación de alumbrado exterior, se deberá estudiar hasta qué punto la nueva instalación debe armonizar y buscar equilibrio con el entorno, tanto en las horas nocturnas como diurnas, y si éste va a tener un peso específico importante en la urbanización de la zona. Habrá que concretar si se trata de dar luz de la forma más efectiva posible sin establecer un diseño específico del punto de luz, o por el contrario, se trata de integrar o contrastar el sistema de iluminación en la arquitectura del área del proyecto.

Esta integración o contraste se debe contemplar en cualquier franja horaria, nocturna o diurna, ya que es en ésta última cuando mayor protagonismo toma su diseño y cuando más tiempo la población la disfruta, o sufre. No hemos de olvidar que en nuestras calles hay edificaciones, arbolados, coches, peatones, semáforos y "farolas", formando éstas parte importante del mobiliario urbano.

En este aspecto toman especial importancia:

#### LA ESTÉTICA DE LA LUMINARIA EMPLEADA:

- Luminaria técnica de alumbrado público normalmente instalada en soportes de altura mayor de 7 metros.
- Luminaria de tipo ambiental, normalmente instalada en alturas inferiores a 6 metros.
- Luminaria de tipo rasante o balizamiento, instalada normalmente en alturas inferiores a 1 metro.

#### LA UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE LUZ:

- Altura de instalación. Dependerá del sistema de alumbrado escogido y del carácter del mismo, arbolado y también de la economía de la instalación.
- Distribución de los puntos de luz, ya sea unilateral o bilateral. Dependerá de la altura de instalación, sistema de alumbrado escogido y fotometría

específica de las luminarias, geometría del vial, y también, de la economía de la instalación.

#### COLOR DE LA LUZ:

Existe un debate abierto entre las tonalidades de la luz "amarilla" y "blanca". La luz tipo amarilla, lámpara de vapor de sodio, ha ido cogiendo fuerza los últimos años respecto a la luz blanca, apoyada principalmente en su mayor eficacia lm/W.

En este aspecto, el continuo desarrollo de otros tipos de lámparas, como las de halogenuros metálicos o LEDs entre otras, o incluso la misma evolución de aquellas, y los consiguientes logros obtenidos en eficacia luminosa, calorimétrica, vida media y precio hace presagiar un mayor empleo de estas lámparas de tonalidad blanca en aquellas áreas de mayor actividad lúdica.

Si bien las lámparas aportan toda la luz de la luminaria, no sólo son ellas las que determinan el rendimiento de la instalación, sino que su aplicación dentro de una luminaria y el rendimiento del sistema óptico de la misma en relación con la geometría de la instalación, lo condicionan en mayor medida incluso que ellas.

Serán aquellas instalaciones que consigan un menor número de vatios instalados por metro y unidad las que obtengan una mayor cualificación energética. Esto nos debería inducir a no generalizar sobre el empleo de un tipo de lámpara u otro en función de su rendimiento lumínico, sino a contrastar los diferentes sistemas de iluminación adecuados a cada zona para, comparando sus eficiencias energéticas junto con los otros aspectos cualitativos, poder decidir sobre su idoneidad.

### 5.1.2. Elementos constitutivos

#### LAMPARAS

Las lámparas son los elementos destinados a suministrar la energía lumínica, caracterizándose por ciertas cualidades que vienen impuestas por las propias exigencias específicas de funcionamiento. Las dos características esenciales que deben reunir las lámparas son las siguientes:

- Eficacia Luminosa: una eficacia luminosa elevada disminuye a la vez los costes de instalación (potencia instalada) y los gastos de explotación o funcionamiento (energía consumida).
- Duración de la Vida Económica: definida como la duración de vida óptima desde el punto de vista de su coste de funcionamiento (el precio más bajo del lumen-hora). Esta duración depende de un cierto número de factores técnicos tales como:
  - o La duración de la vida real de las lámparas en las condiciones de utilización y de instalación.
  - o El flujo luminoso de la lámpara y su evolución en el transcurso del tiempo.

Todo ello depende igualmente de factores económicos como el precio inicial de la lámpara y su coste de instalación y de reemplazamiento.

La duración de la vida económica de una lámpara varía de un tipo a otro, e incluso para un mismo modelo de lámpara, cambia con las características de la propia instalación de alumbrado.

Además de estas dos cualidades o características esenciales deben considerarse, sin embargo, otros parámetros como son:

- Temperatura de color: color de la luz emitida por la lámpara.
  - o Cálido, aspecto blanco-amarillento ( $T_c \leq 3300K$ ).
  - o Intermedio, aspecto blanco-neutro ( $3300K < T_c \leq 5300K$ ).
  - o Frío, aspecto blanco-azulado ( $T_c > 5300K$ ).
- Rendimiento de color: esta característica es esencial en el alumbrado interior, en cambio en el alumbrado público no resulta fundamental en la mayoría de los casos. En el alumbrado ornamental si debe tenerse en cuenta el rendimiento de color.
  - o Pobre ( $R_a < 60$ ).
  - o Bueno ( $60 < R_a < 80$ ).
  - o Muy bueno ( $80 < R_a < 90$ ).
  - o Excelente ( $R_a > 90$ ).

Los principales tipos de lámpara existentes son:

- Lámparas incandescentes
  - o Incandescentes Estándar
  - o Incandescentes Halógenas
- Lámparas de descarga
  - o Fluorescentes (Vapor de Mercurio a Baja Presión)
  - o Vapor de Mercurio a Alta Presión (color corregido)
  - o Luz mezcla
  - o Halogenuros Metálicos
  - o Vapor de Sodio a Baja Presión
  - o Vapor de Sodio a Alta Presión
  - o Inducción
- Leds

	INDICE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA (Ra)	RENDIMIENTO (lm/W)	VIDA ÚTIL (h)
<b>Incandescente Estándar</b>	100	7-11	1000
<b>Incandescente Halógena</b>	100	10-20	2000
<b>Fluorescente</b>	50-95	38-91	7000
<b>Vapor de Mercurio Alta Presión</b>	45	40-63	9000
<b>Luz mezcla</b>	50	19-28	6000
<b>Halogenuros metálicos</b>	63-93	75-95	10000
<b>Vapor de Sodio Baja Presión</b>	0	100-183	14000
<b>Vapor de Sodio Alta Presión</b>	20-65	70-130	16000
<b>Inducción</b>	80	70-95	60000
<b>Led</b>	50-95	100	40000-60000

**Tabla 1. Características lámparas**

	<b>APLICACIONES MÁS COMUNES</b>
<b>Incandescente Estándar</b>	Alumbrados de interior (hogar, hoteles, tiendas...); Alumbrado de acentuación, casos de muy buena reproducción cromática.
<b>Incandescente Halógena</b>	Alumbrado decorativo (viviendas, tiendas, oficinas, hoteles, restaurantes, ...); Alumbrado intensivo para tareas específicas; Alumbrado de zonas públicas, fábricas y pabellones deportivos (alta potencia)
<b>Fluorescente</b>	Alumbrado interior (oficinas, tiendas, colegios, hoteles, industria...).
<b>Vapor de Mercurio Alta Presión</b>	Sustituyen a incandescentes en aplicaciones que no necesitan gran rendimiento de color. Exteriores e interiores.
<b>Luz mezcla</b>	Alumbrado deportivo u ornamental
<b>Halogenuros metálicos</b>	Alumbrado deportivo u ornamental
<b>Vapor de Sodio Baja Presión</b>	Alumbrado de seguridad y alumbrado de túneles.
<b>Vapor de Sodio Alta Presión</b>	Alumbrado exterior, interior, industrial, túneles, ...
<b>Inducción</b>	Alumbrado público exterior, industrial y en lugares de difícil acceso.

**Tabla 2. Aplicaciones lámparas**

En el caso en particular de aplicación como alumbrado público exterior, todas estas tipologías se reducen principalmente a lámparas de descarga como vapor de mercurio, halogenuros metálicos, vapor de sodio y tecnología LED.

Durante mucho tiempo, las lámparas de vapor de sodio de alta presión han sido la mejor opción para sustituir a las ineficientes lámparas de vapor de mercurio, debido a su mayor eficacia. Sin embargo, en los últimos años, las lámparas de halogenuros metálicos, y especialmente los LED, se han convertido en las alternativas que mejor aúnan los requerimientos de eficacia luminosa y calidad de luz. Además, los LEDs tienen una ventaja añadida, su larga duración.

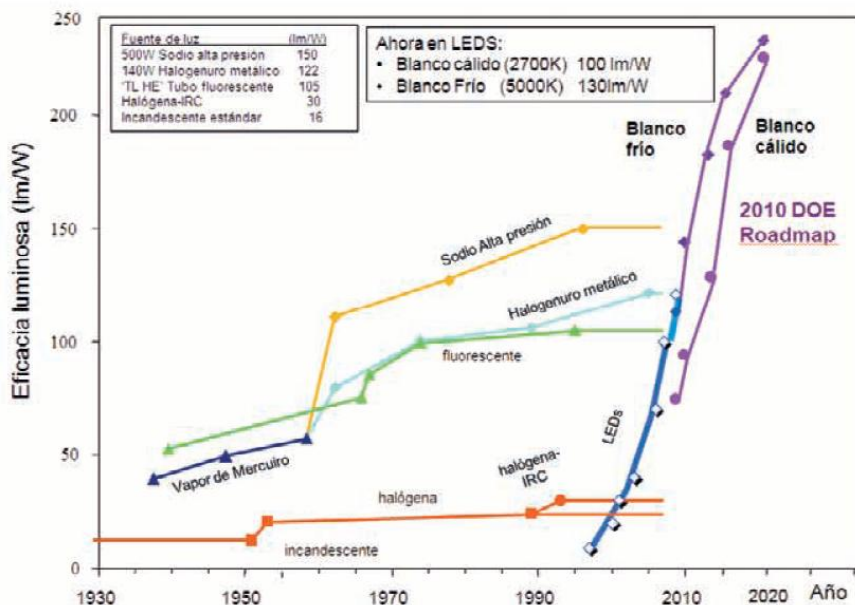


Gráfico 1. Evolución de la eficacia de las lámparas

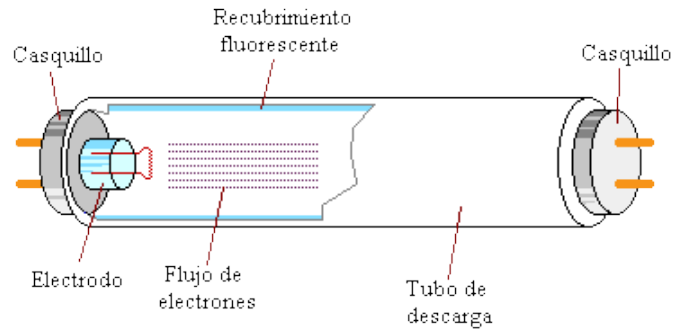
### Lámparas de descarga

El funcionamiento de una lámpara de descarga se basa en el fenómeno de la luminiscencia, el cual consiste en la producción de radiaciones luminosas con un escaso aumento de la temperatura, por lo que se las llama lámparas frías. La luz emitida se consigue por excitación de un gas sometido a descargas eléctricas entre dos electrodos.

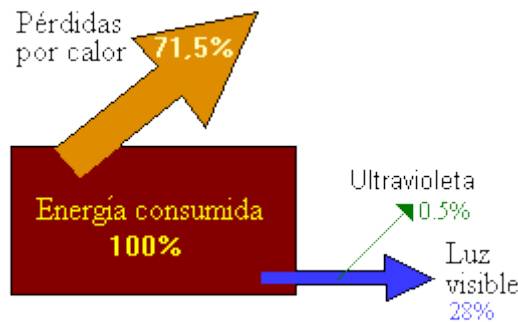
Estas lámparas se pueden clasificar según el gas utilizado (vapor de mercurio o sodio) o la presión a la que este se encuentre (alta o baja presión). Las propiedades varían mucho de unas a otras y esto las hace adecuadas para unos usos u otros.

Anteriormente las más usadas en alumbrado público exterior eran las de Vapor de Mercurio, caracterizadas por un color blanco azulado, lo que le confería una temperatura de color fría que unido a una reproducción cromática media las había hecho tradicionalmente atractivas para el uso en el alumbrado exterior a pesar de su baja eficiencia energética; sin embargo se sustituyeron éstas por las de Vapor de Sodio.

Las lámparas de Vapor de Mercurio a Baja Presión o fluorescentes, basan su funcionamiento en la emisión de radiaciones ultravioleta en el espectro de emisión del mercurio. Para que estas radiaciones sean útiles, se recubren las paredes interiores del tubo con polvos fluorescentes que convierten los rayos ultravioletas en radiaciones visibles. La eficacia de éstas oscila entre los 38 y 91 lm/W, siendo su duración de alrededor de 7000 horas.



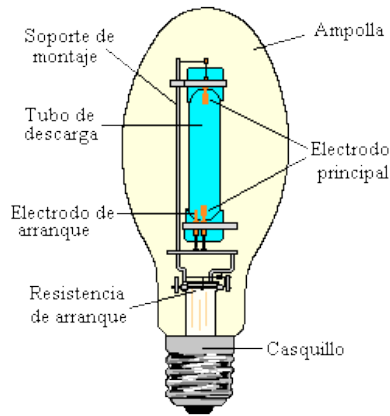
**Ilustración 9. Lámpara fluorescente**



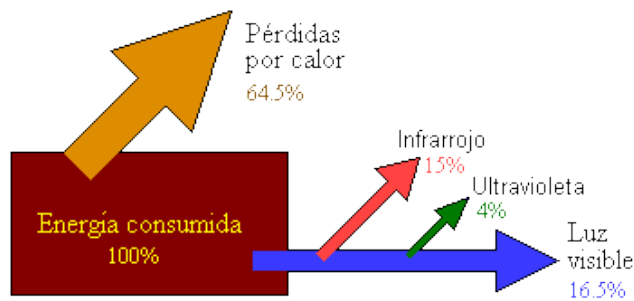
**Gráfico 2. Balance energético lámpara fluorescente**

Este tipo de lámparas necesitan para su funcionamiento de la presencia de elementos auxiliares. Para limitar la corriente que atraviesa el tubo de descarga utilizan el balasto y para el encendido existen varias posibilidades que se pueden resumir en arranque con cebador o sin él. En el primer caso, el cebador se utiliza para calentar los electrodos antes de someterlos a la tensión de arranque. En el segundo caso tenemos las lámparas de arranque rápido en las que se calientan continuamente los electrodos y las de arranque instantáneo en que la ignición se consigue aplicando una tensión elevada.

Las lámparas de Vapor de Mercurio a Alta Presión tienen un funcionamiento similar, pero al ser la presión del vapor de mercurio más alta emite radiación también en otras frecuencias. No obstante tiene algunos inconvenientes ya que por ejemplo debido a la alta presión del mercurio, si se apagara la lámpara una vez encendida, no sería posible su reencendido hasta que se enfriara, puesto que la alta presión haría necesaria una tensión de ruptura muy elevada.



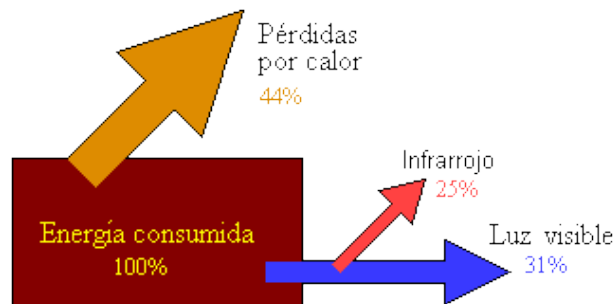
**Ilustración 10. Lámpara de Vapor de Mercurio Alta Presión**



**Gráfico 3. Balance energético Vapor Mercurio Alta Presión**

Por otro lado se encuentran las lámparas de Vapor de Sodio (alta o baja presión), siendo actualmente la tecnología más utilizada en alumbrado público. Las de Baja Presión basan su funcionamiento en la descarga eléctrica en un tubo con vapor de sodio a baja presión, lo cual produce una radiación monocromática característica formada por dos rayas en el espectro (589 nm y 589.6 nm) muy próximas entre sí.

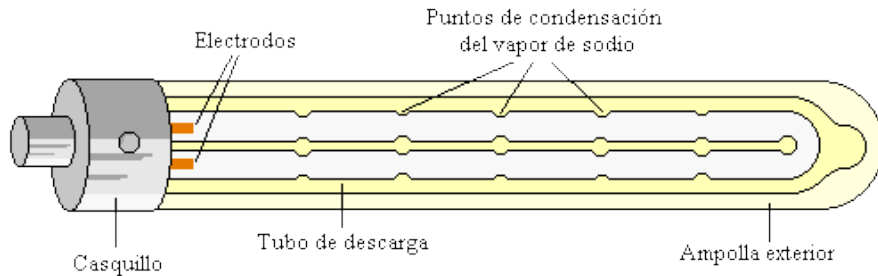
La radiación emitida, de color amarillo, está muy próxima al máximo de sensibilidad del ojo humano (555 nm). Por ello, la eficacia de estas lámparas es muy elevada (entre 160 y 180 lm/W). Otras ventajas que ofrece es que permite una gran comodidad y agudeza visual, además de una buena percepción de contrastes. Por contra, su monocromatismo hace que la reproducción de colores y el rendimiento en color sean muy malos haciendo imposible distinguir los colores de los objetos.



**Gráfico 4. Balance energético Sodio Baja Presión**



La vida media de estas lámparas es muy elevada, de unas 15000 horas. Esto junto a su alta eficiencia y las ventajas visuales que ofrece la hacen muy adecuada para usos de alumbrado público, aunque también se utiliza con finalidades decorativas. En cuanto al final de su vida útil, este se produce por agotamiento de la sustancia emisora de electrones como ocurre en otras lámparas de descarga. Aunque también se puede producir por deterioro del tubo de descarga o de la ampolla exterior.



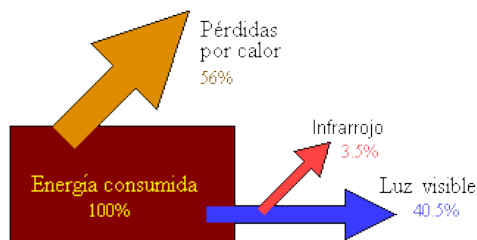
**Ilustración 11. Lámpara de Vapor de Sodio Baja Presión**

En estas lámparas el tubo de descarga tiene forma de U para disminuir las pérdidas por calor y reducir el tamaño de la lámpara. Está elaborado de materiales muy resistentes pues el sodio es muy corrosivo y se le practican unas pequeñas hendiduras para facilitar la concentración del sodio y que se vaporice a la temperatura menor posible. El tubo está encerrado en una ampolla en la que se ha practicado el vacío con objeto de aumentar el aislamiento térmico. De esta manera se ayuda a mantener la elevada temperatura de funcionamiento necesaria en la pared del tubo (270 °C).

El tiempo de arranque de una lámpara de este tipo es de unos diez minutos. Es el tiempo necesario desde que se inicia la descarga en el tubo en una mezcla de gases inertes (neón y argón) hasta que se vaporiza todo el sodio y comienza a emitir luz. Físicamente esto se corresponde a pasar de una luz roja (propia del neón) a la amarilla característica del sodio. Se procede así para reducir la tensión de encendido.

Las lámparas de Vapor de Sodio a Alta Presión tienen una distribución espectral que abarca casi todo el espectro visible proporcionando una luz blanca dorada mucho más agradable que la proporcionada por las lámparas de baja presión.

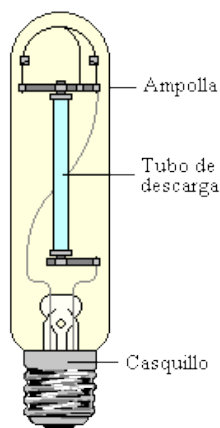
Las consecuencias de esto es que tienen un rendimiento en color ( $T_c = 2100\text{ K}$ ) y capacidad para reproducir los colores mucho mejor que la de las lámparas a baja presión ( $IRC = 25$ , aunque hay modelos de 65 y 80). No obstante, esto se consigue a base de sacrificar eficacia; aunque su valor que ronda los 130 lm/W sigue siendo un valor alto comparado con los de otros tipos de lámparas.



**Gráfico 5. Balance energético Sodio Alta Presión**

La vida media de este tipo de lámparas ronda las 16000 horas y entre las causas que limitan la duración de la lámpara, además de mencionar la depreciación del flujo tenemos que hablar del fallo por fugas en el tubo de descarga y del incremento progresivo de la tensión de encendido necesaria hasta niveles que impiden su correcto funcionamiento.

Las condiciones de funcionamiento son muy exigentes debido a las altas temperaturas (1000 °C), la presión y las agresiones químicas producidas por el sodio que debe soportar el tubo de descarga. En su interior hay una mezcla de sodio, vapor de mercurio que actúa como amortiguador de la descarga y xenón que sirve para facilitar el arranque y reducir las pérdidas térmicas, por eso el tubo está rodeado por una ampolla en la que se ha hecho el vacío. La tensión de encendido de estas lámparas es muy elevada y su tiempo de arranque es muy breve.



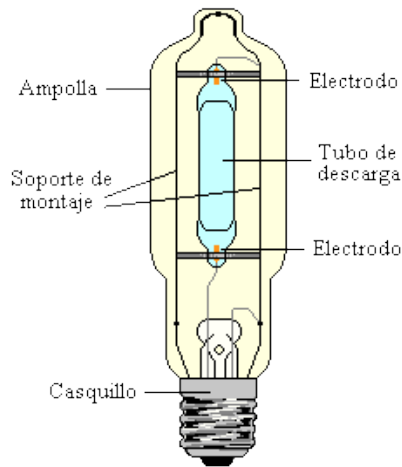
**Ilustración 12. Lámpara Vapor de Sodio Alta Presión**

Este tipo de lámparas tienen muchos usos posibles tanto en iluminación de interiores como de exteriores. Algunos ejemplos son en iluminación de naves industriales, alumbrado público o iluminación decorativa.

Para finalizar con las lámparas de descarga, hay que destacar también las de halogenuros metálicos, que son lámparas de vapor de mercurio pero con yoduros metálicos (sodio, talio, indio...) añadidos en el seno del tubo.

Los resultados de estas aportaciones son una temperatura de color de 3000 a 6000 K dependiendo de los yoduros añadidos y un rendimiento del color de entre 65 y 85. La eficiencia de estas lámparas ronda entre los 60 y 96 lm/W y su vida media es de unas 10000 horas. Tienen un periodo de encendido de unos diez minutos, que es el tiempo

necesario hasta que se estabiliza la descarga. Para su funcionamiento es necesario un dispositivo especial de encendido, puesto que las tensiones de arranque son muy elevadas (1500-5000 V).



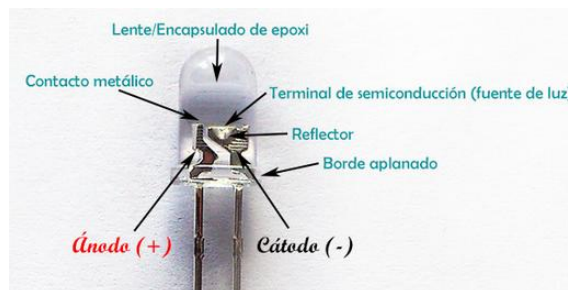
**Ilustración 13. Lámpara con Halogenuros Metálicos**

Las excelentes prestaciones cromáticas la hacen adecuada entre otras para la iluminación de instalaciones deportivas, para retransmisiones de TV, estudios de cine, proyectores, etc.

## LEDs

Por último merece especial mención la aparición de la tecnología LED en alumbrado público exterior.

Una lámpara de LED es una lámpara de estado sólido que usa ledes (Light-Emitting Diode / Diodos Emisores de Luz) como fuente luminosa. Debido a que la luz capaz de emitir un led no es muy intensa, para alcanzar la intensidad luminosa similar a las otras lámparas existentes como las incandescentes o las fluorescentes, necesitan agrupaciones de ledes, en mayor o menor número, según la intensidad luminosa deseada.



**Ilustración 14. Diodo LED**

Al igual que la inmensa mayoría de diodos, el diodo LED sólo emitirá luz -sólo funcionará- si lo polarizamos de forma directa, colocando el positivo en el ánodo y el negativo en el cátodo. La electroluminiscencia (la capacidad para liberar energía en

forma de fotones) y el color de la luz emitida dependen del semiconductor del que están fabricados.

Para obtener buena intensidad luminosa debe escogerse bien la corriente que atraviesa el led. Para ello hay que tener en cuenta que el voltaje de operación va desde 1,8 hasta 3,8 voltios aproximadamente (lo que está relacionado con el material de fabricación y el color de la luz que emite) y la gama de intensidades que debe circular por él varía según su aplicación. Los valores típicos de corriente directa de polarización de un led corriente están comprendidos entre los 10 y los 40 mA. En general, los ledes suelen tener mejor eficiencia cuanto menor es la corriente que circula por ellos, con lo cual, en su operación de forma optimizada, se suele buscar un compromiso entre la intensidad luminosa que producen (mayor cuanto más grande es la intensidad que circula por ellos) y la eficiencia (mayor cuanto menor es la intensidad que circula por ellos).



**Ilustración 15. Lámpara LED**

Las principales características de este tipo de lámparas son:

- Rendimiento luminoso elevado

El flujo direccional de las lámparas LED permite dirigir la luz al área deseada, incrementando considerablemente la uniformidad lumínica y reduciendo los parches o 'islotos' oscuros y la pérdida de iluminación entre las fuentes de luz. En consecuencia, se optimiza el uso de la luz emitida y se reduce el consumo de energía y la contaminación lumínica.

O sea, las lámparas LED tienen un mayor Rendimiento Luminoso Útil (expresado en porcentaje de lúmenes por vatio) que las lámparas de 'bajo consumo' (CFL) o las lámparas de vapor de sodio (HPS), tradicionalmente utilizadas en los sistemas de alumbrado público. Adicionalmente, las lámparas LED ofrecen ocho veces más iluminación que las obsoletas lámparas incandescentes.

- Ahorro energético

Las luces LED son extremadamente eficientes y permiten ahorros de entre 60 y 90% respecto a las convencionales lámparas incandescentes y de sodio (y mercurio), y 10 a 20% respecto a las lámparas de bajo consumo.

- Costo mínimo de mantenimiento

Las lámparas LED, a causa de su larga vida, evitan interrupciones del servicio, perjuicios y reemplazos constantes, ofreciendo un ahorro excepcional en el

mantenimiento. Las lámparas LED resultan enormemente prácticos en aquellas aplicaciones en las que es complicado o costoso instalar y mantener las luminarias, como por ejemplo los puentes, las estructuras de gran altura o el alumbrado de seguridad.

- Ahorros elevados en nuevas instalaciones

Las instalaciones nuevas se benefician de un ahorro substancial en el costo del cable de cobre, cuyo espesor (diámetro) es apenas una fracción del requerido por instalaciones de lámparas tradicionales (sodio o haluros metálicos).

- Larga vida útil

Las lámparas LED tienen una vida útil de más de 50.000 horas (una lámpara encendida en promedio 8 horas diarias tiene una vida de 17 años).



**Gráfico 6. Comparativa Vida Útil**

- Mayor seguridad de instalación y operación

Las luces LED operan a bajo voltaje (< 32 V) y generan un calor mínimo, proporcionando seguridad a los usuarios durante su instalación y operación.

- Mayor confiabilidad y resistencia mecánica (al impacto)

Las lámparas LED resisten grandes variaciones de temperatura y vibración, lo que asegura la continuidad de operación. Además no son frágiles y muy difícilmente se rompen, a diferencia de todas las otras lámparas convencionales, incandescentes, fluorescentes (bajo consumo), o de descarga de alta intensidad.

- Alta calidad de color

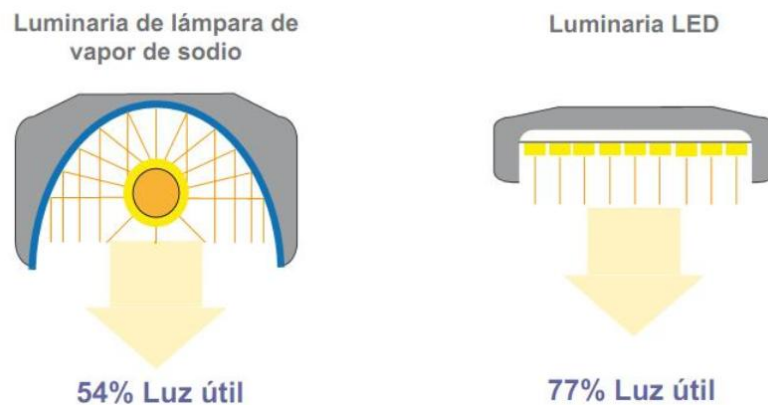
Disponen de una amplia versatilidad de colores (reales), con un alto (CRI) Índice de Rendimiento Cromático ( $Ra > 80$ ). Adicionalmente, ofrecen colores vivos, ya que no requieren de filtros para crear luz de color; como resultado se generan colores más puros y profundos, sin desperdicio de energía.

- Sistemas de iluminación inteligentes

Esta tecnología es muy superior a todas las otras respecto al diseño de sistemas de iluminación inteligentes, para interiores y exteriores. En efecto, las luces LED son ideales en aplicaciones que requieren reguladores de intensidad luminosa (dimmers), sensores volumétricos, temporizadores, etc. La variación de la intensidad luminosa, además de ahorrar energía, al contrario de otras fuentes de luz, favorece el aumento de la vida útil de los LEDs. También ofrecen la posibilidad de encendido y apagado ilimitados, sin afectar su desempeño y funcionamiento.

- Diseños fotométricos innovadores

Los sistemas de iluminación LED son altamente focalizados y proporcionan un patrón regular de haz de luz con una luminosidad uniforme para exteriores o espacios abiertos. Tampoco producen resplandor ni un efecto estroboscópico. Asimismo ofrecen extensas posibilidades de diseños innovadores, luminarias que maximizan el rendimiento de los sistemas de iluminación, gracias al tamaño reducido y a su geometría. Y, por ser una fuente de luz monocromática, sin generación de radiaciones ultravioletas o infrarrojas, alcanza una saturación de color y brillo mayor que las lámparas convencionales.



**Ilustración 16. Comparativa focalización haz de luz**

- Encendido instantáneo

A diferencia de las lámparas fluorescentes (bajo consumo) o de sodio, las LED tienen un arranque rápido y no requieren una demora para alcanzar un nivel óptimo de iluminación y de temperatura del color (incluso con temperaturas de hasta -30 °C).

- Protección del Patrimonio y la naturaleza

Como las luces LED producen un calor mínimo y no emiten rayos ultra violeta o infrarrojos, pueden usarse perfectamente para iluminar edificios históricos y vegetación sin riesgo de ocasionar daños.

- Protección del Medio Ambiente

Son reciclables y no contaminan el medio ambiente, en cambio las lámparas fluorescentes y las de sodio contienen mercurio; además que las fluorescentes emiten ondas electromagnéticas nocivas a la salud a corta distancia.

Por tanto, de un modo general se puede decir que la iluminación LED posee una serie de ventajas que la convierten en la fuente de luz ideal para un espectro cada vez mayor de aplicaciones, gracias a su fiabilidad técnica, bajo mantenimiento, facilidad de encendido y sobretodo ahorro energético; no obstante la utilización de esta tecnología hace que la inversión inicial sea bastante elevada.

Potencia LED	Altura de la luminaria	Potencia convencional
30 W	4,5 m	60-70 W
60 W	De 6 a 8 m	150 W
120 W	De 8 a 10 m	250 W
180 W	De 10 a 12 m	400 W
240 W	De 12 a 15 m	500 W

**Tabla 3. Equivalencia entre lámparas LED y VSAP**

Hoy en día, la iluminación LED ya tiene suficiente entidad y acumula ventajas significativas como para medirse e incluso superar a las lámparas convencionales de vapor de sodio, especialmente en aquellas aplicaciones críticas, donde se requieren ciclos de apagado y encendido rápido o donde prima la calidad y reproducción de colores y el bajo coste de mantenimiento.

Así, una vez definidos los tipos de lámparas más usados en alumbrado público exterior, a la hora de elegir un tipo u otro se deberá tener en cuenta principalmente:

- Vida útil elevada.
- Regulación total.
- Disminuir los costes de mantenimiento.
- Reducir el consumo energético.

#### EQUIPOS AUXILIARES

Las lámparas de descarga en general tienen una característica tensión-corriente no lineal y ligeramente negativa, que da lugar a la necesidad de utilización de un elemento limitador de la intensidad que se denomina genéricamente balasto, para evitar el crecimiento ilimitado de la corriente y la destrucción de la lámpara cuando ésta ha encendido.

Asociado al balasto, según el tipo deberán preverse los elementos adecuados para la corrección del factor de potencia. Además de los dispositivos de regulación de la corriente de lámpara y de corrección del factor de potencia, requeridos por todas las lámparas de descarga para su funcionamiento, algunos tipos de lámparas de alta corriente de descarga, como son las de vapor de sodio a alta presión (VSAP), lámparas de mercurio con halógenos metálicos (HM) de tipo europeo y vapor de sodio a baja presión (VSBP), necesitan una tensión muy superior a la de la red para iniciar o "cebar" la corriente de arco. Se precisa, por tanto, incluir en el equipo auxiliar un dispositivo que proporcione y soporte en el instante de encendido la alta tensión necesaria para el cebado de la corriente de arco de la lámpara. Dicho dispositivo se denomina arrancador.

## **Balastos**

Tal y como se ha avanzado, son dispositivos limitadores y estabilizadores de la corriente de arco o de lámpara, que impiden que dicha corriente crezca indefinidamente hasta la destrucción de la propia lámpara. Comprenden dos grandes grupos: los balastos electromagnéticos y los electrónicos, cuyos tipos más utilizados son los siguientes:

Balasto serie de tipo inductivo

- Balasto serie de tipo inductivo para dos niveles de potencia
- Balasto autorregulador
- Balasto autotransformador
- Balasto electrónico

Si bien el balasto electromagnético serie de tipo inductivo es el más utilizado, proporciona una baja regulación de corriente y de potencia frente a las oscilaciones de la tensión de la red de alimentación, por lo que generalmente su uso será adecuado siempre que dicha tensión no fluctúe más del 5 %. Cuando se prevean variaciones constantes o permanentes a lo largo del tiempo superiores en la tensión de la red, resultará idónea la instalación de balastos serie de tipo inductivo con dos tomas de tensión, aplicando la más conveniente. Si dichas oscilaciones de tensión son variables en el tiempo, bien durante las horas de encendido diario, a lo largo del fin de semana y/o estacionales, será adecuado utilizar balastos autorreguladores, electrónicos o un sistema de estabilización de tensión en cabecera de línea.

Los balastos denominados autorreguladores, al presentar una buena regulación de la corriente y potencia de lámpara en relación a las alteraciones de tensión de la red de alimentación, se utilizarán cuando dicha tensión oscile más del 10 %. En el caso de que la mencionada tensión sea insuficiente para un funcionamiento estable de la lámpara, se instalarán balastos autotransformadores que elevarán la tensión y regularán la corriente, y su uso se preverá generalmente cuando la tensión de la red de alimentación resulte inferior a 200 V. En cualquier caso, estos equipos no son muy empleados.

## **Condensadores**

Para equipos con lámparas de descarga el condensador deberá ir asociado al balasto, bien en conexión a la red de alimentación para corregir el factor de potencia, o bien instalado en serie con el balasto y la lámpara sirviendo como elemento regulador de corriente y compensación, tal como es el caso de los balastos autorreguladores.

Los balastos electrónicos no requieren dispositivos adicionales para la corrección del factor de potencia, al incluir un circuito electrónico diseñado a tal efecto.

## **Arrancadores**

Este equipo es un dispositivo eléctrico, electrónico o electromecánico que por si mismo o en combinación con el balasto, genera y superpone a la tensión de la red el impulso o los impulsos de alta tensión necesarios para el correcto cebado o encendido de la lámpara. Los tipos de arrancadores para lámparas de descarga, excepto las lámparas fluorescentes tubulares, son los siguientes:



- En serie con la lámpara (de impulsos independientes).
- En semiparalelo (de impulsos dependientes del balasto al que va asociado).
- En paralelo (independiente de dos hilos).

## LUMINARIAS

Son aparatos que distribuyen, filtran o transforman la luz emitida por una o varias lámparas. Contienen todos los accesorios necesarios para fijarlas y protegerlas y, cuando resulta necesario, disponen de los circuitos y dispositivos necesarios para conectarlas a la red de alimentación eléctrica.

La luminaria se compone de cuerpo o carcasa, bloque óptico y alojamiento de auxiliares, además de las juntas de hermeticidad, cierres, etc.



**Ilustración 17. Elementos de una luminaria**

El cuerpo o envoltente principal es la parte que estructuralmente soporta a los conjuntos óptico y eléctrico de la luminaria y, por tanto, debe ser resistente mecánicamente, ligero de peso y con excelentes propiedades de dispersión, resistencia térmica y duración, además de cumplir una misión estética. Aun cuando existen cuerpos de plásticos técnicos y chapa de aluminio, se consideran en principio como los más idóneos los cuerpos o carcasas de aleación ligera, como es el caso de la inyección de aluminio.

El bloque óptico puede estar formado por reflector, refractor y difusor. Los reflectores son normalmente de aluminio de máxima pureza, pulido, abrigantado y tratado normalmente mediante oxidación anódica. El refractor de calidad habitualmente es de vidrio de elevada transmitancia e inalterabilidad a la luz natural o artificial, debiendo ser pequeño su coeficiente de dilatación térmica, obteniéndose los refractores bien por prensado o soplado.

Los alojamientos de auxiliares deben ser mecánicamente resistentes para soportar adecuadamente el peso del equipo eléctrico y térmicamente han de disipar muy bien el calor generado por el propio funcionamiento del equipo eléctrico, con unas

dimensiones suficientes para dicho equipo, de fácil accesibilidad y seguridad, que permita con comodidad realizar las reparaciones y reposiciones que se precisen.

Las juntas de hermeticidad han de ser flexibles, resistentes a alta temperatura y a los agentes atmosféricos, empleándose normalmente cauchos silicónicos, policloroprenos, termopolímeros de etileno-propileno, juntas de poliéster calandrado, etc.

La luminaria y, en concreto, el bloque óptico debe estar dotado de los correspondientes dispositivos de reglaje, de forma que pueda variarse la posición de la lámpara respecto al reflector, de acuerdo con el tipo de implantación y prestaciones que se requieran de la luminaria.

Las luminarias tienen un papel muy importante en el conjunto de alumbrado, ya que son las encargadas de dirigir la luz de la lámpara a la zona que se desea iluminar. Existe una gran cantidad de luminarias disponibles, aunque los principales factores que deben tenerse en cuenta son si están cumpliendo su función y si existe espacio suficiente en el alojamiento de los auxiliares en caso de querer realizar una sustitución de los mismos.

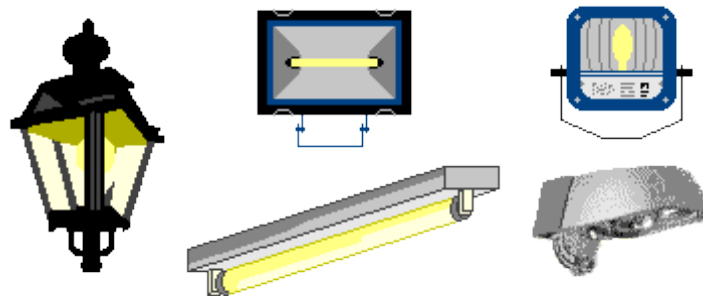


Ilustración 18. Ejemplos de luminarias

Antiguamente las luminarias se clasificaban según las denominaciones cut-off, semi cut-off y non cut-off.

	Máximo valor permitido de la intensidad emitida para un ángulo de elevación		Dirección de la intensidad máxima
	80 °	90 °	
<b>Cut-off</b>	≤ 30 cd /1000 lm	≤ 10 cd /1000 lm	≤ 65 °
<b>Semi cut-off</b>	≤ 100 cd /1000 lm	≤ 50 cd /1000 lm	≤ 75 °
<b>Non cut-off</b>	> 100 cd /1000 lm	> 50 cd /1000 lm	≤ 90°

Tabla 4. Clasificación luminarias alumbrado público (CIE 1965)

En la actualidad, las luminarias se clasifican según tres parámetros (alcance, dispersión y control) que dependen de sus características fotométricas. Los dos primeros nos informan sobre la distancia en que es capaz de iluminar la luminaria en las direcciones longitudinal y transversal respectivamente. Mientras, el control nos da una idea sobre el deslumbramiento que produce la luminaria a los usuarios.

El alcance es la distancia, determinada por el ángulo, en que la luminaria es capaz de iluminar la calzada en dirección longitudinal. Este ángulo se calcula como el valor medio entre los dos ángulos correspondientes al 90% de  $I_{MAX}$  que corresponden al plano donde la luminaria presenta el máximo de la intensidad luminosa.

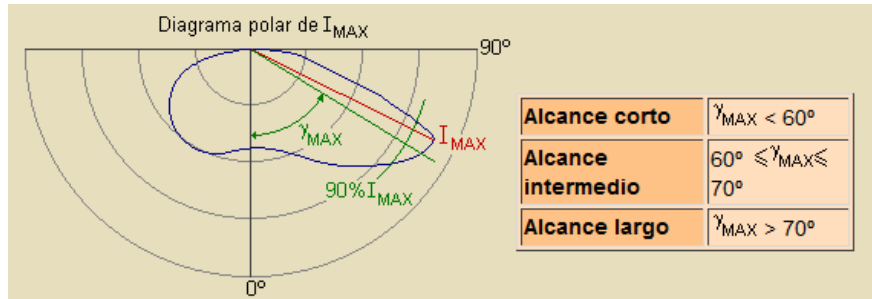


Ilustración 19. Alcance

La dispersión es la distancia, determinada por el ángulo, en que es capaz de iluminar la luminaria en dirección transversal a la calzada. Se define como la recta tangente a la curva isocandela del 90% de  $I_{MAX}$  proyectada sobre la calzada, que es paralela al eje de esta y se encuentra más alejada de la luminaria.

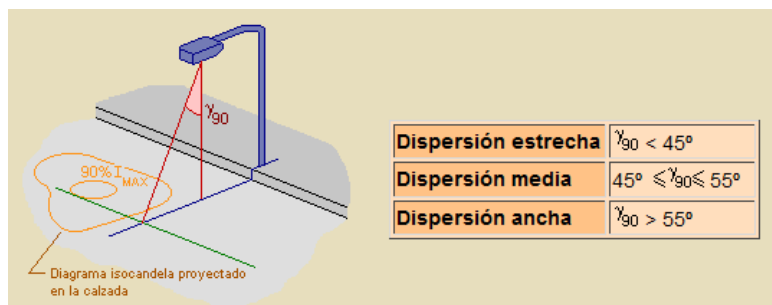


Ilustración 20. Dispersión

Por último, el **control** nos da una idea de la capacidad de la luminaria para limitar el deslumbramiento que produce.

<b>Control limitado</b>	$SLI < 2$
<b>Control medio</b>	$2 \leq SLI \leq 4$
<b>Control intenso</b>	$SLI > 4$

Tabla 5. Tipo de control

## SISTEMAS DE REGULACIÓN Y CONTROL

Se puede actuar en el funcionamiento normal del ciclo de iluminación desde varios puntos: por un lado optimizando los tiempos de encendido (en el ocaso) y de apagado (en el orto), ajustándolos exactamente a las condiciones de ahorro deseadas. Esto se realiza mediante el uso de equipos de control destinados a estas funciones, como pueden ser los interruptores crepusculares y los interruptores horarios astronómicos. Igualmente se puede actuar sobre la intensidad luminosa del alumbrado mediante la reducción del flujo luminoso.

### Interruptores crepusculares

Son dispositivos capaces de conmutar un circuito en función de la luminosidad ambiente. Para ello utilizan una célula fotoeléctrica que detecta la cantidad de luz natural que existe en el lugar de instalación, comparando este valor con el ajustado previamente. En función de esta comparación, se activa o desactiva un relé que estará conectado en la instalación con los elementos de maniobra de encendido-apagado.



**Ilustración 21. Ejemplos de interruptores crepusculares**

Los inconvenientes del uso de este tipo de interruptores son el difícil acceso a los mismos durante su mantenimiento o reparación, y que su funcionamiento no es totalmente exacto, ya que poseen una determinada inercia y sus características varían a lo largo del tiempo, por lo cual deben sustituirse regularmente.

### Relojes astronómicos

Son interruptores horarios que incorporan un programa especial que sigue los horarios de ortos y ocasos de la zona geográfica donde esté instalado. Esta característica tiene la gran ventaja de que no es necesaria la reprogramación manual y periódica de los tiempos de encendido y apagado. Además, tienen la posibilidad de poder retrasar o adelantar de manera uniforme estos tiempos de maniobra, consiguiendo con ello un ahorro adicional.



**Ilustración 22. Interruptor horario astronómico con mando a distancia GPS**

Su precio es más elevado que el interruptor crepuscular, pero en cambio no necesita mantenimiento y su funcionamiento es más exacto, siendo su periodo de amortización bastante corto, de 1 a 4 años.

## Sistemas de telegestión

El sistema de telegestión para cuadros eléctricos es un producto destinado a realizar las funciones de analizador de medida y detección de averías, así como la gestión a distancia. Su objetivo principal es conocer desde un puesto central y unidades móviles del servicio técnico los principales parámetros de los cuadros de alumbrado así como ciertas situaciones que puedan requerir asistencia o conocimiento técnico inmediato, lo que redundará en evitar consumos excesivos no deseados por averías. Igualmente este conocimiento online permite un mejor reajuste de los parámetros eléctricos, consiguiendo optimizar los consumos.

Las ventajas que ofrecen estos sistemas son:

- Posibilidad de reprogramar por grupos según las características del municipio pudiendo agrupar los distintos cuadros por ejemplo como viales, parques, polígono, casco urbano, etc.
- Representación georeferenciada (GIS) de equipos y grupos de equipos con información en tiempo real sobre mapa, mostrando iconos de estado y texto informativo.
- Configuración remota del regulador de flujo y actuación en tiempo real a través de WEB.
- Generación automática de informes de funcionamiento de la instalación por e-mail con gráficos resumen y diagnóstico de averías.
- Gestión de alarmas en tiempo real con avisos por e-mail y SMS.
- Ahorro en mantenimiento, ya que las lámparas se pueden sustituir al momento de detectarse la avería.
- Gestión de derechos de usuario con distintos niveles de privilegios.
- Programación a distancia del perfil de trabajo (interruptor astronómico).
- Registro de entradas y modificaciones por nombre de usuario y hora.
- Funciones de medida de consumos, tensiones, potencias, cosenos por fase, estado de entradas y salidas, etc.



**Ilustración 23. Dispositivo de telegestión avanzada**

Como se ha nombrado anteriormente, no solo se puede actuar en el funcionamiento normal del ciclo, sino también en la intensidad del alumbrado (reducción del flujo). De este modo, los tipos de regulación más usados son:

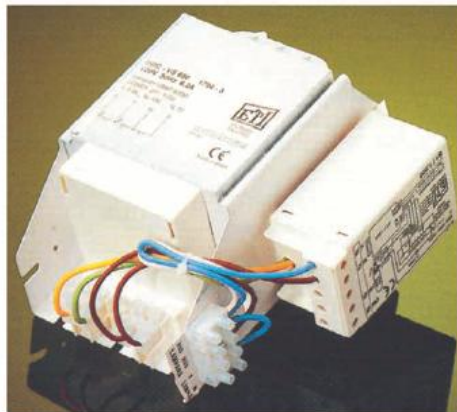
### **Circuito permanente/a extinguir**

A partir de una determinada hora, se realiza el apagado de luminarias alternativamente. Este sistema se tiende a dejar de utilizar por presentar los siguientes inconvenientes:

- Se necesita doble cableado, al precisarse dos líneas independientes por calle, la de luminarias que quedan encendidas toda la noche y la de luminarias que se apagarán, o también se puede desconectar alguna fase en concreto si ya se previó este sistema en el momento de la ubicación de las luminarias.
- Baja homogeneidad de iluminación. Se producen zonas de sombra.
- En el caso de fundirse la lámpara que debe quedar encendida toda la noche, que es lo más fácil, al llevar más horas de funcionamiento, queda una zona muy amplia de puntos apagados.

### **Equipos auxiliares de Doble Nivel**

Este sistema se basa en una reactancia que permite variar la impedancia del circuito mediante un relé exterior, reduciendo la intensidad que circula por las lámparas y consiguiendo ahorros del 40% aproximadamente.



**Ilustración 24. Reactancia de Doble Nivel**

Existen dos tipos, con línea de mando y sin línea de mando (temporizadas).

- En una instalación con equipos auxiliares de doble nivel con línea de mando, el control del número de horas que las lámparas funcionan a nivel máximo o a nivel reducido se realiza desde el reloj del cuadro de maniobra. Con este tipo de equipos se necesita una línea de mandos desde el cuadro hasta cada punto de luz.
- Los equipos auxiliares de doble nivel sin línea de mando disponen de un temporizador interno, por defecto programado a 4 horas, tiempo durante el cual las lámparas funcionan a nivel máximo. El resto del tiempo funcionan a nivel reducido. Son equipos más caros, pero no necesitan línea de mando.

### **Reductor de flujo centralizado**

La ventaja principal de estos equipos frente a las reactancias de doble nivel es que solventan los problemas producidos por la inestabilidad de la red ya que al instalarse

---

junto al cuadro de mandos toda la alimentación pasa a través de él, estabilizando la tensión de alimentación de la línea. Por otra parte, en las horas de régimen reducido disminuyen la tensión a todas las luminarias, consiguiendo un ahorro adicional, aumentando de este modo la duración y rendimiento de las lámparas.

La potencia del equipo debe estar sobredimensionada para prever posibles ampliaciones en las instalaciones. En el caso que la potencia de la instalación sobrepase la potencia máxima del equipo, éste deja de ser útil, debiéndose proceder a su sustitución.



**Ilustración 25. Reductor de flujo**

#### RESTO DE COMPONENTES

- Cableado: debe adaptarse a la normativa vigente y estar parcialmente sobredimensionado para poder admitir equipos de reducción de flujo, y para que las caídas de tensión no sean superiores a las marcadas por la normativa.
- Equipos de protección de los equipos y las personas en el cuadro de mando general. Adaptado a normativa.
- Caja fusible por punto de luz y tomas de tierra según normativa.
- Soportes a pared (brazos murales). Cableado aéreo (por fachadas).
- Columnas o báculos: altura y tipo de acuerdo con la zona a iluminar y el entorno. Cableado subterráneo.

#### 5.1.3. Situación energética actual

Las instalaciones de alumbrado público exterior totalizan unos 7.965.000 puntos de luz que, con una potencia media de 165 W y cerca de 4.100 horas de utilización anual, representa un consumo de electricidad de 5.370 GWh/año para el conjunto de España.

El número de instalaciones, y su consumo eléctrico, ha crecido en esta última década coligado al desarrollo urbanístico de nuestros municipios; pero en estos momentos las instalaciones de alumbrado exterior están experimentando avances tecnológicos y legislativos que marcarán un punto de inflexión en el tendencial de su consumo. Así, la promulgación del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de



Alumbrado Exterior (RD 1890/2008), junto con la irrupción de la tecnología LED y la admisión de la contratación de empresas de servicios energéticos por las administraciones públicas, son hitos surgidos en estos últimos años que cambiarán previsiblemente las instalaciones que hoy conocemos en el alumbrado de nuestros municipios y carreteras.

El gasto en alumbrado público en España, por habitante y año, es el mayor de la Unión Europea. Como se puede observar en el siguiente gráfico, en los últimos años fue del orden de 118-114 kWh/año por ciudadano, frente a los 90-97 de Francia o los 48-43 de Alemania.

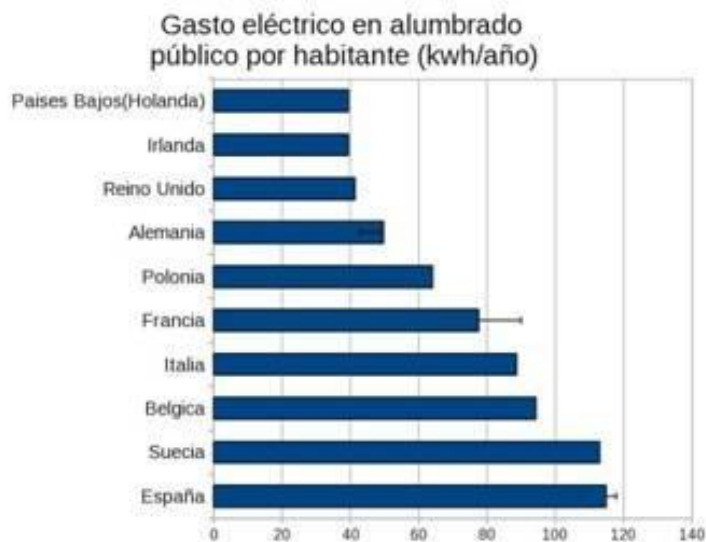


Gráfico 7. Gasto eléctrico en alumbrado público. Fuente: (Sánchez de Miguel, 2012)

España es el país de la Unión Europea con las calles más iluminadas y, por tanto, el que más contamina lumínicamente por habitante.

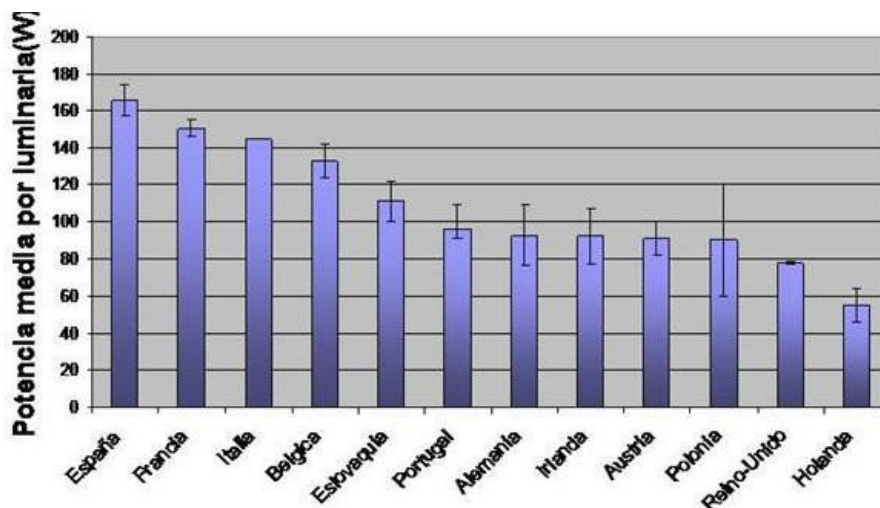


Gráfico 8. Potencia media por luminaria en el año 2009. Fuente: (Sánchez de Miguel, 2012)

El crecimiento del gasto anual en alumbrado público se sitúa en un 4,7%, frente al 0,7% de crecimiento de la población y España es el país de la Unión Europea con mayor



densidad de población en área construida, por lo que iluminar debería ser mucho más barato que en otros países.

La contaminación lumínica supone un consumo innecesario de energía y puede implicar una afección en las personas, dificultar la visión natural del cielo y poner en peligro el equilibrio de determinados ecosistemas. La contaminación lumínica se origina cuando se emite un flujo luminoso, proveniente de fuentes de iluminación artificial, en direcciones, intensidades y rangos espectrales innecesarios para la actividad prevista. También se debe al uso excesivo e irresponsable del alumbrado de exteriores, como la iluminación publicitaria no controlada, el empleo de niveles luminosos excesivos, la ausencia de horarios de apagados de la iluminación ornamental y de espacios deportivos, etc. Esto ha suscitado que, en ocasiones, se tenga una concepción errónea del problema, creyendo que se evitaría la contaminación lumínica si se dejara de usar la iluminación artificial nocturna, cuando lo que se requiere es realizar un buen diseño de la misma, una correcta ejecución de la correspondiente obra y una gestión eficiente de su funcionamiento.

Los mapas de contaminación lumínica y las imágenes por satélite ponen de manifiesto que nuestro país tiene un alto consumo en alumbrado público y podemos decir que es uno de los más derrochadores de toda Europa y que estamos a la cola en eficiencia energética.



**Ilustración 26. Contaminación lumínica en España vista de la Estación Espacial**

La eficiencia energética y la reducción de la contaminación lumínica en las instalaciones de alumbrado público constituyen un objetivo prioritario para España y la Unión Europea. El 29 de Julio de 2011, el Consejo de Ministros aprobó el 2º Plan Nacional de Eficiencia Energética de España 2011-2020, que da continuidad a los planes de ahorro y eficiencia energética anteriormente aprobados en el marco de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2010, y que da cumplimiento a la Directiva 2006/32/CE sobre eficiencia en el uso final de la energía y los servicios energéticos. El objetivo de este plan es garantizar el cumplimiento de los objetivos 20-20-20 (20% de reducción del consumo energético, 20% de energía final proveniente de fuentes de energías renovables y 20% de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>). En este último plan se da una gran importancia a la mejora de la eficiencia energética en las instalaciones de alumbrado público.

El Plan de Acción 2011-2020 presenta la relación completa de medidas y mecanismos para hacer posible la consecución de los objetivos previstos. El capítulo 10 se refiere a los Servicios Públicos, que agrupa las instalaciones de alumbrado exterior en vías y espacios públicos y las de suministro de agua a la población. Como instalaciones de alumbrado exterior se entiende las instalaciones de iluminación funcional, ambiental y ornamental de vías y espacios abiertos.

El 95% del alumbrado exterior corresponde a instalaciones propiedad de los ayuntamientos. Este subsector ha experimentado un importante crecimiento en los últimos 15 años, asociado al gran desarrollo urbanístico habido en los distintos municipios de España y al consiguiente equipamiento de los nuevos viales y otros espacios e infraestructuras.

Se estima que en el año 2010 el parque de puntos de luz de alumbrado exterior en España era de 4.800.000 unidades, que con una potencia media de 180 W y 4.200 horas de utilización anual, representó un consumo de electricidad de 3.629 GWh/año. La distribución en función del tamaño (población) de los municipios se presenta en la siguiente tabla:

Tamaño municipio	kWh/hab/año	W/puntos de luz	Puntos de luz/1000 hab	GWh/año	Puntos de luz
> 75.000 hab	62	202	73	1.265	1.493.782
40.001 a 75.000 hab	83	181	109	351	460.993
10.000 a 40.000 hab	91	200	108	969	1.151.938
< 10.000 hab	106	147	172	1.043	1.693.287
TOTAL	80	180	106	3.629	4.800.000

**Tabla 6. Evaluación del alumbrado exterior 2010. Fuente: (Plan Nacional de Ahorro y Eficiencia. Energética 2008-2012)**

Después a partir también de los resultados de auditorías efectuadas por distintos ayuntamientos que se acogieron a esa línea de ayuda, se construyó un nuevo escenario que difería del previsto inicialmente no sólo en su potencia y consumo de electricidad asociado, sino también en el número de puntos de luz.

Tamaño municipio	kWh/hab/año	W/puntos de luz	Puntos de luz/1000 hab	GWh/año	Puntos de luz
> 75.000 hab	93	178	128	1.888	2.613.576
40.001 a 75.000 hab	122	178	160	517	677.083
10.000 a 40.000 hab	126	169	190	1.352	2.034.775
< 10.000 hab	163	146	268	1.609	2.639.024
TOTAL	118,7	165,1	176,2	5.367	7.964.459

**Tabla 7. Evaluación del alumbrado exterior actual. Fuente: (Plan Nacional de Ahorro y Eficiencia. Energética 2011-2020)**

Se estima que el subsector del alumbrado exterior siga creciendo en la próxima década, consecuencia de una mejora del equipamiento urbano. Todo ello produce el escenario tendencial de consumo de energía para el año 2020 recogido en la Tabla 7:

	2010 ktep	2020 ktep
Consumo total	326	363

**Tabla 8. Evaluación tendencial del consumo de energía en alumbrado exterior (ktep). Fuente: (Plan Nacional de Ahorro y Eficiencia. Energética 2011-2020, 2011)**

Sin embargo, el 2º Plan Nacional de Eficiencia Energética de España 2011-2020 evalúa el objetivo del consumo de energía en alumbrado exterior en los valores que se dan en la Tabla 8:

---

	2010 ktep	2016 ktep	2020 ktep	Porcentaje 2020/2010
<b>Consumo total</b>	326	333	305	94%

**Tabla 9. Evaluación objetivo del consumo de energía en alumbrado exterior (ktep). Fuente: (Plan Nacional de Ahorro y Eficiencia. Energética 2011-2020, 2011)**

Según esto, a lo largo de la década, el consumo de energía en el subsector del alumbrado exterior deberá experimentar una reducción del 6%. Este objetivo se alcanzará por los cambios tecnológicos y de mejora de la gestión aplicable a estas instalaciones.

El alumbrado exterior está experimentando avances tecnológicos (la tecnología LED como nueva fuente de iluminación aplicable a las instalaciones de alumbrado exterior), normativos (publicación del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior, RD 1890/2008) y la admisión de la contratación de empresas de servicios energéticos (ESEs) por las administraciones públicas, son cambios habidos en los últimos años que van a transformar, previsiblemente, las instalaciones de alumbrado exterior que conocemos hoy en nuestros municipios y carreteras y su gestión energética.

Las instalaciones de alumbrado público se proyectan y ejecutan en un corto tiempo, incorporando, la mayoría de las veces, los elementos energéticamente más eficientes del momento. No obstante, su funcionamiento se prolonga durante bastantes años y si no se renuevan y se sustituyen sus componentes iniciales por los que el desarrollo tecnológico ha ido poniendo en el mercado, cada vez serán menos eficientes. Un buen ejemplo de ello es el desarrollo experimentado por las fuentes de luz, siendo cada vez más eficientes, de mayor duración y con mejor reproducción cromática.

Similares avances ha habido en el desarrollo de las luminarias (aumentando su rendimiento y reduciendo la contaminación lumínica), de los sistemas de reducción del flujo luminoso (sobre todo a altas horas de la noche de menor actividad), de los sistemas de control de encendidos y apagados, de los sistemas de telecontrol de su funcionamiento, de la importancia que ha adquirido toda la operativa de mantenimiento preventivo orientada a mantener la eficiencia luminosa, etc.

## **5.2. ¿Qué es una auditoria energética en alumbrado público?**

Una auditoría energética es un estudio de los aspectos técnicos y económicos que inciden sobre el consumo de energía de una empresa, sector industrial, edificio, municipio, etc. y cuyo objetivo principal es el de sugerir actuaciones tendentes a fomentar el ahorro energético y/o económico.

Se trata de una disciplina de muy reciente aparición, que empezó a desarrollarse en los años 80 con los estudios metodológicos, y que se ha visto impulsada por el interés creciente en la eficiencia energética debido a motivaciones económicas y medioambientales.

La auditoría energética constituye una herramienta fundamental de una buena gestión energética que define objetivos y metas con referencia a una situación energética dada de una forma sistemática, sencilla y fiable, siendo los objetivos básicos:

- Análisis de los consumos, costes de la energía y producción.
- Obtención del balance energético global y específico de los equipos, líneas de producción, etc.
- Determinar las actuaciones que ofrecen ahorro energético.
- Evaluar técnica y económicamente actuaciones y medidas aplicables.
- Desarrollar un plan de acción para la realización de los proyectos: fechas, metas, responsabilidades.
- Apoyar a los responsables técnicos para impulsar sus propias medidas de ahorro y crear sensibilidad permanente de eficiencia energética.

A la hora de plantearse la realización de una auditoría energética, hay una normativa de aplicación voluntaria (UNE 216501:2009) que describe los requisitos que debe tener la auditoría para que pueda ser comparable y describa los puntos clave para la mejora de la eficiencia energética, la promoción del ahorro energético y evitar emisiones de gases de efecto invernadero. Así, los objetivos de la norma son:

- Obtener un conocimiento fiable del consumo energético y su coste asociado.
- Identificar y caracterizar los factores que afectan al consumo de energía.
- Detectar y evaluar las distintas oportunidades de ahorro y diversificación de energía y su repercusión en coste energético y de mantenimiento, así como otros beneficios y costes asociados.

Las etapas básicas de una auditoría energética son:

#### PLANIFICACIÓN DE LA AUDITORIA

Se realiza en la oficina antes de las visitas de campo, con el objetivo de asegurar que el equipo está preparado y organizado. Si anteriormente se han realizado auditorías energéticas a empresas o instalaciones similares, una copia de la auditoría energética anteriormente realizada puede resultar de utilidad.

También es recomendable realizar formularios tipo para cumplimentar en la visita de campo. Se ha de comunicar al personal especializado de la instalación para que remita los recibos de los consumos energéticos del último año, así como esquemas de la instalación e información disponible. También es recomendable fijar un modelo de acta de reuniones que serán mantenidas por el departamento y los responsables de la instalación.

#### RECOPIACIÓN Y REVISIÓN DE DATOS

Se deben de recopilar datos de consumos eléctricos, horario de funcionamiento, información sobre posible cambios en la instalación...

#### PLANIFICAR EL TRABAJO DE CAMPO

A partir de los datos recopilados en la etapa anterior se planifica el trabajo de campo a realizar.

Tras analizar los datos recopilados para detectar incoherencias, se determinan los equipos de medida a utilizar, los lugares donde se van a realizar las mediciones, así como las fechas y tiempos de las mediciones, para no interferir en las actividades

normales de la instalación y buscar medidas representativas de días normales de funcionamiento.

## TRABAJO DE CAMPO Y MEDICIONES

El objetivo es obtener datos e información de los equipos y de las instalaciones, así como corroborar la correcta información aportada sobre el inventario de los consumidores energéticos. A continuación se muestran las fichas que se han utilizado para llevar a cabo la Toma de Datos:

<b>Nº CUADRO</b>		<b>CALLE</b>	
------------------	--	--------------	--

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	
DIRECCIÓN	
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	
TIO DE VIA	
CLASE DE ALUMBRADO	
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO			
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE				
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TREBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )		ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA			
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

**1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO**

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL				
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO					

**1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS**

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP		
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

**1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN**

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	
UNIFORMIDAD	$\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	
	$\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	

**1.6 RESPLANDOR LUMINOSO**

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	

Tabla 10. Modelo Ficha 1

**1. DATOS GENERALES DEL CUADRO**

LOCALIDAD	
PROVINCIA	
DIRECCIÓN	
C.P.	
CIF ABONADO	
COORDENADAS UTM	
Nº IDENTIFICACIÓN SUMINISTRO	

**1.1 ACOMETIDA ELECTRICA**

INDIVIDUAL	SI	SECCIÓN (mm <sup>2</sup> )	
	NO		
MONTAJE	AÉREA	MATERIAL	CU
	SUBTERRÁNEA		AL
TIPO CONDUCTOR		AISLAMIENTO	
Imax ADMISIBLE (A)			

**1.2 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN**

SITUACIÓN	ALOJADA EN CUADRO	SI	NO
	EXTERIOR	SI	NO
	OTRA (ESPECIFICAR)		
	COORDENADAS UTM		
GRADO DE PROTECCIÓN	IP		INT NOMINAL
	IK		FUSIBLE (A)

**1.3 CUADRO DE PROTECCIÓN**

DIMENSIONES (m)	ALTO		UBICACIÓN	EXTERIOR
	ANCHO			INTERIOR
	FONDO			
MATERIAL	CONDUCTOR			
	AISLANTE			
	OTROS (indicar)			
MONTAJE	PARED		ROTULACION	SI
	SUELO			NO
LOS MÓDULOS COMPAÑÍA/PROPIEDAD				SEPARADOS
				UNIDOS
ENCENDIDO MANUAL	SI	TIPO DE ENCENDIDO	CÉLULA FOTOELÉCTRICA	
			RELOJ	
			PROGRAMADOR ASTRONÓMICO	
			OTROS	
			NO	

**1.4 PUESTA A TIERRA**

EXISTE	SI		
	NO		
TIPO	PICA		
	PLACA		
	OTROS (explicar)		
SECCIÓN LINEA PRINCIPAL (mm <sup>2</sup> )	RESISTENCIA (Ω)	-	

**1.5 PROTECCIONES GENERALES**

INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO	CORTE OMNIPOLAR	SI		
		NO		
	POLOS (Nº)	INTENSIDAD (A)		
	TENSIÓN (V)	PODER DE CORTE (kA)		
REARMABLE	SI			
	NO			
INTERRUPTOR DIFERENCIAL	POLOS (Nº)	INTENSIDAD (A)		
	TENSIÓN (V)	PODER DE CORTE (kA)		
	SENSIBILIDAD (mA)			
	REARMABLE	SI		
	NO			
REGULADOR EN CABECERA	SI	POTENCIA (kW)		
		FASES		
	NO	TIPO REGULADOR	ESTÁTICO	
			DINÁMICO	
			OTROS	

**1.6 COMPAÑÍA SUMINISTRADORA**

COMP. SUMINIST.	IBERDROLA
TRAFOS MEDIDA	SI
	NO
CONTADOR ACTIVA	SI
	NO
CONTADOR REACTIVA	SI
	NO
MAXÍMETRO	SI
	NO
CONTADOR INTEGRAL	SI
	NO
ICP	SI
	NO



**1.7 DATOS FACTURA COMPAÑÍA**

SUMINISTRO Nº			
PERÍODO			
POTENCIA CONTRATADA (kW)			
POTENCIA MÁXIMA MARCADA EN MÁXIMETRO (kW)			
CONSUMO	ENERGIA ACTIVA (kWh)	PUNTA	
		VALLE	
		LLANO	
	ENERGIA REACTIVA (kVAh)	PUNTA	
		VALLE	
		LLANO	
IMPORTE RECIBO (€)			

**1.8 PROTECCIÓN CONSUMO Y DIMENSIONADO DE LOS CIRCUITOS**

CIRCUITO Nº		1	2	3
INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO	POLOS (Nº)			
	INTENSIDAD (A)			
DIFERENCIAL	POLOS (Nº)			
	INTENSIDAD (A)			
	SENSIBILIDAD (mA)			
CONTACTOR	SI/NO			
	TIPO			
SECCION (mm <sup>2</sup> )				
MONTAJE (AÉREO/SUBTERRÁNEO)				
FASES (Nº)				
DOBLE ENCENDIDO (SI/NO)	FASE R			
	FASE S			
	FASE T			
POTENCIA (kW) sin reducción flujo	FASE R			
	FASE S			
	FASE T			
INTENSIDAD (A) sin reducción flujo	FASE R			
	FASE S			
	FASE T			
TENSIÓN (V) sin reducción flujo	FASE R			
	FASE S			
	FASE T			

	TOTAL			
	ESTABILIZADO		REDUCIDO	
INTENSIDAD (A)	R		R	
	S		S	
	T		T	
TENSIÓN (V)	R		R	
	S		S	
	T		T	
COS $\phi$				
P.ACTIVA (kW)				
P.REACTIVA (kVar)				
P.APARENTE (kVA)				

Observaciones:

Tabla 11. Modelo Ficha 2

## REVISIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

Consiste en revisar los datos recopilados buscando inconsistencias. Se pueden calcular balances energéticos intermedios de sistemas o equipos. Resulta recomendable mostrar los datos de consumo a través de gráficas.

## IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE AHORRO

Podemos encontrarnos con distintos tipos de medidas:

- Medidas sin coste o bajo coste, con periodos de retorno bajos; mejoras del mantenimiento, racionalización del uso de la energía, optimización de la tarifa eléctrica ...
- Medidas de inversión media con periodos de retorno medias (hasta 2 años): mejoras o cambios de equipos.
- Medidas de inversión alta (más de 3 años de periodo de retorno). Suelen implicar cambios de equipos o mejoras de los mismos. Las horas de funcionamiento de los mismos son bajas o el coste de los equipos es muy elevado.

## REVISIÓN CON PERSONAL DE LA EMPRESA

Busca asegurar que la empresa tenga la disposición de aceptar las recomendaciones del equipo auditor y confirmar que son aplicables a sus condiciones particulares. Es recomendable esta etapa de revisión con el personal de la empresa antes de llevarlas a un informe final.

## ELABORACIÓN DEL INFORME FINAL

El informe final es el documento resultado de la auditoría energética. En él se deberá reflejar la situación energética real de la instalación, así como las recomendaciones de mejora detectadas.

Una vez desarrollado el apartado de conceptos previos, se da paso al objeto principal del TFG que tiene por título "Auditoría Energética del Alumbrado Público Exterior en distintas zonas de Castellón de la Plana".

## **6. Auditoría energética**

### **6.1. Introducción**

Como se ha descrito en el apartado anterior, por auditoría energética en alumbrado público se entiende el análisis de situación que permite conocer el modo de explotación, funcionamiento y prestaciones de unas instalaciones de alumbrado, el estado de sus componentes, sus consumos energéticos y sus correspondientes costes de explotación, con el objetivo de:

- Mejorar la eficiencia y el ahorro energético de estas instalaciones.
- Adecuar y adaptar estas instalaciones a la normativa vigente.
- Limitar el resplandor luminoso y su contaminación lumínica.

La auditoría energética debe abarcar a todas las instalaciones de alumbrado público de titularidad municipal, tanto ejecutadas por el propio Ayuntamiento como recibidas o asimiladas de promociones privadas, abarcando tanto a la iluminación vial, sea funcional o ambiental, como a la ornamental y a cualquier otro tipo de instalación de iluminación exterior fija que se considere susceptible de incluir en la auditoría.

El alcance de los trabajos a realizar será:

- Toma de datos inicial
- Auditoría energética de cada una de las instalaciones de alumbrado con el respectivo análisis del cumplimiento de la normativa
- Elaboración de propuestas de actuación

Para la realización de esta auditoría se ha tenido en cuenta el “Protocolo de Auditoría Energética de las Instalaciones de Alumbrado Público Exterior” publicado por el IDAE, en el cual también se encuentran unos modelos de fichas para la toma de datos inicial.

### **6.2. Toma de Datos**

El trabajo a desarrollar en la auditoría debe permitir conocer el estado físico de las instalaciones de alumbrado respecto a un uso racional de la energía que consumen y a su aptitud para cumplir el fin para el que fueron diseñadas y ejecutadas, cumpliendo la normativa que le sea de aplicación.

Para realizar el trabajo de campo, es decir, la toma de datos, se han utilizado los siguientes equipos de medida:

- Analizador de redes
- Sensor GPS para la obtención de las medidas luminotécnicas

y a partir de las medidas obtenidas con éstos, se han completado las fichas diseñadas para tal efecto (ver apartado 5.2 ¿Qué es una auditoría energética en alumbrado público? TRABAJO DE CAMPO Y MEDICIONES).

A continuación se explica brevemente en qué consisten estos equipos para ya entrar en detalle en el desarrollo del trabajo.

## ANALIZADOR DE REDES

El equipo utilizado para recoger los parámetros eléctricos de las instalaciones de alumbrado ha sido el analizador GSC-53, siendo éste uno de los modelos más completos de la gama de instrumentos dedicados a la verificación en instalaciones eléctricas domésticas e industriales, según lo prescrito por la normativa UNE-20460, con el análisis de la calidad de red en sistemas trifásicos genéricos según EN-50160.

Como instrumento registrador, podrá obtener cada parámetro de red eléctrica (tensiones, intensidades, potencias, factor de potencia, energías, etc...) efectuando el análisis armónico completo de tensiones/intensidades (THD% y hasta el 49º componente) y análisis de las anomalías sobre la tensión de alimentación (huecos y picos). Con oportunas sondas opcionales los modelos son capaces de efectuar medidas de parámetros ambientales como temperatura/humedad del aire, iluminancímetro (Lux) además de la medida de corriente de fugas de fundamental importancia para la resolución de los comunes problemas de salto intempestivo de los diferenciales.

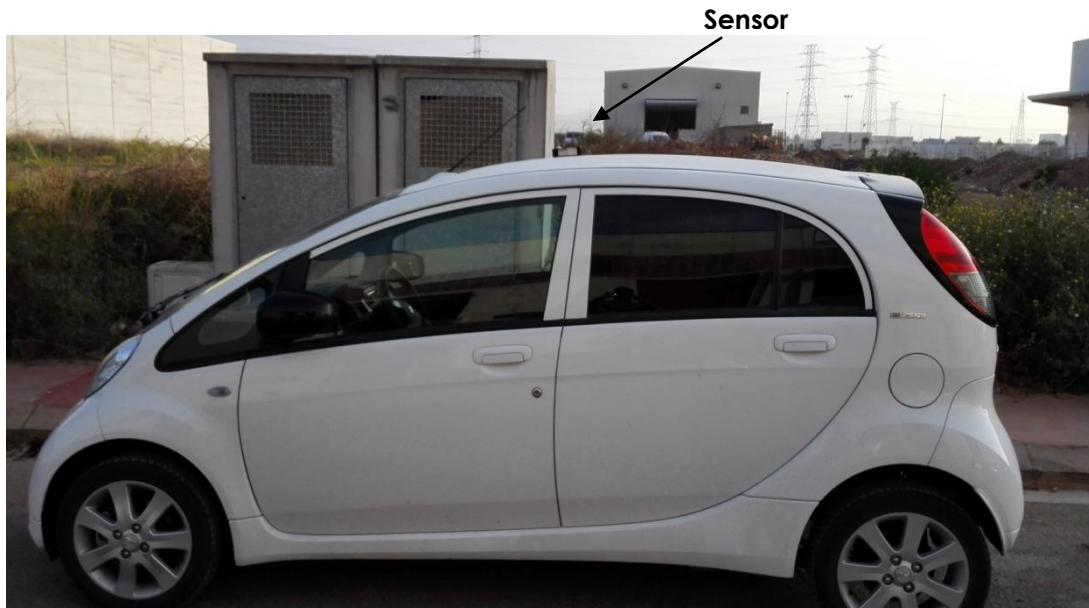
Cada medida puede ser guardada en la memoria interna del instrumento, transferir a un PC y analizar a través del software en dotación con el fin de obtener precisos informes de impresión con posibles personalizaciones.



**Ilustración 27. Analizador GSC-53**

## SENSOR GPS

Para obtener las medidas luminotécnicas de las distintas calles, se ha utilizado un sistema de medición dinámico compuesto por un sensor dotado de posicionamiento GPS.



**Ilustración 28. Sensor instalado en la parte superior del vehículo**

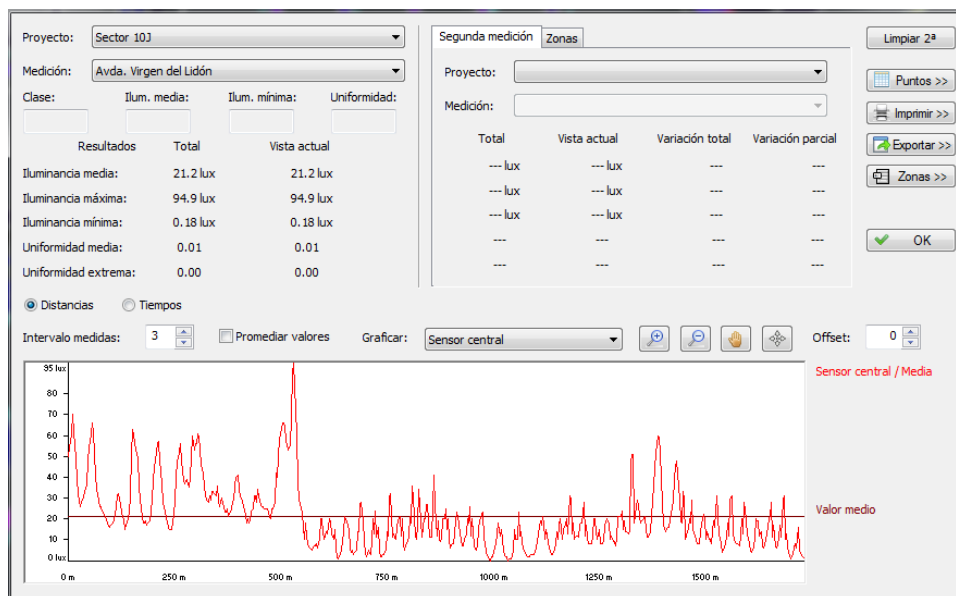


**Ilustración 29. Luxómetro SFLUX-GPS**

Con este sistema se permite registrar los datos de una manera cómoda y rápida, ya que solamente se debe circular por las calles que se quieran medir, guardándose después todos los parámetros en el software SFLUX.

El funcionamiento del equipo consiste en la instalación del sensor SFLUX-GPS en la parte superior de un vehículo y conectar después dicho sensor a un ordenador portátil que tenga instalado el software anteriormente nombrado. De este modo se irán registrando los datos a la vez que la distancia recorrida. Tras realizar esta labor, ya se tiene conocimiento de parámetros tales como iluminancias y uniformidades, viendo en que zonas sería necesario actuar tanto por exceso de iluminancia como por defecto.

Un ejemplo de las gráficas obtenidas con este software sería el siguiente:



**Gráfico 9. Medición Avda Virgen del Lidón**

Se puede observar cómo se van guardando las medidas luminotécnicas en su correspondiente posición, dibujándose una gráfica. Con dicho software no solamente obtenemos los valores de la calle medida, en este caso Avda Virgen del Lidón, sino que si se desea se puede ampliar una zona en concreto obteniendo sus respectivas mediciones.

En el punto 11.3 *Medidas luxómetro* dentro de los Anexos se pueden observar las gráficas de las calles estudiadas en este TFG.

Una vez explicadas las principales características de los equipos de medida, se van a exponer las características tanto de los cuadros de mando como de las instalaciones de alumbrado para posteriormente llevar a cabo la auditoría (algunos de los datos mostrados a continuación han sido aportados por la "UTE de Alumbrado Público").

### 6.2.1. Inventario de la instalación y sus componentes

#### SITUACIÓN

Las instalaciones de alumbrado a estudiar están situadas dentro del municipio de Castellón de La Plana (ver Planos 1 y 2), y cada una de ellas está comandada por un cuadro de mando el cual da servicio a las siguientes calles:

- CM 6: Entrador Bomboí.
- CM 33: Travesía nº16, entradores 1 y 2 de la Travesía nº16, C/ Frare, Travesía nº15, C/ Rancho Grande.
- CM 98: Avda Virgen del Lidón (tramo 2), peatonal Avda Virgen del Lidón (tramo 2), C/ Matilde Salvador, C/ Pintor Carbó, Rotonda Tombatossals, Camino Caminás.

- CM 122: Plz Primer Molí, Avda Rosa Molás, C/ Bernat Artola, Avda Capuchinos, peatonal Avda Capuchinos, C/ Lérida, Camino La Plana (tramo 1), C/ Doctor Roux, Plz Mascletá.
- CM 144: Avda Rey Don Jaime, plaza Avda Rey Don Jaime, acera Avda Rey Don Jaime.
- CM 385: C/ Arquitecto Ros, C/ Lepanto, C/ Jorge Juan, C/ Barrachina, Parque del Oeste, C/ Escalante, C/ República Argentina, C/ Vazquez Mella (tramo 2).

#### CM 6 – ENTRADOR BOMBOÍ

El cuadro se alimenta a través de una acometida trifásica aérea con neutro, siendo el conductor RZ 0,6/1kV 3x25Al/54,6 Alm, con tensión entre fase y neutro de 230V, y la potencia contratada de 3,3 kW con la tarifa tipo BT 2.0DHA. La situación del cuadro se refleja en el Plano 3 (ver apartado 12. Planos). También se ha comprobado que el tipo de carga que protege y controla la instalación de este cuadro es exclusivamente de alumbrado.



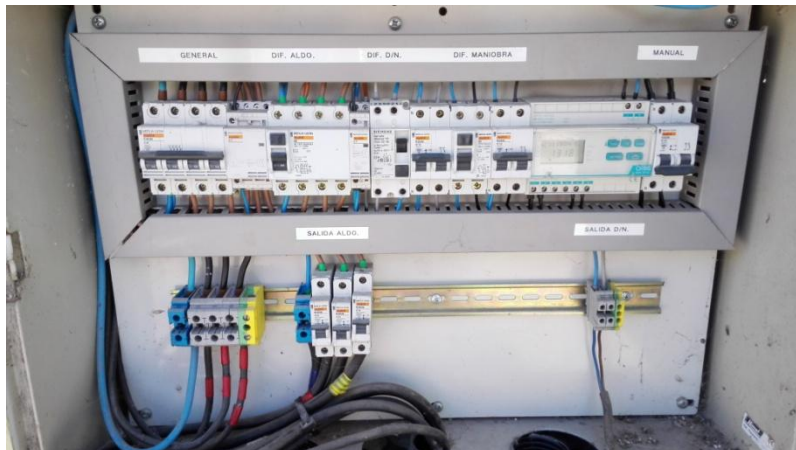
**Ilustración 30. CM 6**

Como se puede observar en la imagen anterior, el cuadro se aloja en un armario de poliestireno cerrado con puerta y bajo llave.

Se compone de dos módulos separados, en el superior se encuentra el contador inteligente propiedad de Iberdrola junto con los fusibles que lo protegen; y en el inferior el interruptor general del cuadro (16A) así como el diferencial (25A, 300mA) y los diferentes interruptores de protección tanto del alumbrado como del circuito de Doble Nivel (ver las fichas en el apartado 11.2 de los Anexos). La caja general de protección está colocada sobre un poste de madera, con fusibles que protegen la instalación de 80A.



Este cuadro no dispone de toma de tierra.



**Ilustración 31. Elementos de protección y maniobra CM 6**

De él parten los 4 conductores que forman el único circuito de alumbrado, protegidos por interruptores unipolares de 10A. Las 3 fases están instaladas en montaje aéreo sobre poste de madera, tienen una sección de 25mm<sup>2</sup> y enlazan 12 luminarias tipo *Indalux Viana* con lámparas de 150W de vapor de sodio alta presión.



**Ilustración 32. Indalux Viana**

Estas luminarias están colocadas aproximadamente a una altura de 6 metros también sobre postes de madera, siendo su disposición unilateral y a una distancia media de 85 metros.

Por lo que se refiere al control del cuadro, como se puede observar en la Ilustración 25, se realiza mediante un reloj astronómico tipo *Orbis*, el cual se encarga de encender y apagar las luminarias y también tiene programado el horario de funcionamiento de la regulación por Doble Nivel.

### CM 33 – TRAVESÍA N°16

Este cuadro se alimenta a través de una acometida trifásica aérea con neutro, siendo el conductor RZ 0,6/1kV 3x95Al/54,6 Alm, con tensión entre fase y neutro de 230V, y la potencia contratada de 3,3 kW con la tarifa tipo BT 2.0DHA. La situación del cuadro se refleja en el Plano 4 (ver apartado 12. Planos). También se ha comprobado que el tipo de carga que protege y controla la instalación de este cuadro es exclusivamente de alumbrado.

En esta imagen se observa como el cuadro está alojado en un armario de poliéster cerrado con puerta bajo llave,



**Ilustración 33. CM 33**



y está colocado sobre el suelo.

Se compone de tres módulos separados. En el superior se encuentran el interruptor general del cuadro (25A), los diferenciales que protegen cada circuito (25A, 300mA) y los diferentes IGA tanto del alumbrado como del circuito de Doble Nivel (ver las fichas en el apartado 11.2 de los Anexos). En el módulo medio está el contador inteligente propiedad de la compañía junto con los fusibles que lo protegen; y en el inferior la caja general de protección compuesta por fusibles de 63A.

Este cuadro tampoco dispone de toma de tierra.



**Ilustración 34. Elementos de protección y maniobra CM 33**

De él parten 3 circuitos de alumbrado, protegidos por interruptores unipolares de 16A (circuito 1) y 10A (circuitos 2 y 3). Las fases están instaladas en montaje aéreo sobre poste de madera, tienen una sección de 16mm<sup>2</sup> todas ellas y unen distintos tipos de luminarias.

Estas luminarias suman un total de 37. El circuito 1 lo componen 8 puntos con luminarias *Globo Vilaplana* y lámparas de 150W VSAP, y los 3 restantes son del tipo *Carandini Andina* con lámparas de 100W VSAP. Por otra parte el circuito 2 lo forman 5 luminarias *Indalux Viana* de 150W VSAP y 9 del tipo *Carandini Andina* con lámparas de 100W VSAP. Finalmente el circuito 3 está compuesto por 9 luminarias *Indalux Viana* de 150W VSAP y 5 *Carandini Andina* con lámparas de 100W VSAP.



**Ilustración 35. Globo Vilaplana**

Todas ellas están colocadas aproximadamente a una altura de 6 metros sobre postes de madera, a excepción de los *Globo Vilaplana* que que posan sobre columna de acero galvanizado, siendo su disposición unilateral y a distancias varias dependiendo de la calle.

En cuanto al control del cuadro, se realiza también mediante un reloj astronómico tipo Orbis, el cual se encarga de encender y apagar las luminarias y tiene programado el horario de funcionamiento de la regulación por Doble Nivel.

## CM 98 – AVENIDA VIRGEN DEL LIDÓN

El CM 98 ya se encuentra en el núcleo urbano de Castellón, por tanto se alimenta a través de una acometida trifásica subterránea con neutro, siendo el conductor RV-K 0,6/1kV 3x50+1x50, con tensión entre fase y neutro de 230V, y la potencia contratada de 16,5 kW con la tarifa tipo AT 3.0A. En el Plano 5 (ver apartado 12. Planos) se puede observar la ubicación del cuadro, así como los circuitos, disposición de las luminarias, etc. También se ha comprobado que el tipo de carga que protege y controla la instalación de este cuadro es exclusivamente de alumbrado.



Ilustración 37. CM 98



Ilustración 36. Elementos de protección y medida CM 98



Como se puede observar en estas imágenes, el cuadro se aloja en un armario de poliéster cerrado con puerta bajo llave, y está colocado sobre el suelo.

Se compone de dos módulos separados. En el de la izquierda están los elementos de protección y maniobra como el interruptor general del cuadro (80A), los diferenciales que protegen cada circuito (40A, 300mA) y los diferentes IGA (ver las fichas en el apartado 11.2 de los Anexos). Por otro lado, el módulo de la derecha lo forma el contador inteligente y la caja general de protección con fusibles de 100A.

La línea principal de la toma de tierra que protege el cuadro tiene 16mm<sup>2</sup> de sección.

Los circuitos que componen este cuadro son 4, protegidos por un IGA de 32A cada uno con su correspondiente diferencial y después interruptores unipolares también de 32A. Las fases están instaladas en montaje subterráneo y tienen una sección de 10mm<sup>2</sup> los circuitos 1, 2 y 4; y 16mm<sup>2</sup> el circuito 3.



Ilustración 38. CGP CM 98

De este cuadro se controlan 116 puntos de luz. El circuito 1 tiene 33 luminarias G.E.Iberia con lámparas de 150W HMC; el circuito 2 también 33 luminarias tipo

G.E.Iberia con lámparas de 150W HMC y además 3 luminarias *EURO 2* de 250 VSAP y 1 tipo *ONIX 2* de 150W VSAP; el circuito 3 lo forman 15 luminarias *Indalux Serie IVA* y *CITEA* con lámparas de 250 VSAP y finalmente el circuito 4 por 31 luminarias *SALEM* de 70 HMC.



**Ilustración 39. GE Iberia**



**Ilustración 40. GE Salem**

Las columnas sobre las que están colocadas las luminarias tienen una altura comprendida entre 6 y 10 metros, siendo de fundición o acero galvanizado y dispuestas a tresbolillo y unilateralmente.

Por último, el control se efectúa a través de un sistema de telegestión denominado *SERVITEC*, con el cual se puede programar los horarios de funcionamiento del alumbrado, del doble nivel y supervisar los parámetros eléctricos de forma remota.

#### CM 122 – PLAZA PRIMER MOLI

Este cuadro se alimenta a través de una acometida trifásica subterránea con neutro, siendo el conductor RZ 0,6/1kV 3x240Al/240, con tensión entre fase y neutro de 230V, y la potencia contratada de 20 kW con la tarifa tipo AT 3.0A. Se puede observar donde se sitúa el cuadro en el Plano 6, así como los circuitos, disposición de las luminarias, etc. No obstante se ha podido comprobar que el tipo de carga que protege y controla la instalación de este cuadro no es exclusivamente de alumbrado, tiene interruptores y líneas previstos para realizar conexiones en fiestas.





**Ilustración 41. CM 122**

En la imagen anterior se observa, que como en el resto de los cuadros, éste se aloja en un armario de políéster cerrado con puerta bajo llave, y está empotrado en la pared.

Se compone de dos módulos separados. En el de la derecha están los elementos de protección y maniobra como el interruptor general del cuadro (125A), interruptores generales de circuitos, diferenciales y unipolares (ver las fichas en el apartado 11.2 de los Anexos). También en este módulo se encuentra el contador inteligente. El módulo de la izquierda lo forman los elementos no destinados a alumbrado, estando la caja general de protección ubicada en una caseta junto al centro de transformación.

La línea principal de la toma de tierra que protege el cuadro tiene 35mm<sup>2</sup> de sección.

Los circuitos que lo componen son 7, protegidos por interruptores unipolares por fase de 50A (circuito 7), 40A (circuitos 1, 2, 3, 4) y 10A (circuito 6), cada uno con su correspondiente diferencial; y los circuitos 1, 2, 3 y 4 también con interruptores generales. Las fases están instaladas en montaje subterráneo y tienen secciones de 25, 16, 10 y 6mm<sup>2</sup>.

Por otra parte, el total de luminarias existentes es de 235. El circuito 1 está compuesto por 10 lámparas de 250W VSAP y 12 de 150W VSAP, todas ellas luminarias tipo ONIX 2. El circuito 2 y 3, ambos lo forman 48 luminarias Philips MILEWIDE de 150W VSAP. El circuito 4 por 15 luminarias ONIX 2, 6 son lámparas de 250W VSAP y 9 de 150W VSAP. El circuito 5 lo componen 4 ONIX 2 de 250W VSAP sin regulación, 3 proyectores de 1000W VSAP y 26 Salvi TRAZO de 150W VSAP. El circuito 6 por 19 luminarias, 12 de ellas son Salvi TRAZO de 150W VSAP y 7 proyectores de 150W HMC sin regulación. Para terminar con el circuito 7, éste está formado por 18 luminarias ONIX 3 de 400W VSAP, 6 ONIX 2 de 250W VSAP, 8 proyectores de 400W HMC y 18 lámparas de 250 HMC tanto con luminarias ONIX 2 como proyectores.



**Ilustración 42. Elementos de protección y medida CM 122**

Dichas luminarias están colocadas en soportes de tipología distinta ya sea sobre columna, brazo, aplique en el suelo... y también con disposiciones variadas (ver fichas y planos para más información).



**Ilustración 43. Philips Milewide y Onix 2**

Por último, el control se efectúa también a través de un sistema de telegestión denominado SERVITEC, con el cual se pueden programar los horarios de funcionamiento del alumbrado y supervisar los parámetros eléctricos de forma remota. Sin embargo, hay algunas luminarias que no disponen de regulación de flujo, siendo por tanto su flujo luminoso constante durante todas las horas de funcionamiento.

#### CM 144 – AVENIDA REY DON JAIME

El CM 144 se encuentra en el centro de la ciudad, por consiguiente se alimenta también a través de una acometida trifásica subterránea con neutro, siendo el conductor RZ 0,6/1kV 3x240Al/240, con tensión entre fase y neutro de 230V, y la potencia contratada de 41,6 kW con la tarifa tipo AT 3.0A. En el Plano 7 se puede observar donde se ubica exactamente el cuadro. No obstante se ha podido comprobar que el tipo de carga que protege y controla la instalación de este cuadro no es exclusivamente de alumbrado, también alimenta el

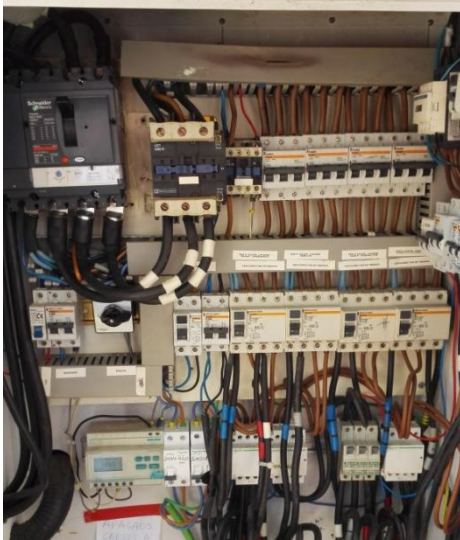


**Ilustración 44. CM 144**

servicio de "Bicicas" y parquímetro.

Como el resto de los cuadros, éste también se aloja en un armario de poliéster cerrado con puerta bajo llave, y está colocado en el suelo.

Se compone de dos módulos separados. En el de la izquierda se puede observar el contador inteligente propiedad de Iberdrola y también la CGP con fusibles de 250A. Por otra parte en el módulo de la derecha están los elementos de protección y maniobra de la instalación de alumbrado, como el interruptor general del cuadro (160A), interruptores generales de los circuitos, diferenciales e interruptores unipolares (ver las fichas en el apartado 11.2 de los Anexos).



**Ilustración 45. Elementos de protección y maniobra CM 144**

La línea principal de la toma de tierra que protege el cuadro tiene 35mm<sup>2</sup> de sección.

Está integrado por 5 circuitos, protegidos por interruptores unipolares por fase de 40A (circuito 5) y 32A (circuitos 1, 2, 3 y 4), cada uno con su correspondiente diferencial de 40A y 300mA de sensibilidad.; y los circuitos 1, 2, 3 y 4 también con interruptores generales. Las fases están instaladas en montaje subterráneo y tienen secciones de 25, 16 y 10mm<sup>2</sup>.

En cuanto a luminarias, este cuadro alimenta a 61, perteneciendo 27 al circuito 1, 39 al circuito 2, 36 al 3, 21 al circuito 4 y 42 al 5. Éstas son tipo *Carandini QSA-10* y proyectores, siendo todas las lámparas de 250W VSAP.

Dichas luminarias están posadas sobre columnas de acero galvanizado a una altura entre 6-8 metros, y la disposición es mayoritariamente unilateral.



**Ilustración 46. Carandini QSA-10 y Proyectores**

Por lo que se refiere al control del cuadro, como se puede observar en la Ilustración 34, se realiza mediante un reloj astronómico tipo *Orbis*, el cual se encarga de encender y



apagar las luminarias y también tiene programado el horario de funcionamiento de la regulación por Doble Nivel.

#### CM 385 – CALLE ARQUITECTO ROS

Ya por último el CM 385 tiene una acometida trifásica subterránea con neutro, siendo el conductor RZ 0,6/1kV 3x150/150, con tensión entre fase y neutro de 230V, y la potencia contratada de 19,1 kW con la tarifa tipo AT 3.0A. Se puede ver en el Plano 8 la ubicación exacta del cuadro, así como los diferentes circuitos, disposición de luminarias, etc. También se ha comprobado que el tipo de carga que protege y controla la instalación de este cuadro es exclusivamente de alumbrado.

Está alojado en un armario de poliéster cerrado con puerta bajo llave y colocado en el suelo.

Se compone de tres módulos separados. En el módulo superior están los elementos de protección y maniobra de la instalación, como el interruptor general del cuadro (80A), interruptores generales de los circuitos (32A), diferenciales de 40A y 300mA, y también interruptores unipolares. El contador inteligente se encuentra en el módulo intermedio. Por otra parte en el inferior está la CGP con fusibles de 160A (ver las fichas en el apartado 11.2 de los Anexos).

La línea principal de la toma de tierra que protege el cuadro tiene 16mm<sup>2</sup> de sección.

De él parten 4 circuitos de alumbrado protegidos por interruptores unipolares de 32A todos ellos. Las fases están instaladas en montaje subterráneo y tienen una sección de 16mm<sup>2</sup> en el circuito 1 y de 6mm<sup>2</sup> en el resto. Como se observa en la Ilustración 36, destacar también que cada circuito solo tiene 2 fases.



Ilustración 47. CM 385



Ilustración 48. IGA del cuadro y unipolares de los circuitos

Las luminarias que alumbran esta zona suman un total de 61. El circuito 1 lo componen 18 puntos con luminarias ONIX 2 y lámparas de 250W VSAP. El circuito 2 lo forman 2

luminarias *CREE XSP2 IP66* de 101W LED y 14 del tipo *ONIX 2* con lámparas de 250W VSAP. Por otra parte el circuito 3 está compuesto por 1 luminaria *CREE XSP2 IP66* con lámpara de 101W LED y 13 *ONIX 2* con lámparas de 250W VSAP. Por último el circuito 4 está integrado por 13 lámparas de 250W VSAP con luminarias *ONIX 2*. Añadir que ninguna de estas luminarias dispone de elementos de regulación.

Todas las luminarias están colocadas sobre brazo de acero galvanizado excepto las de la C/ República Argentina y Parque del Oeste que utilizan columnas también de acero, siendo la disposición de la mayoría



**Ilustración 49. Onix 2**

de ellas al tresbolillo.

Finalmente, respecto al modo de control, se efectúa a través de un sistema de telegestión denominado *CITILUX* (similar al *SERVITEC*), con el cual se pueden programar los horarios de funcionamiento del alumbrado y supervisar los parámetros eléctricos de forma remota. Actualmente este sistema solo interviene en el encendido y apagado del cuadro, ya que no está realizada la instalación de doble nivel.

#### VALORACION GENERAL

Se puede decir que los cuadros de mando se encuentran en buen estado, todos funcionando correctamente y con las conexiones bien realizadas (elementos de protección adecuados, canales que protegen y guían los conductores, etc.). Puede ser que algún elemento/accesorio muestre peor estado pero siendo solamente a causa de la antigüedad del mismo.

En el caso de las luminarias y las lámparas en general también están en buen estado, dentro lo que se puede esperar de unos equipos de cierta antigüedad. Posiblemente las situadas en el CM 6 y CM 33 son las que peor apariencia tengan, pero con labores de mantenimiento y limpieza el problema quedaría resuelto, no siendo necesaria la sustitución o reparación de las mismas.

#### 6.2.2. Análisis funcional de las instalaciones

En este apartado se va a hacer una clasificación de todas las calles pertenecientes a los cuadros de mando y protección objeto de la auditoría conforme el reglamento de eficiencia energética, ya que según el tipo de calle, a ésta le pertenece una clase de alumbrado y por consiguiente unos niveles de iluminación o otros. También se van a añadir las medidas tomadas con el luxómetro y algunas características de las luminarias utilizadas como es el flujo hemisférico superior instalado, porque el reglamento limita unos valores máximos. Con toda esta información en apartados posteriores se podrá verificar o no el cumplimiento de dicho reglamento.



De este modo, como se puede observar en la siguiente tabla, el reglamento diferencia distintos tipos de vía según la velocidad de circulación:

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	$v \leq 5$

Tabla 12. Clasificación de las vías

Una vez definida la clase de vía, se especifica la clase de alumbrado, la cual depende de factores más concretos como densidad de tráfico, etc.

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado <sup>(1)</sup>
A1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carreteras de calzadas separadas con cruces a distinto nivel y accesos controlados (autopistas y autovías). Intensidad de tráfico Alta (IMD) <math>\geq 25.000</math>.....</li> <li>Media (IMD) <math>\geq 15.000</math> y <math>&lt; 25.000</math>.....</li> <li>Baja (IMD) <math>&lt; 15.000</math>.....</li> </ul>	ME1 ME2 ME3a
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carreteras de calzada única con doble sentido de circulación y accesos limitados (vías rápidas). Intensidad de tráfico Alta (IMD) <math>&gt; 15.000</math>.....</li> <li>Media y baja (IMD) <math>&lt; 15.000</math>.....</li> </ul>	ME1 ME2
A2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carreteras interurbanas sin separación de aceras o carriles bici.</li> <li>• Carreteras locales en zonas rurales sin vía de servicio. Intensidad de tráfico IMD <math>\geq 7.000</math>.....</li> <li>IMD <math>&lt; 7.000</math>.....</li> </ul>	ME1 / ME2 ME3a / ME4a
A3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vías colectoras y rondas de circunvalación.</li> <li>• Carreteras interurbanas con accesos no restringidos.</li> <li>• Vías urbanas de tráfico importante, rápidas radiales y de distribución urbana a distritos.</li> <li>• Vías principales de la ciudad y travesía de poblaciones. Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD <math>\geq 25.000</math>.....</li> <li>IMD <math>\geq 15.000</math> y <math>&lt; 25.000</math>.....</li> <li>IMD <math>\geq 7.000</math> y <math>&lt; 15.000</math>.....</li> <li>IMD <math>&lt; 7.000</math>.....</li> </ul>	ME1 ME2 ME3b ME4a / ME4b

<sup>(1)</sup> Para todas las situaciones de proyecto (A1, A2 y A3), cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico serán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Tabla 13. Clases de alumbrado para vías tipo A

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

Tabla 14. Clases de alumbrado para vías tipo B

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado <sup>(1)</sup>
C1	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas</b></li> </ul> Flujo de tráfico de ciclistas Alto ..... Normal .....	S1 / S2 S3 / S4
D1 - D2	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías.</b></li> <li><b>Aparcamientos en general.</b></li> <li><b>Estaciones de autobuses.</b></li> </ul> Flujo de tráfico de peatones Alto ..... Normal .....	CE1A / CE2 CE3 / CE4
D3 - D4	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada</b></li> <li><b>Zonas de velocidad muy limitada</b></li> </ul> Flujo de tráfico de peatones y ciclistas Alto ..... Normal .....	CE2 / S1 / S2 S3 / S4

<sup>(1)</sup> Para todas las situaciones de alumbrado C1-D1-D2-D3 y D4, 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.

Tabla 15. Clases de alumbrado para vías tipo C y D

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado <sup>(1)</sup>
E1	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada.</b></li> <li><b>Paradas de autobús con zonas de espera</b></li> <li><b>Áreas comerciales peatonales.</b></li> </ul> Flujo de tráfico de peatones Alto ..... Normal .....	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones.</b></li> </ul> Flujo de tráfico de peatones Alto ..... Normal .....	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4

<sup>(1)</sup> Para todas las situaciones de alumbrado E1 y E2, 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.

Tabla 16. Clases de alumbrado para vías tipo E

Los tipos de vías y clase de alumbrado de las calles objeto de la auditoría son los siguientes:

CM 6 – ENTRADOR BOMBOÍ

VIA	DESCRIPCIÓN	TIPO DE VIA	CLASE ALUMBRADO	Em (lux)	LUMINARIA (*)
E. Bomboí	Carretera rural con poco tránsito	B	ME5	6,80	Indalux Viana

(\*)Flujo Hemisférico Superior - Indalux Viana: 0,7%

CM 33- TRAVESÍA Nº 16

VIA	DESCRIPCIÓN	TIPO DE VIA	CLASE ALUMBRADO	Em (lux)	LUMINARIA
Travesía 16	Carretera rural con poco tránsito	B	ME5	10,10	Indalux Viana Carandini Andina Globo Vilaplana
Travesía 16 (ramal 1)	Carretera rural con poco tránsito	B	ME5	8,30	Carandini Andina
Travesía 16 (ramal 2)	Carretera rural con poco tránsito	B	ME5	15	Carandini Andina
C/ Frare	Carretera rural con poco tránsito	B	ME5	3,70	Indalux Viana
Travesía 15	Vía acceso a zona residencial	B	ME5	6,50	Globo Vilaplana
C/ Rancho Grande	Carretera rural con poco tránsito	B	ME5	7,10	Indalux Viana

(\*)Flujo Hemisférico Superior - Indalux Viana: 0,7%; Carandini Andina: 0,7%; Globo Vilaplana: 50%

CM 98 – AVENIDA VIRGEN DEL LIDÓN

VIA	DESCRIPCIÓN	TIPO DE VIA	CLASE ALUMBRADO	Em (lux)	LUMINARIA
Rotonda Tombatossals	Vía distribuidora local y acceso zona residencial	B	ME2	26,50	Onix 2
Avda Virgen del Lidón (tramo 2)	Vía distribuidora local y acceso zona residencial	B	ME2	16,10	G.E.Iberia
Avda Virgen del Lidón (peatonal 2)	Zona peatonal de flujo normal	E	S2	11,10	G.E.Salem
C/ Matilde Salvador	Vía distribuidora local y acceso zona residencial	B	ME2	12,10	Indalux Serie Iva
C/ Pintor Carbó	Vía distribuidora local y acceso zona residencial	B	ME2	43	Citea
Camino Caminás	Vía distribuidora local y acceso zona residencial	B	ME2	36,40	Euro 2

(\*)Flujo Hemisférico Superior – Onix: 0%; G.E.Iberia-0%; G.E.Salem: 0%; Indalux Serie Iva: 0%; Citea: 0%; Euro 2: 0%

## CM 122 – PLAZA PRIMER MOLÍ

VIA	DESCRIPCIÓN	TIPO DE VIA	CLASE ALUMBRADO	Em (lux)	LUMINARIA
Plaza Primer Molí	Plaza urbana y zona peatonal flujo normal	E	S2	25,70	Salvi Trazo Proyectores
Avda Maria Rosa Molas	Vía distribuidora local y acceso zona residencial	B	ME2	26,50	Onix 2 Proyectores
C/ Bernat Artola	Zona peatonal de flujo normal	B	ME2	58	Onix 3
Avda. Capuchinos (peatonal)	Zona peatonal de flujo alto	E	S1	112,80	Philips Milewide
Avda. Capuchinos	Calle residencial con aceras para peatones con flujo alto	D	CE2	56,50	Onix 2
C/ Lérida	Vía distribuidora local y acceso zona residencial	B	ME2	62,80	Onix 2
Cm. La Plana (tramo 1)	Vía distribuidora local y acceso zona residencial	B	ME2	55,80	Onix 3
C/ Doctor Roux	Vía distribuidora local y acceso zona residencial	B	ME2	51,40	Onix 2
Plaza Mascletà	Plaza urbana y zona peatonal flujo normal	E	S2	50,60	Proyectores

(\*)Flujo Hemisférico Superior - Salvi Trazo: 0,2%; Onix 2: 0%; Onix 3: 0%; Proyectors: 0%; Philips Milewide: 0%;

## CM 144 – AVENIDA REY DON JAIME

VIA	DESCRIPCIÓN	TIPO DE VIA	CLASE ALUMBRADO	Em (lux)	LUMINARIA
Avda Rey Don Jaime (plaza)	Plaza urbana y zona peatonal de flujo alto	E	S1	88,90	Proyectores
Avda Rey Don Jaime (acera)	Plaza urbana y zona peatonal de flujo alto	E	S1	66,50	Proyectores
Avda Rey Don Jaime	Calles principales en ciudades con alto tránsito	B	ME2	137,40	Proyectores Carandini QSA-10

(\*)Flujo Hemisférico Superior - Proyectors: 0%; Carandini QSA-10: 0,29%;

## CM 385 – CALLE ARQUITECTO ROS

VIA	DESCRIPCIÓN	TIPO DE VIA	CLASE ALUMBRADO	Em (lux)	LUMINARIA
C/ Lepanto	Vía distribuidora local y acceso zona residencial	B	ME2	120,90	Onix 2
C/ Jorge Juan	Vía distribuidora local y acceso zona residencial	B	ME2	111,90	Onix 2
C/ Barrachina	Vía distribuidora local y acceso zona residencial	B	ME2	119,80	Onix 2
Parque del Oeste	Vía distribuidora local y acceso zona residencial	B	ME2	30,10	Onix 2
C/ Escalante	Vía distribuidora local y acceso zona residencial	B	ME2	39,50	Onix 2
C/ República Argentina	Vía distribuidora local y acceso zona residencial	B	ME2	63,20	Cree XSP2 IP66
C/ Arquitecto Ros	Vía distribuidora local y acceso zona residencial	B	ME2	99,70	Onix 2
C/ Vazquez Mella (tramo 2)	Vía distribuidora local y acceso zona residencial	B	ME2	74,20	Onix 2

(\*)Flujo Hemisférico Superior – Onix 2: 0%; Cree XSP2 IP66: 0%;

### 6.2.3. Análisis energético de las instalaciones

Ya por último, para terminar con la Toma de Datos, se realiza un análisis energético con las medidas eléctricas tomadas de cada cuadro así como también los índices de eficiencia energética.

Se puede observar en la primera tabla de cada cuadro de mando que hay dos potencias distintas, una es la equivalente a las luminarias que están alimentadas por el cuadro en cuestión, en cambio la definida como "Potencia total calle" está formada por todas las luminarias de esa calle, aunque pertenezcan a otros cuadros, ya que es el valor que se necesita para calcular la eficiencia.

En el reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior ésta viene definida como:

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

siendo:

- $\epsilon$  = eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior ( $m^2 \cdot \text{lux}/W$ )
- P = potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares) (W);
- S = superficie iluminada ( $m^2$ );
- $E_m$  = iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto (lux);

**Ilustración 50. Definición de la eficiencia según el reglamento**

#### CM 6 – ENTRADOR BOMBOÍ

Vía	Sup. (m2)	Uds	Pot. (W)	Pot.+Eq.Aux (W)	Pot Tot Calle (W)	Em medida (lux)	Eficiencia
E. Bomboí	4400	12	150	171	2052	6,80	14,58

**2052 W instalados**

TOTAL				
	ESTABILIZADO		REDUCIDO	
INTENSIDAD (A)	R	4	R	2
	S	4	S	2
	T	4	T	2
TENSIÓN (V)	R	234	R	234
	S	236	S	236
	T	241	T	241
COS $\phi$	0,722		0,722	
P.ACTIVA (kW)	2,052		1,026	
P.REACTIVA (kVAr)	1,969		0,985	
P.APARENTE (kVA)	2,844		1,422	

-50,00%

	Pot. Inst. (W)	Pot. Contrada (W)	Pot. Medida (W)	Regulación
<b>CM 6</b>	2052	3300	2052	Doble Nivel

El analizador no registró datos ya que los valores son bajos, por tanto se ha calculado la potencia reactiva y el  $\cos \phi$  a partir de la activa teórica.

## CM 33- TRAVESÍA Nº 16

Vía	Sup. (m2)	Uds	Pot. (W)	Pot.+Eq.Aux (W)	Pot Tot Calle (W)	Em medida (lux)	Eficiencia
Travesía 16	6782	9	150	171	2815	10,10	24,33
		11	100	116			
Travesía 16 (ramal 1)	421	2	100	116	232	8,30	15,06
Travesía 16 (ramal 2)	298	2	100	116	232	15,00	19,27
C/ Frare	1582	5	150	171	855	3,70	6,85
Travesía 15	1818	4	150	171	684	6,50	17,28
C/ Rancho Grande	1120	4	150	171	684	7,1	11,63

**5502 W instalados**

TOTAL				
	ESTABILIZADO		REDUCIDO	
INTENSIDAD (A)	R	8,5	R	7,8
	S	12	S	6,2
	T	9,3	T	8
TENSIÓN (V)	R	235	R	235
	S	235	S	235
	T	234	T	234
COS $\phi$	0,920		0,920	
P.ACTIVA (kW)	6,434		4,749	
P.REACTIVA (kVAr)	2,741		2,023	
P.APARENTE (kVA)	6,994		5,162	

-26,19%

	Pot. Inst. (W)	Pot. Contrada (W)	Pot. Medida (W)	Regulación
<b>CM33</b>	5502	3300	6434	Doble Nivel

La regulación por Doble Nivel está por debajo de los valores normales, que deberían ser entorno a 40-50%.

CM 98 – AVENIDA VIRGEN DEL LIDÓN

Vía	Sup. (m2)	Uds	Pot. (W)	Pot.+Eq.Aux (W)	Pot Tot Calle (W)	Em medida (lux)	Eficiencia
Rot. Tombatossals	2600	1	150	171	2098	26,50	32,84
Av. Lidón (tramo 2)	17529	66	150	171	22378	16,10	12,61
Av. Lidón (peatonal 2)	6414	31	70	84	2604	11,10	27,34
Camino Caminás	593	3	250	277	831	36,40	25,97
C/ Matilde Salvador	5188	7	250	277	6631	12,10	9,47
C/ Pintor Carbó	7381	8	250	277	8782	43	36,14

**19047 W instalados**

TOTAL						
INTENSIDAD (A)	ESTABILIZADO		REDUCIDO		AHORRO	
	R	26	R	19	R	4,3
	S	31	S	22	S	17
TENSIÓN (V)	R	226	R	226	R	226
	S	226	S	226	S	226
	T	226	T	226	T	226
COS $\phi$	0,980		0,980		0,980	
P.ACTIVA (kW)	17,497		11,960		5,116	
P.REACTIVA (kVAr)	3,553		2,429		1,039	
P.APARENTE (kVA)	17,854		12,204		5,221	

-31,65%

-70,76%

Pot. Inst. (W)	Pot. Contrada (W)	Pot. Medida (W)	Regulación
----------------	-------------------	-----------------	------------

**CM98**

19047

16500

17497

Doble Nivel y Plan ahorro

La regulación por Doble Nivel no funciona correctamente.

Además se utiliza también un sistema de regulación distinto que es llamado "Plan ahorro", que se incluiría dentro del tipo "circuito permanente/a extinguir" definido en el apartado de conceptos previos. Consiste en un apagado parcial de las luminarias de una zona alternadamente mediante la desconexión por completo de alguna de las fases. Con este sistema se consigue reducir el consumo proporcionalmente al número de luminarias apagadas. Se trata de una medida poco eficaz y recomendable, aunque es la más rentable económicamente. No obstante con la aplicación de esta medida se reduce considerablemente la uniformidad del alumbrado pudiendo llegar a ser bastante molesto para el peatón o conductor aumentando la sensación de inseguridad.

## CM 122 – PLAZA PRIMER MOLÍ

Vía	Sup. (m2)	Uds	Pot. (W)	Pot.+Eq.Aux (W)	Pot Tot Calle (W)	Em medida (lux)	Eficiencia
Plz. Primer Molí	6660	3	1000	1100	10995	25,70	15,57
		45	150	171			
Av. Rosa Molas	25303	18	250	277	24099	26,50	27,82
C/ Bernat Artola	4637	10	400	435	7397	58,00	36,36
Av. Capuchinos (peatonal)	2400	96	150	171	16416	112,80	16,49
Av. Capuchinos	8420	20	250	277	9131	56,50	52,10
		21	150	171			
C/ Lérida	3200	2	250	277	3324	62,80	60,46
Cm. La Plana (I)	5902	8	400	435	10440	55,80	31,55
C/ Doctor Roux	918	4	150	277	1108	51,40	42,59
Pz. Mascletà	5360	8	400	435	3480	50,6	77,94

**54500 W instalados**

TOTAL						
	ESTABILIZADO		REDUCIDO		AHORRO	
	INTENSIDAD (A)	R	95	R	62	R
S		71	S	45	S	30
T		71	T	46	T	23
TENSIÓN (V)	R	226	R	226	R	226
	S	228	S	228	S	228
	T	229	T	229	T	229
COS $\phi$	0,890		0,890		0,890	
P.ACTIVA (kW)	47,986		30,977		22,642	
P.REACTIVA (kVAr)	24,584		15,870		11,600	
P.APARENTE (kVA)	53,917		34,806		25,441	

-35,45%

-52,81%

	Pot. Inst. (W)	Pot. Contrada (W)	Pot. Medida (W)	Regulación
<b>CM122</b>	54500	20000	47986	Doble Nivel y Plan ahorro

La regulación por Doble Nivel en principio funciona correctamente, ya que hay algunas luminarias que no tienen regulación. Sin embargo como el factor de potencia es menor de 0,9 se debería colocar una batería de condensadores para compensar la reactiva.



CM 144 – AVENIDA REY DON JAIME

Vía	Sup. (m2)	Uds	Pot. (W)	Pot.+Eq.Aux (W)	Pot Tot Calle (W)	Em medida (lux)	Eficiencia
Av. Rey Jaime (plaza)	600	16	250	277	4432	88,90	12,04
Av. Rey Jaime (acera)	2500	12	250	277	4432	66,50	37,51
A. Rey Jaime	6500	137	250	277	37949	137,40	23,53

**45705 W instalados**

TOTAL						
	ESTABILIZADO		REDUCIDO		AHORRO	
INTENSIDAD (A)	R	84	R	61	R	35
	S	87	S	62	S	46
	T	81	T	62	T	31
TENSIÓN (V)	R	232	R	232	R	232
	S	232	S	232	S	232
	T	231	T	231	T	231
COS $\phi$	0,840		0,840		0,840	
P.ACTIVA (kW)	49,042		36,001		21,801	
P.REACTIVA (kVAr)	31,678		23,254		14,082	
P.APARENTE (kVA)	58,383		42,858		25,953	

-26,59%

-55,55%

	Pot. Inst. (W)	Pot. Contrada (W)	Pot. Medida (W)	Regulación
<b>CM144</b>	45705	41600	49042	Doble Nivel y Plan ahorro

Aunque el Doble Nivel funciona se podría incrementar para reducir más el consumo. Además el factor de potencia no cumple por ser menor de 0,9, por lo que sería adecuada la instalación de una batería de condensadores.

## CM 385 – CALLE ARQUITECTO ROS

Vía	Sup. (m2)	Uds	Pot. (W)	Pot.+Eq.Aux (W)	Pot Tot Calle (W)	Em medida (lux)	Eficiencia
C/ Lepanto	8430	5	250	277	9913	120,90	102,81
C/ Jorge Juan	7600	13	250	277	7473	111,90	113,80
C/ Barrachina	6200	14	250	277	3878	119,80	191,53
Parque del Oeste	4700	3	250	277	3225	30,10	43,87
C/ Escalante	1770	6	250	277	1662	39,50	42,07
C/ República Argentina	8950	3	101	116	8426	63,20	67,13
C/ Arquitecto Ros	2900	8	250	277	4986	99,70	57,99
C/ Vazquez Mella (tramo 2)	1460	9	250	277	2493	74,20	43,45
<b>16414 W instalados</b>							

TOTAL						
	ESTABILIZADO		REDUCIDO		AHORRO	
INTENSIDAD (A)	R	36	R	-	R	-
	S	46	S	-	S	-
	T	35	T	-	T	-
TENSIÓN (V)	R	244	R	-	R	-
	S	242	S	-	S	-
	T	243	T	-	T	-
COS $\phi$	0,730		-		-	
P.ACTIVA (kW)	20,747		-		-	
P.REACTIVA (kVAr)	19,424		-		-	
P.APARENTE (kVA)	28,421		-		-	

	Pot. Inst. (W)	Pot. Contrada (W)	Pot. Medida (W)	Regulación
<b>CM385</b>	16414	19100	20747	Ninguna

Se renovaron los elementos del cuadro recientemente y aún falta instalar una batería de condensadores.

### **6.3. Auditoría energética de cada una de las instalaciones de alumbrado. Análisis del cumplimiento de la normativa**

A continuación, se procede al análisis de la información obtenida, de manera que se analizaran los parámetros luminotécnicos de los espacios iluminados, la eficiencia de los equipos instalados y se comprobará si estos cumplen o no con el reglamento.

De este modo, el RD 1890/2008, con el fin de lograr una eficiencia energética adecuada en las instalaciones de alumbrado exterior, exige el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Los niveles de iluminación de la instalación no superen lo establecido en la instrucción técnica complementaria ITC-EA 02, salvo casos excepcionales, que requerirán autorización previa del órgano competente de la Administración Pública.
- Para el alumbrado vial, se cumplan los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos en la ITC-EA-01. Para el resto de instalaciones de alumbrado, se cumplan los requisitos de factor de utilización, pérdidas de los equipos, factor de mantenimiento y otros establecidos en las instrucciones técnicas complementarias correspondientes.
- En donde se requiera, dispongan de un sistema de accionamiento y de regulación del nivel luminoso, tal y como se define en la ITC-EA-04.

#### **6.3.1. Niveles de iluminación**

Los niveles máximos de luminancia o de iluminancia media de las instalaciones de alumbrado descritas a continuación, como viene definido en el reglamento, 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.

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.

Los valores a los que se hace referencia son los siguientes:

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 $U_o$ [mínima]	Uniformidad Longitudinal $U_{\square}$ [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 carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

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

Tabla 17. Series ME de clases de alumbrado para viales secos A y B

Clase de Alumbrado <sup>(1)</sup>	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media $E_m$ (lux) <sup>(1)</sup>	Iluminancia mínima $E_{min}$ (lux) <sup>(1)</sup>
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

<sup>(1)</sup> Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. 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.

Tabla 18. Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E

Clase de Alumbrado (1)	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media $E_m$ (lux) [mínima mantenida <sup>(1)</sup> ]	Uniformidad Media $U_m$ [mínima]
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

<sup>(1)</sup> Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. 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> También se aplican en espacios utilizados por peatones y ciclistas.

Tabla 19. Series CE de clase de alumbrado para viales tipos D y E

### 6.3.2. Eficiencia energética de una instalación

Tanto las instalaciones de alumbrado vial funcional como ambiental deberán cumplir unos requisitos mínimos de eficiencia energética, los cuales dependen exclusivamente de la iluminancia media en servicio.

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

Tabla 20. Requisitos mínimos alumbrado vial funcional

Iluminancia media en servicio $E_m$ (lux)	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
$\geq 20$	9
15	7,5
10	6
7,5	5
$\leq 5$	3,5

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

Tabla 21. Requisitos mínimos alumbrado vial ambiental

Además se califican en función de su índice de eficiencia energética ( $I\varepsilon$ ), que se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación ( $\varepsilon$ ) y el valor de eficiencia energética de referencia ( $\varepsilon_R$ ) en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada que se indica en tabla 17.

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada $E_m$ (lux)	Eficiencia energética de referencia $\varepsilon_R$ $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$	Iluminancia media en servicio proyectada $E_m$ (lux)	Eficiencia energética de referencia $\varepsilon_R$ $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
$\geq 30$	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

**Tabla 22. Valores de eficiencia energética de referencia**

No obstante, con objeto de facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación de alumbrado y en consonancia con lo establecido en otras reglamentaciones, se define una etiqueta que caracteriza el consumo de energía de la instalación mediante una escala de siete letras que va desde la letra A (instalación más eficiente y con menos consumo de energía) a la letra G (instalación menos eficiente y con más consumo de energía). El índice utilizado para la escala de letras será el índice de consumo energético (ICE) que es igual al inverso del índice de eficiencia energética:

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

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

**Tabla 23. Calificación energética en una instalación de alumbrado**

### 6.3.3. Resplandor luminoso nocturno y Luz intrusa o molesta

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 19 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.

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.

Tabla 24. Clasificación de zonas de protección contra la contaminación luminosa

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.

El flujo hemisférico superior instalado  $FHS_{inst}$  o emisión directa de las luminarias a implantar en cada zona E1, E2, E3 y E4, no superará los límites establecidos en la siguiente tabla

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO $FHS_{INST}$
E1	$\leq 1\%$
E2	$\leq 5\%$
E3	$\leq 15\%$
E4	$\leq 25\%$

Tabla 25. Valores límite del flujo hemisférico superior instalado

Además de ajustarse a los valores de la Tabla 20, 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:

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

En este caso, todas las luminarias cumplirían con el requisito de resplandor luminoso a excepción del Globo Vilaplana en la Travesía 15 y Travesía 15.

#### 6.3.4. Componentes de las instalaciones

##### **Lámparas**

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

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

Todas las lámparas utilizadas son de Vapor de Sodio Alta Presión (VSAP), Halogenuros Metálicos (HMC) y de tecnología LED, cumpliendo así con los valores de eficacia luminosa, siendo superior en todos los casos.

##### **Sistemas de accionamiento**

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 lámparas y equipos auxiliares inferior o igual a 5 kW también podrá incorporarse un sistema de accionamiento mediante fotocélula.

Las instalaciones cumplen también con este apartado ya que todas incorporan un sistema de accionamiento por reloj astronómico o un sistema de encendido centralizado. Sin embargo el CM6 no tendría la obligación de disponer de ello ya que tiene una potencia inferior a 5 kW.

##### **Sistemas de regulación del flujo luminoso**

Con la finalidad de ahorrar energía, las instalaciones de alumbrado se proyectarán con dispositivos o sistemas para regular el nivel luminoso mediante alguno de los sistemas siguientes:

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



En este caso cumplirían todas las instalaciones a excepción del CM385, que comprende las calles Arquitecto Ros, Lepanto, etc. porque no dispone de ningún sistema de regulación de flujo.

A continuación se muestra el análisis de estos parámetros para todas las calles pertenecientes a dichos cuadros.

#### CM 6 – ENTRADOR BOMBOÍ

Vía	Clase alumbrado	Alumbrado	Em medida (lux)	Em min.(lux)	Umed	Umed min	Eficiencia	Eficiencia mínima	CUMPLE	Eficiencia referencia	ICE	Calificación	Porcentaje [1-1,2%]	Valoración alumbrado
E. Bomboí	ME5	Funcional	6,80	7,50	0,00	0,35	14,58	9,50	SI	14,00	0,96	B	0,91	DEFICIENTE

Aún teniendo una calificación energética de B, el valor de iluminancia media está un poco por debajo del mínimo recomendado y el de uniformidad es cero. Una forma de mejorar esto podría ser aumentar la potencia de las lámparas, cambiar el tipo de luminaria, aunque la más recomendable sería reducir la distancia entre éstas.

#### CM 33 – TRAVESÍA 16

Vía	Clase alumbrado	Alumbrado	Em medida (lux)	Em min.(lux)	Umed	Umed min	Eficiencia	Eficiencia mínima	CUMPLE	Eficiencia referencia	ICE	Calificación	Porcentaje [1-1,2%]	Valoración alumbrado
Travesía 16	ME5	Funcional	10,10	7,50	0,00	0,35	24,33	12,06	SI	18,10	0,74	A	1,35	EXCESIVO
Travesía 16 (ramal 1)	ME5	Funcional	8,30	7,50	0,00	0,35	15,06	10,30	SI	15,30	1,02	B	1,11	OPTIMO
Travesía 16 (ramal 2)	ME5	Funcional	15,00	7,50	0,21	0,35	19,27	15,00	SI	23,00	1,19	C	2,00	EXCESIVO
C/ Frare	ME5	Funcional	3,70	7,50	0,00	0,35	6,85	9,50	NO	14,00	2,04	E	0,49	DEFICIENTE
Travesía 15	ME5	Funcional	6,50	7,50	0,04	0,35	17,28	9,50	SI	14,00	0,81	A	0,87	DEFICIENTE
C/ Rancho Grande	ME5	Funcional	7,1	7,50	0,00	0,35	11,63	9,50	SI	14,00	1,20	C	0,95	DEFICIENTE

Ocurre algo similar al cuadro anterior, excepto la calle Frare que tiene una calificación energética de E, el resto tienen valores buenos. Sin embargo la uniformidad tiene también el mínimo valor, posiblemente por excesiva distancia.

#### CM 98 – AVENIDA VIRGEN DEL LIDÓN

Vía	Clase alumbrado	Alumbrado	Em medida (lux)	Em min.(lux)	Umed	Umed min	Eficiencia	Eficiencia mínima	CUMPLE	Eficiencia referencia	ICE	Calificación	Porcentaje [1-1,2%]	Valoración alumbrado
Rot. Tombatossals	ME2	Funcional	26,50	22,50	0,75	0,40	32,84	20,60	SI	29,90	0,91	B	1,18	OPTIMO
Av. Lidón (tramo 2)	ME2	Funcional	15,10	22,50	0,01	0,40	11,83	15,55	NO	23,70	2,00	E	0,67	DEFICIENTE
Av. Lidón (peatonal 2)	S2	Ambiental	11,10	10,00	0,00	0,4	27,34	6,33	SI	9,40	0,34	A	1,11	OPTIMO
Camino Caminás	ME2	Funcional	36,40	22,50	-	0,40	25,97	22,00	SI	32,00	1,23	C	1,62	EXCESIVO
C/ Matilde Salvador	ME2	Funcional	12,10	22,50	0,06	0,40	9,47	13,26	NO	20,10	2,12	E	0,54	DEFICIENTE
C/ Pintor Carbó	ME2	Funcional	43	22,50	0,09	0,40	36,14	22,00	SI	32,00	0,89	A	1,91	EXCESIVO

Hay dos calles/tramos que no cumplirían con los requerimientos en cuanto a eficiencia debido a la baja iluminancia media. Los valores de uniformidad también son bajos, no obstante bajo lo que pueda parecer, la disposición de las luminarias es correcta, pero

hay un pequeño tramo donde la distancia aumenta (solo 2-3 luminarias) lo que hace que descienda la iluminancia medida y con ello la uniformidad. Así con añadir alguna luminaria en esa parte el problema quedaría solventado.

### CM 122 – PLAZA PRIMER MOLÍ

Vía	Clase alumbrado	Alumbrado	Em medida (lux)	Em mín.(lux)	Umed	Umed mín	Eficiencia	Eficiencia mínima	CUMPLE	Eficiencia referencia	ICE	Calificación	Porcentaje [1-1.2%]	Valoración alumbrado
Plz. Primer Molí	S2	Ambiental	25,70	10,00	-	0,4	15,57	9,00	SI	13,00	0,84	A	2,57	EXCESIVO
Av. Rosa Molas	ME2	Funcional	26,50	22,50	-	0,40	27,82	20,60	SI	29,90	1,07	B	1,18	OPTIMO
C/ Bernat Artola	ME2	Funcional	58,00	22,50	0,52	0,40	36,36	22,00	SI	32,00	0,88	A	2,58	EXCESIVO
Av. Capuchinos (peatonal)	S1	Ambiental	112,80	15,00	0,08	0,40	16,49	9,00	SI	13,00	0,79	A	7,52	EXCESIVO
Av. Capuchinos	CE2	Funcional	56,50	20,00	0,22	0,40	52,10	22,00	SI	32,00	0,61	A	2,83	EXCESIVO
C/ Lérída	ME2	Funcional	62,80	22,50	0,37	0,40	60,46	22,00	SI	32,00	0,53	A	2,79	EXCESIVO
Cm. La Plana (1)	ME2	Funcional	55,80	22,50	-	0,40	31,55	22,00	SI	32,00	1,01	B	2,48	EXCESIVO
C/ Doctor Roux	ME2	Funcional	51,40	22,50	-	0,40	42,59	22,00	SI	32,00	0,75	A	2,28	EXCESIVO
Pz. Mascletà	S2	Ambiental	50,6	10,00	-	0,40	77,94	9,00	SI	13,00	0,17	A	5,06	EXCESIVO

En las calles pertenecientes al CM122 destaca la excesiva iluminación de que se dispone, lo que se traduce en un mayor consumo energético. Debido a que en algunas calles la distancia entre las luminarias es bastante poca, se podría optar por apagar algunas de ellas y reducir la potencia.

### CM 144 – AVENIDA REY DON JAIME

Vía	Clase alumbrado	Alumbrado	Em medida (lux)	Em mín.(lux)	Umed	Umed mín	Eficiencia	Eficiencia mínima	CUMPLE	Eficiencia referencia	ICE	Calificación	Porcentaje [1-1.2%]	Valoración alumbrado
Av. Rey Jaime (plaza)	S1	Ambiental	88,90	15,00	-	0,40	12,04	9,00	SI	13,00	1,08	B	5,93	EXCESIVO
Av. Rey Jaime (acera)	S1	Ambiental	66,50	15,00	0,00	0,40	37,51	9,00	SI	13,00	0,35	A	4,43	EXCESIVO
A. Rey Jaime	ME2	Funcional	137,40	22,50	0,36	0,40	25,34	22,00	SI	32,00	1,26	D	6,11	EXCESIVO

En la Avda. Rey Don Jaime también se observa que ha un una iluminación bastante mayor de la mínima requerida según la clase de alumbrado.

### CM 385 – CALLE ARQUITECTO ROS

Vía	Clase alumbrado	Alumbrado	Em medida (lux)	Em mín.(lux)	Umed	Umed mín	Eficiencia	Eficiencia mínima	CUMPLE	Eficiencia referencia	ICE	Calificación	Porcentaje [1-1.2%]	Valoración alumbrado
C/ Lepanto	ME2	Funcional	120,90	22,50	0,50	0,40	102,81	22,00	SI	13,00	0,13	A	5,37	EXCESIVO
C/ Jorge Juan	ME2	Funcional	111,90	22,50	0,49	0,40	113,80	22,00	SI	13,00	0,11	A	4,97	EXCESIVO
C/ Barrachina	ME2	Funcional	119,80	22,50	0,42	0,40	191,53	22,00	SI	13,00	0,07	A	5,32	EXCESIVO
Parque del Oeste	ME2	Funcional	30,10	22,50	0,12	0,40	43,87	22,00	SI	13,00	0,30	A	1,34	EXCESIVO
C/ Escalante	ME2	Funcional	39,50	22,50	0,31	0,40	42,07	22,00	SI	13,00	0,31	A	1,76	EXCESIVO
C/ República Argentina	ME2	Funcional	63,20	22,50	0,15	0,40	67,13	22,00	SI	13,00	0,19	A	2,81	EXCESIVO
C/ Arquitecto Ros	ME2	Funcional	99,70	22,50	0,20	0,40	57,99	22,00	SI	13,00	0,22	A	4,43	EXCESIVO
C/ Vazquez Mella (tramo 2)	ME2	Funcional	74,20	22,50	0,40	0,40	43,45	22,00	SI	13,00	0,30	A	3,30	EXCESIVO

Por último las instalaciones de alumbrado exterior pertenecientes a este cuadro, son las mejor calificadas en términos de eficiencia debido que guardan una mejor relación

entre potencia instalada y superficie alumbrada, pero siendo aún excesiva la iluminancia según la normativa. Así que también se podría reducir la potencia de las lámparas para disminuir la iluminancia siempre obteniendo una calificación energética aceptable.

#### **6.4. Propuestas de mejora**

Una vez realizado el análisis en detalle de las distintas instalaciones para conocer sus deficiencias, ya es el momento de proponer distintas mejoras para cada una de ellas, las cuales se desarrollarán en apartados posteriores.

##### **CM 6 – ENTRADOR BOMBOÍ**

Como se ha comentado anteriormente hay una iluminación deficiente en ese cuadro, por tanto se opta por sustituir las luminarias actuales "Indalux Viana" por "Onix 2" y reducir la distancia cambiando la disposición al tresbolillo.

##### **CM 16 – TRAVESÍA 16**

Hay dos calles que tienen instalados Globo Vilaplana, los cuales no cumplen con el reglamento por contaminación lumínica. Así se procederá a cambiar estos por otro tipo y por la reducción de la distancia entre luminarias en los tramos más críticos para mejorar la uniformidad.

##### **CM 98 – AVENIDA VIRGEN DEL LIDÓN**

Además de lo explicado en el apartado anterior, al tratarse de una zona de la periferia donde durante la noche no hay demasiado tránsito de personas y vehículos, se podría adoptar una medida de ahorro energético como el instalar detectores de presencia. De este modo en el horario que actualmente se activa el sistema de regulación de flujo, el ahorro sería mayor, ya que por ejemplo en el caso de que no circulase nadie por la zona o muy pocos vehículos, la instalación funcionaría muy poco tiempo.

Sin embargo, al instalar detectores de presencia se debería cambiar también las lámparas por tecnología LED, ya que el encendido de éstas es instantáneo.

##### **CM 122 – PLAZA PRIMER MOLÍ**

En la zona de la avenida Capuchinos, como ya se ha descrito, hay una iluminancia excesiva. Consecuentemente una posible opción sería aumentar la distancia entre luminarias y disminuir potencia.

##### **CM144 – AVENIDA REY DON JAIME**

La instalación alimentada por el CM144 también tiene un valor de iluminancia muy elevado, eligiendo como solución la reducción de potencia sustituyendo las lámparas actuales por lámparas con tecnología LED.

## CM 385 – CALLE ARQUITECTO ROS

Anteriormente se ha comentado que se sustituyeron los elementos de este cuadro de mando y que no disponía de sistema de reducción de flujo. Así que aún siendo los valores de iluminancia también altos, en este caso se actúa instalando un regulador de cabecera para poder actuar sobre el flujo luminoso de la instalación en conjunto.

Estos sistemas tienen la ventaja frente al doble nivel que solventan los problemas producidos por la inestabilidad de la red ya que al instalarse junto al cuadro de mandos toda la alimentación pasa a través de él, estabilizando la tensión de alimentación de la línea. Además, como disminuye la tensión a todas las luminarias se consigue un ahorro adicional.

## 7. Análisis con el software DIALUX 4.12

### 7.1. Comparación con valores reales

### 7.2. Propuestas de mejora

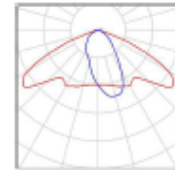
En este apartado del TFG se van a simular las instalaciones de alumbrado de algunas de las calles objeto de estudio con el fin de comparar los valores obtenidos con los medidos. Además, también se analizarán las propuestas de mejora adoptadas en dichas calles para obtener los nuevos parámetros y verificar el cumplimiento de la normativa.

ENTRADOR BOMBOÍ – CM 6

Destacar que puesto que la luminaria tipo *Indalux Viana* es antigua, se ha utilizado la *Onix 2* también para simular el estado actual, por tanto se debe esperar que los valores de iluminancia salgan un poco mejores.

#### Entrador Bomboí propuesta / Lista de luminarias

SCHREDER ONYX 2 / 1419 / HPS 150W / 961294  
Nº de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 14300 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 17500 lm  
Potencia de las luminarias: 150.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 50 85 99 100 82  
Lámpara: 1 x HPS 150W (Factor de corrección 1.000).



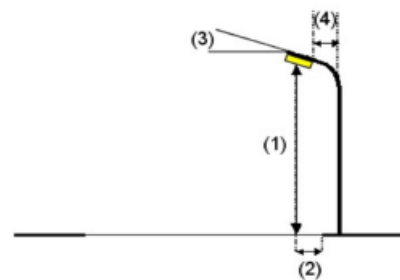
#### Entrador Bomboí actual / Datos de planificación

##### Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 5.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

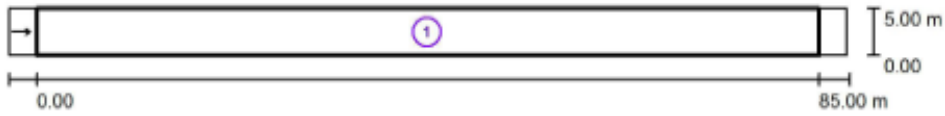
Factor mantenimiento: 0.57

##### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SCHREDER ONYX 2 / 1419 / HPS 150W / 961294	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	14300 lm	con 70°: 155 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	17500 lm	con 80°: 8.04 cd/klm
Potencia de las luminarias:	150.0 W	con 90°: 5.68 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	Respectivamente en todas las direcciones que toman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	85.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura de montaje (1):	6.000 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Altura del punto de luz:	5.940 m	
Saliente sobre la calzada (2):	1.400 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.000 m	

### Entrador Bomboí actual / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.57

Escala 1:651

#### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 85.000 m, Anchura: 5.000 m  
 Trama: 29 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.69	0.00	0.00	9	0.36
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✗	✗	✓	✗

### Entrador Bomboí actual / Rendering (procesado) de colores falsos



En la propuesta de mejora se cambia la disposición al tresbolillo y se reduce la interdistancia a la mitad, es decir, 42,5m.

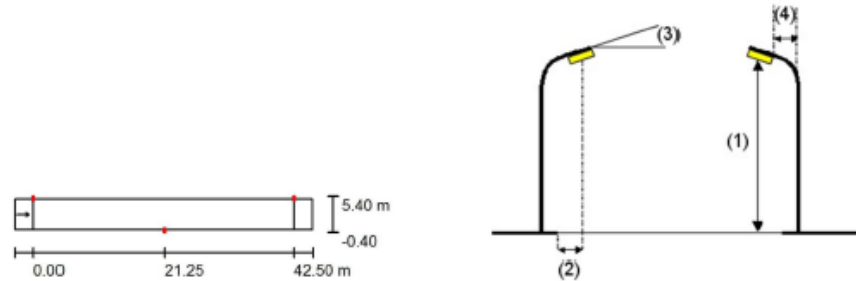
### Entrador Bomboi propuesta / Datos de planificación

#### Perfil de la vía pública

Entrador Bomboi (Anchura: 5.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

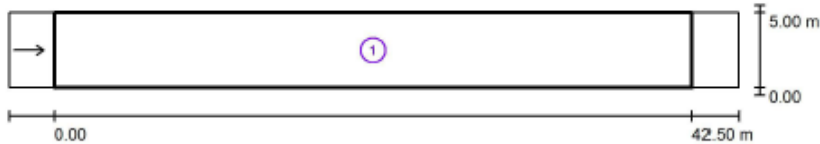
Factor mantenimiento: 0.57

#### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SCHREDER ONYX 2 / 1419 / HPS 150W / 961294	
Flujo luminoso (Luminaria):	14300 lm	Valores máximos de la intensidad luminica
Flujo luminoso (Lámparas):	17500 lm	con 70°: 155 cd/klm
Potencia de las luminarias:	150.0 W	con 80°: 8.04 cd/klm
Organización:	bilateral desplazado	con 90°: 5.88 cd/klm
Distancia entre mástiles:	42.500 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos
Altura de montaje (1):	6.000 m	especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas
Altura del punto de luz:	5.940 m	para el funcionamiento).
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	luminica G3.
Longitud del brazo (4):	1.000 m	La disposición cumple con la clase del índice de
		deslumbramiento D.8.

### Entrador Bomboi propuesta / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.57

Escala 1:347

#### Lista del recuadro de evaluación

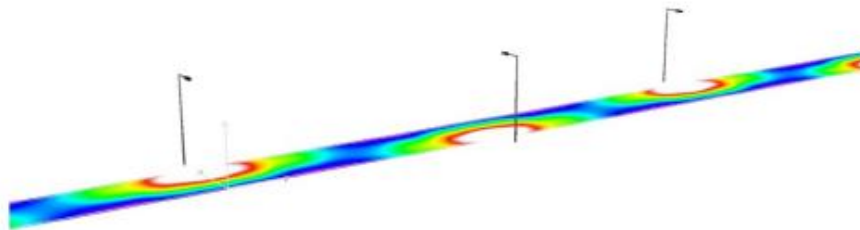
- 1 Recuadro de evaluación Entrador Bomboi  
Longitud: 42.500 m, Anchura: 5.000 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Entrador Bomboi.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	2.27	0.37	0.49	5	0.51
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

---

**Entrador Bomboí propuesta / Rendering (procesado) de colores falsos**



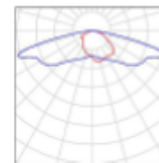
Se observa cómo han mejorado todos los parámetros con la adopción de esta medida, cumpliendo ahora con los requisitos mínimos.

Esta calle, como está situada en La Marjal y el tránsito durante la noche es mínimo, podría aumentar las horas de funcionamiento de la regulación por doble nivel y conseguir un mayor ahorro cumpliendo aún con el reglamento, ya que el valor de iluminancia media obtenido tiene bastante margen.

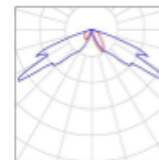
**AVENIDA VIRGEN DEL LIDÓN – CM 98**

**Av. Virgen del Lidón actual / Lista de luminarias**

GELIGHTING 519832 IBERIA PREMIUM VC  
CMH SW 150W (Tipo 1)  
Nº de artículo: 519832  
Flujo luminoso (Luminaria): 12352 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 16300 lm  
Potencia de las luminarias: 150.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 31 66 94 100 76  
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).



GELIGHTING 519863 DUNA AD CMH SW 150W  
(Tipo 1)  
Nº de artículo: 519863  
Flujo luminoso (Luminaria): 3880 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 6000 lm  
Potencia de las luminarias: 77.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 32 71 95 97 64  
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).





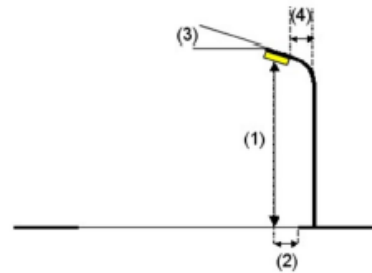
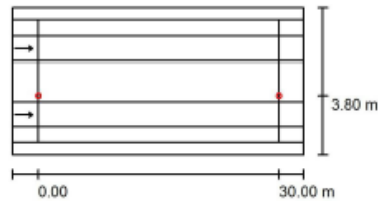
**Av. Virgen del Lidón actual / Datos de planificación**

**Perfil de la vía pública**

Camino peatonal 2	(Anchura: 1.500 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 2	(Anchura: 3.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Aroén central 1	(Anchura: 5.000 m, Altura: 0.200 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 1.500 m)

Factor mantenimiento: 0.67

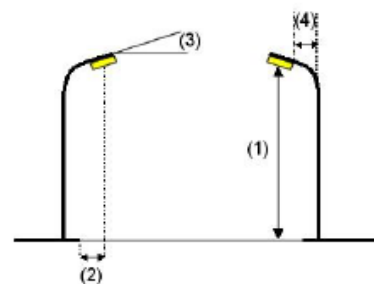
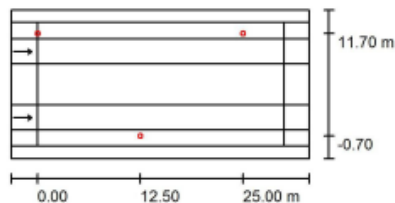
**Disposiciones de las luminarias**



Luminaria:	GELIGHTING 519883 DUNA AD CMH SW 150W	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	3880 lm	con 70°: 248 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	6000 lm	con 80°: 35 cd/klm
Potencia de las luminarias:	77.0 W	con 90°: 21 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	30.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.
Altura de montaje (1):	4.000 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Altura del punto de luz:	4.000 m	
Saliente sobre la calzada (2):	3.800 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

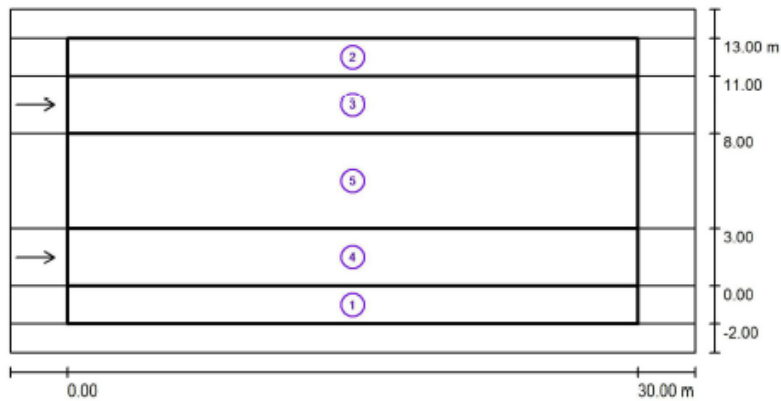
**Av. Virgen del Lidón actual / Datos de planificación**

**Disposiciones de las luminarias**



Luminaria:	GELIGHTING 519832 IBERIA PREMIUM VC CMH SW 150W	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	12352 lm	con 70°: 412 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	16300 lm	con 80°: 116 cd/klm
Potencia de las luminarias:	150.0 W	con 90°: 0.00 cd/klm
Organización:	bilateral desplazado	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	25.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura de montaje (1):	8.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.
Altura del punto de luz:	8.000 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-0.700 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Av. Virgen del Lidón actual / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

- Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1  
 Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	U0
Valores de consigna según clase:	19.05	0.66
Cumplido/No cumplido:	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
	✓	✓

Lista del recuadro de evaluación

- Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2  
 Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	U0
Valores de consigna según clase:	18.75	0.56
Cumplido/No cumplido:	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
	✓	✓

- Recuadro de evaluación Calzada 2  
 Longitud: 30.000 m, Anchura: 3.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.  
 Revestimiento de la calzada: R3,  $q_0$ : 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores de consigna según clase:	1.02	0.67	0.61	5	1.02
Cumplido/No cumplido:	$\geq 1.50$	$\geq 0.40$	$\geq 0.70$	$\leq 10$	$\geq 0.50$
	✗	✓	✗	✓	✓

- Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 30.000 m, Anchura: 3.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3,  $q_0$ : 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

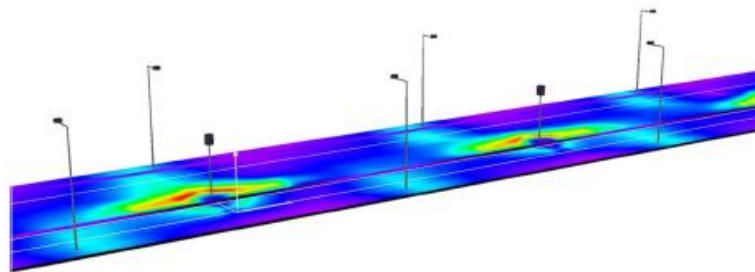
Valores reales según cálculo:	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores de consigna según clase:	1.08	0.77	0.66	6	1.05
Cumplido/No cumplido:	$\geq 1.50$	$\geq 0.40$	$\geq 0.70$	$\leq 10$	$\geq 0.50$
	✗	✓	✗	✓	✓

Lista del recuadro de evaluación

- 5 Recuadro de evaluación Arcén central 1  
Longitud: 30.000 m, Anchura: 5.000 m  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Arcén central 1.  
Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	29.71	0.54
Valores de consigna según clase:	$\geq 10.00$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Av. Virgen del Lidón actual / Rendering (procesado) de colores falsos

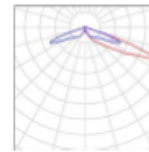


Los valores de uniformidad sí que cumplen cuando en la realidad están por debajo del mínimo, lo cual se debe a que en el programa se tiene en cuenta una distancia fija entre luminarias, y como se ha explicado con anterioridad, en algún tramo esta distancia era mayor, por tanto la iluminancia mínima disminuye y la uniformidad se ve afectada.

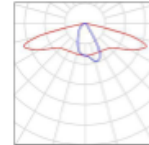
Se elige como solución la disminución de la distancia entre luminarias en la zona peatonal a la mitad, y reducir la potencia instalada de toda la avenida sustituyendo las luminarias a tecnología LED, lo que también permite la instalación de detectores de presencia debido a su encendido instantáneo.

**Av. Virgen del Lidón propuesta / Lista de luminarias**

GELIGHTING 524557 DUNA LED ASY4 63W 4100K  
 N° de artículo: 524557  
 Flujo luminoso (Luminaria): 2000 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 2000 lm  
 Potencia de las luminarias: 63.0 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 99  
 Código CIE Flux: 16 53 97 99 100  
 Lámpara: 1 x Duna 40 led 4100K 2000lm (Factor de corrección 1.000).



SCHREDER AMPERA MINI / 5136 / 24 LEDS 700mA CW / 335302  
 N° de artículo:  
 Flujo luminoso (Luminaria): 5157 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 6040 lm  
 Potencia de las luminarias: 55.0 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 49 78 97 100 85  
 Lámpara: 1 x 24 LEDS 700mA CW (Factor de corrección 1.000).



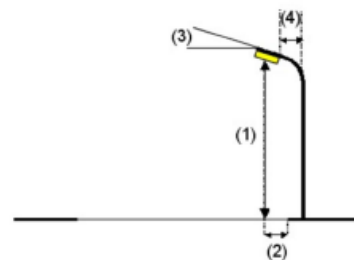
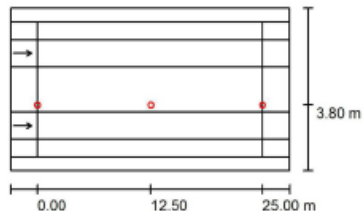
**Av. Virgen del Lidón propuesta / Datos de planificación**

**Perfil de la vía pública**

Camino peatonal 2	(Anchura: 1.500 m)
Camil de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 2	(Anchura: 3.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Arcén central 1	(Anchura: 5.000 m, Altura: 0.200 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camil de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 1.500 m)

Factor mantenimiento: 0.67

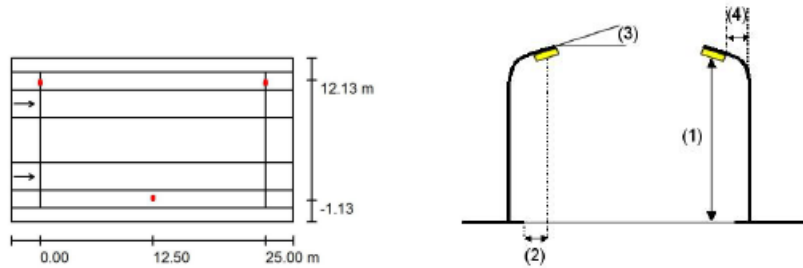
**Disposiciones de las luminarias**



Luminaria:	GELIGHTING 524557 DUNA LED ASY4 63W 4100K	
Flujo luminoso (Luminaria):	2000 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica con 70°: 645 cd/klm con 80°: 8.49 cd/klm con 90°: 1.73 cd/klm Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento). La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3. La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Flujo luminoso (Lámparas):	2000 lm	
Potencia de las luminarias:	63.0 W	
Organización:	unilateral abajo	
Distancia entre mástiles:	12.500 m	
Altura de montaje (1):	4.000 m	
Altura del punto de luz:	4.000 m	
Saliente sobre la calzada (2):	3.800 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

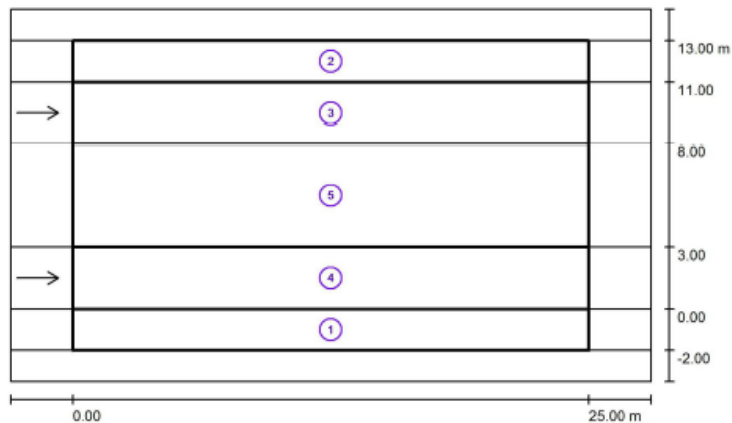
Av. Virgen del Lidón propuesta / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SCHREDER AMPERA MINI / 5136 / 24 LEDS 700mA CW / 335302	
Flujo luminoso (Luminaria):	5157 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	6040 lm	con 70°: 748 cd/klm
Potencia de las luminarias:	55.0 W	con 80°: 79 cd/klm
Organización:	bilateral desplazado	con 90°: 0.00 cd/klm
Distancia entre mástiles:	25.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	6.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura del punto de luz:	6.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Saliente sobre la calzada (2):	-0.700 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Av. Virgen del Lidón propuesta / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1  
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 2.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	U0
Valores de consigna según clase:	23.48	0.47
Cumplido/No cumplido:	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
	✓	✓

**Lista del recuadro de evaluación**

**2 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2**

Longitud: 25.000 m, Anchura: 2.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	21.14	0.45
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

**3 Recuadro de evaluación Calzada 2**

Longitud: 25.000 m, Anchura: 3.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.70	0.62	0.86	14	0.72
Valores de consigna según clase:	$\geq 1.50$	$\geq 0.40$	$\geq 0.70$	$\leq 10$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✗	✓

**4 Recuadro de evaluación Calzada 1**

Longitud: 25.000 m, Anchura: 3.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.78	0.63	0.84	13	0.69
Valores de consigna según clase:	$\geq 1.50$	$\geq 0.40$	$\geq 0.70$	$\leq 10$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✗	✓

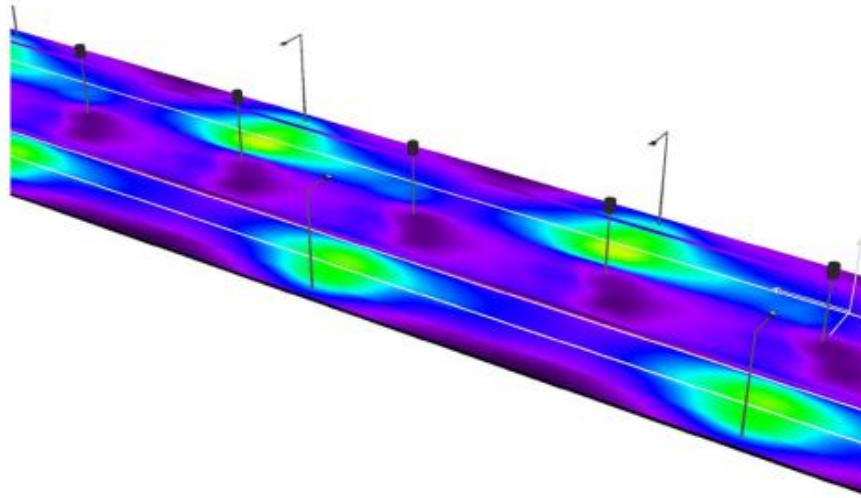
**Lista del recuadro de evaluación**

**5 Recuadro de evaluación Arcén central 1**

Longitud: 25.000 m, Anchura: 5.000 m  
 Trama: 10 x 4 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Arcén central 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	10.74	0.45
Valores de consigna según clase:	$\geq 10.00$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Av. Virgen del Lidón propuesta / Rendering (procesado) de colores falso:

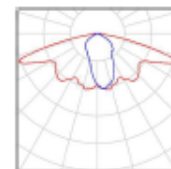


Los valores de deslumbramiento perturbador e iluminación de alrededores son de referencia, no siendo de obligado cumplimiento.

CALLE BERNAT ARTOLA – CM 122

Bernat Artola actual / Lista de luminarias

SCHREDER ONYX 3 / 1399 / HPS 400W /  
982597  
Nº de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 45307 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 56500 lm  
Potencia de las luminarias: 400.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 99  
Código CIE Flux: 42 72 95 99 80  
Lámpara: 1 x HPS 400W (Factor de corrección  
1.000).



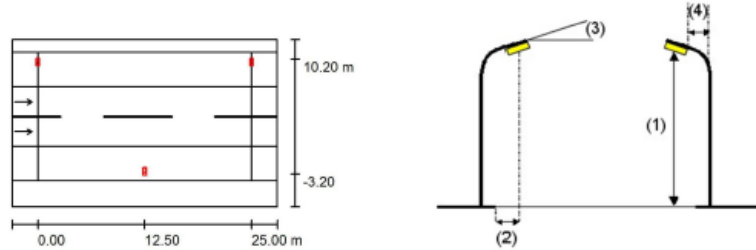
### Bernat Artola actual / Datos de planificación

**Perfil de la vía pública**

- Camino peatonal 1 (Anchura: 1.500 m)
- Carril de estacionamiento 1 (Anchura: 4.000 m)
- Calzada 1 (Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
- Carril de estacionamiento 2 (Anchura: 4.000 m)
- Camino peatonal 2 (Anchura: 3.000 m)

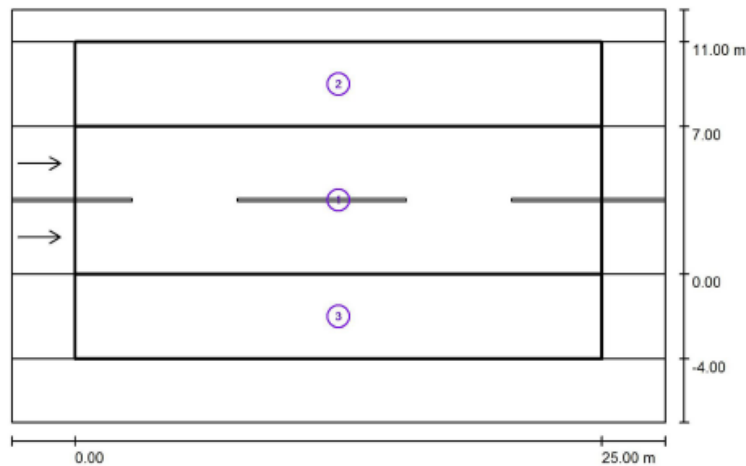
Factor mantenimiento: 0.07

**Disposiciones de las luminarias**



- Luminaria: SCHREDER ONYX 3 / 1300 / HPS 400W / 082567
  - Flujo luminoso (Luminaria): 45307 lm
  - Flujo luminoso (Lámparas): 56500 lm
  - Potencia de las luminarias: 400.0 W
  - Organización: bilateral desplazado
  - Distancia entre mástiles: 25.000 m
  - Altura de montaje (1): 10.000 m
  - Altura del punto de luz: 9.880 m
  - Saliente sobre la calzada (2): -2.740 m
  - Inclinación del brazo (3): 0.0 °
  - Longitud del brazo (4): 1.000 m
- Valores máximos de la intensidad luminica  
 con 70°: 483 cd/klm  
 con 80°: 109 cd/klm  
 con 90°: 13 cd/klm
- Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
- La disposición cumple con la clase de intensidad luminica G2.
- La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.8.

### Bernat Artola actual / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.07

Escala 1:222

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
- Longitud: 25.000 m, Anchura: 7.000 m
- Trama: 10 x 8 Puntos
- Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
- Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
- Clase de iluminación seleccionada: ME2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	6.46	0.79	0.92	/	1.17
Valores de consigna según clase:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	/	✓

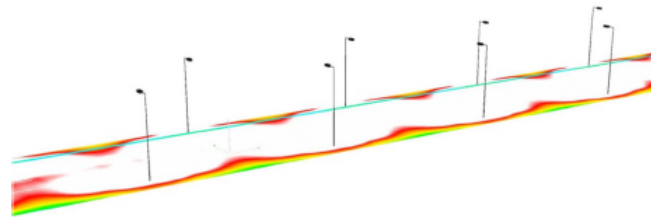


### Bernat Artola actual / Resultados luminotécnicos

#### Lista del recuadro de evaluación

2	Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 Longitud: 25.000 m, Anchura: 4.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1. Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)	$E_m$ [lx]	U0
	Valores reales según cálculo:	105.08	0.67
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
	Cumplido/No cumplido:	✓	✓
3	Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 25.000 m, Anchura: 4.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)	$E_m$ [lx]	U0
	Valores reales según cálculo:	105.09	0.67
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
	Cumplido/No cumplido:	✓	✓

### Bernat Artola actual / Rendering (procesado) de colores falsos

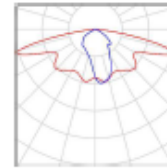


Los valores obtenidos de iluminancia son algo mayores que los medidos, ya que las luminarias instaladas tienen cierta antigüedad y por tanto el flujo luminoso va disminuyendo, aún así es excesivo.

Se adopta como mejora la reducción de la potencia de las lámparas a 100W manteniendo la misma tipología de luminaria.

### Bernat Artola propuesta / Lista de luminarias

SCHREDER ONYX 3 / 1399 / HPS 100W / 202041  
 N° de artículo:  
 Flujo luminoso (Luminaria): 8848 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 10700 lm  
 Potencia de las luminarias: 100.0 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 41 69 94 100 83  
 Lámpara: 1 x HPS 100W (Factor de corrección 1.000).



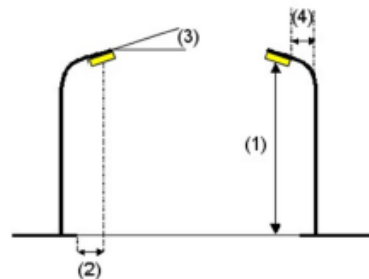
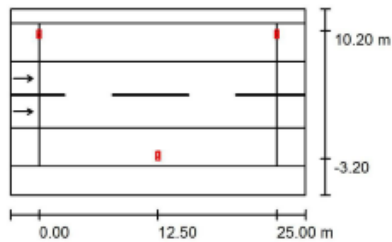
### Bernat Artola propuesta / Datos de planificación

#### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 1.500 m)  
 Carril de estacionamiento 1 (Anchura: 4.000 m)  
 Calzada 1 (Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)  
 Carril de estacionamiento 2 (Anchura: 4.000 m)  
 Camino peatonal 2 (Anchura: 3.000 m)

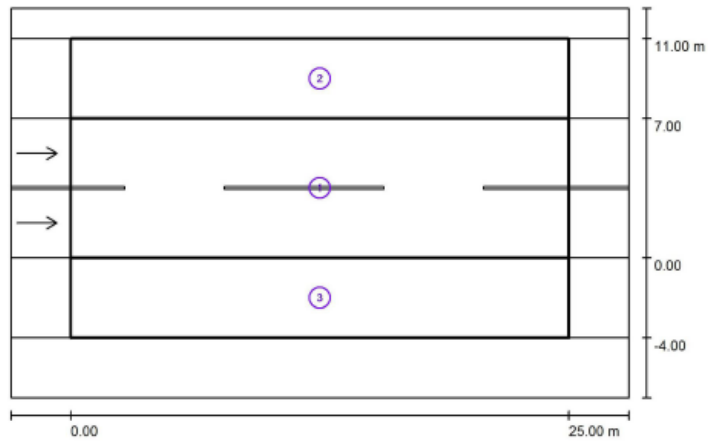
Factor mantenimiento: 0.67

#### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SCHREDER ONYX 3 / 1399 / HPS 100W / 202041	
Flujo luminoso (Luminaria):	8848 lm	Valores máximos de la intensidad luminica
Flujo luminoso (Lámparas):	10700 lm	con 70°: 583 cd/klm
Potencia de las luminarias:	100.0 W	con 80°: 228 cd/klm
Organización:	bilateral desplazado	con 90°: 5.12 cd/klm
Distancia entre mástiles:	25.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos
Altura de montaje (1):	10.000 m	especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas
Altura del punto de luz:	9.860 m	para el funcionamiento).
Saliente sobre la calzada (2):	-2.740 m	La disposición cumple con la clase del índice de
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	deslumbramiento D.6.
Longitud del brazo (4):	1.000 m	

Bernat Artola propuesta / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1

Longitud: 25.000 m, Anchura: 7.000 m

Trama: 10 x 6 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME2

(No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.53	0.73	0.92	11	1.23
Valores de consigna según clase:	$\geq 1.50$	$\geq 0.40$	$\geq 0.70$	$\leq 10$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✗	✓

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 25.000 m, Anchura: 4.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

Clase de iluminación seleccionada: CE5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	21.42	0.62
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2

Longitud: 25.000 m, Anchura: 4.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

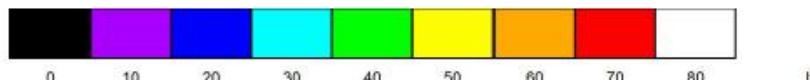
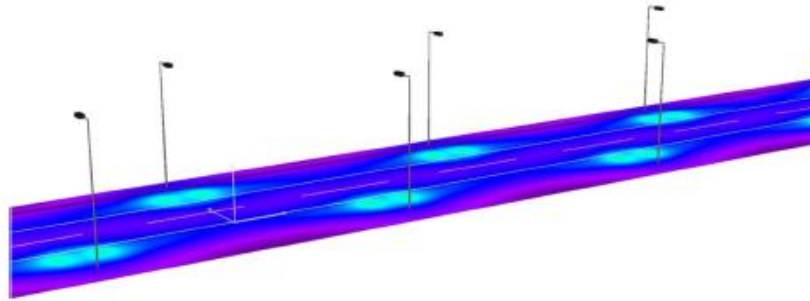
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.

Clase de iluminación seleccionada: CE5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	21.42	0.62
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Bernat Artola proposta / **Rendering (procesado) de colores falsos**

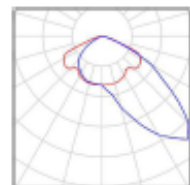


Se puede observar como ahora los parámetros se encuentran en el óptimo, siendo a penas superiores a los mínimos requeridos o recomendados.

AVENIDA CAPUCHINOS PEATONAL – CM 122

**Av. Capuchinos peatonal actual / Lista de luminarias**

PHILIPS SRS421 1xSON-TPP150W TP P1  
Nº de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 12600 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 17500 lm  
Potencia de las luminarias: 169.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 36 77 98 100 72  
Lámpara: 1 x SON-TPP150W (Factor de corrección 1.000).



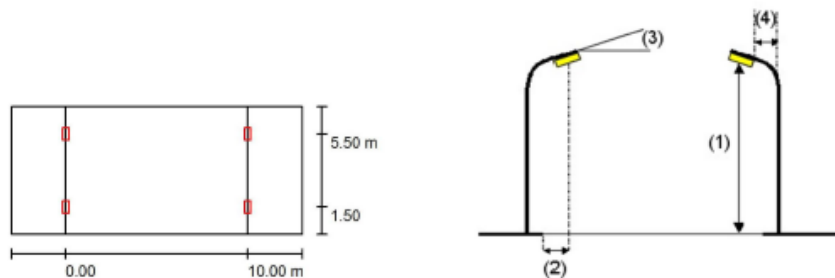
### Av. Capuchinos peatonal actual / Datos de planificación

#### Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

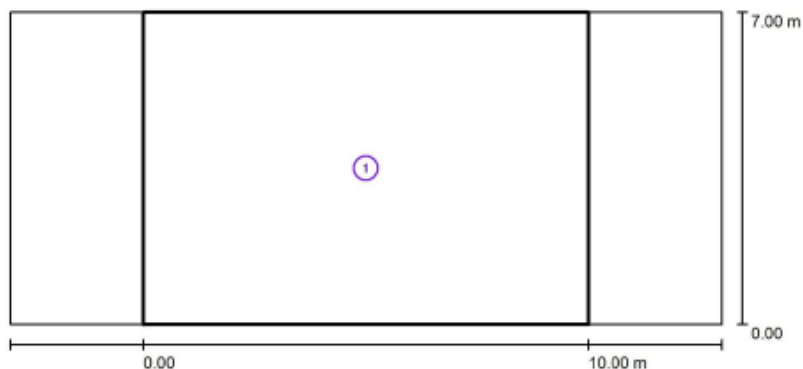
Factor mantenimiento: 0.67

#### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	PHILIPS SRS421 1xSON-TPP150W TP P1	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	12600 lm	con 70°: 301 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	17500 lm	con 80°: 20 cd/klm
Potencia de las luminarias:	169.0 W	con 90°: 0.00 cd/klm
Organización:	bilateral frente a frente	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	10.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura de montaje (1):	6.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G6.
Altura del punto de luz:	5.781 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	1.500 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.500 m	

### Av. Capuchinos peatonal actual / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:115

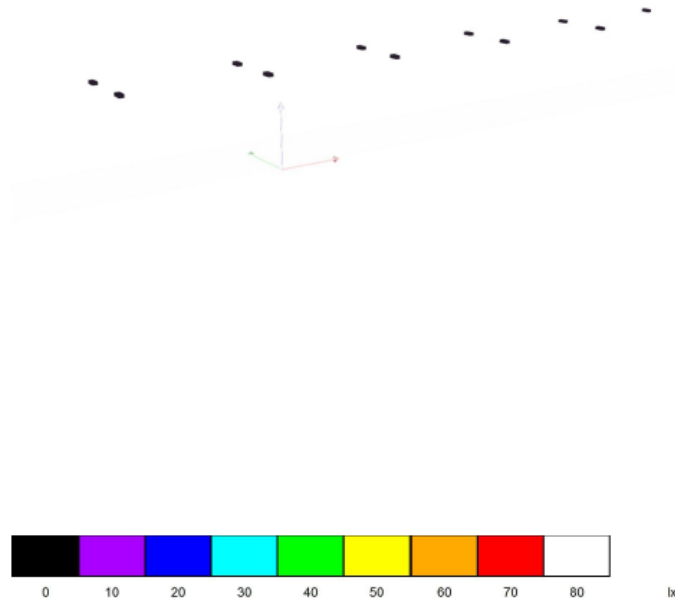
#### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 10.000 m, Anchura: 7.000 m  
 Trama: 10 x 5 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	133.37	114.17
Valores de consigna según clase:	$\geq 15.00$	$\geq 5.00$
Cumplido/No cumplido:	X <sup>1</sup>	✓

<sup>1</sup> Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.

Av. Capuchinos peatonal actual / **Rendering (procesado) de colores falsos**

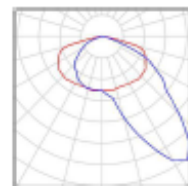


En el tramo peatonal de la Avda Capuchinos hay demasiada poca distancia entre luminarias, por eso se obtienen unos valores tan elevados de iluminancia.

La medida de ahorro adoptada en este caso consiste en la reducción de la potencia de las lámparas a 50 W, para poder mantener la misma luminaria y reducir costes, y apagar algunas de ellas con el fin de conseguir una disposición al tresbolillo como se puede ver en las siguientes imágenes.

Av. Capuchinos peatonal propuesta / **Lista de luminarias**

PHILIPS SRS421 1xSON-TPP50W TP P2\_220  
Nº de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 3476 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 4400 lm  
Potencia de las luminarias: 61.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 34 72 96 100 79  
Lámpara: 1 x SON-TPP50W/220 (Factor de corrección 1.000).



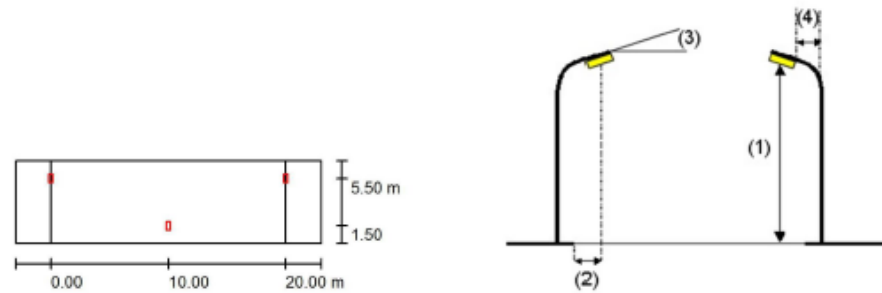
### Av. Capuchinos peatonal propuesta / Datos de planificación

#### Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

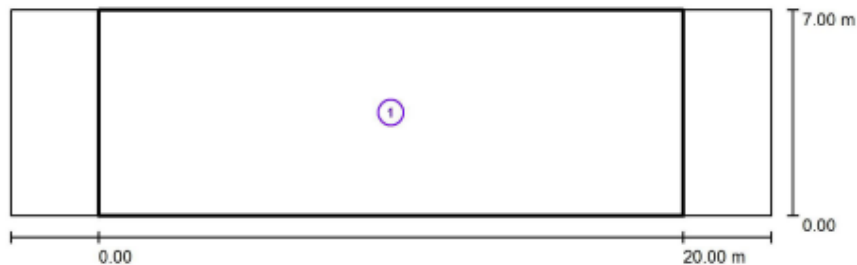
#### Disposiciones de las luminarias



Luminaria: PHILIPS SRS421 1xSON-TPP50W TP P2\_220  
 Flujo luminoso (Luminaria): 3478 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 4400 lm  
 Potencia de las luminarias: 61.0 W  
 Organización: bilateral desplazado  
 Distancia entre mástiles: 20.000 m  
 Altura de montaje (1): 5.219 m  
 Altura del punto de luz: 5.000 m  
 Saliente sobre la calzada (2): 1.500 m  
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °  
 Longitud del brazo (4): 0.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica  
 con 70°: 455 cd/klm  
 con 80°: 84 cd/klm  
 con 90°: 0.00 cd/klm  
 Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).  
 Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.  
 La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.  
 La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

### Av. Capuchinos peatonal propuesta / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

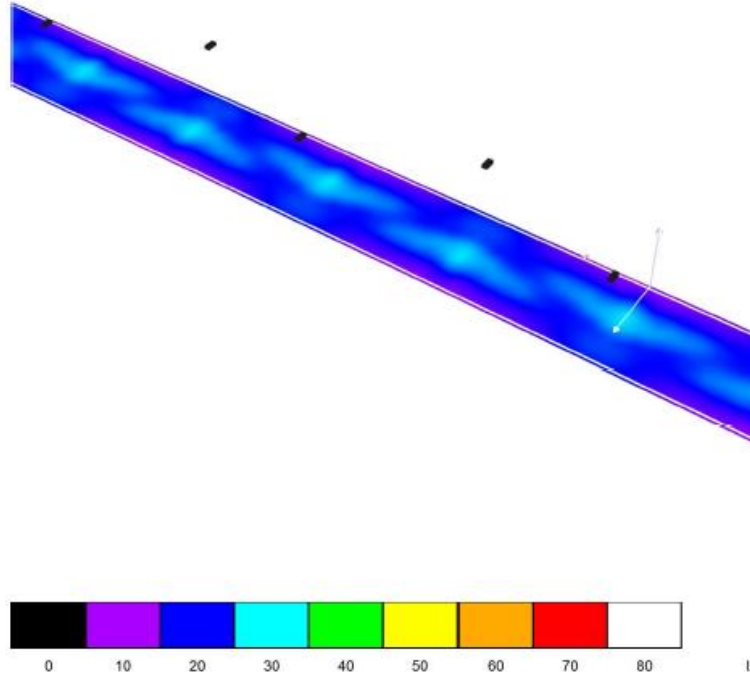
Escala 1:186

#### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 20.000 m, Anchura: 7.000 m  
 Trama: 10 x 5 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores de consigna según clase:	20.45	13.47
Cumplido/No cumplido:	≥ 15.00	≥ 5.00
	✓	✓

Av. Capuchinos peatonal propuesta / Rendering (procesado) de colores falsos



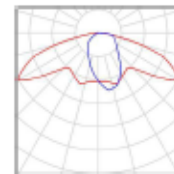
AVENIDA REY DON JAIME – CM 144

En lugar de la luminaria que hay instalada actualmente se ha realizado la simulación con la que se puede observar en la siguiente imagen, ya que no está disponible para DIALUX. No obstante la utilizada es del mismo fabricante y de características similares.

Av. Rey Don Jaime actual / Lista de luminarias

C. & G. CARANDINI S. JC4.JCH.GC.250S40TC  
STR-404/GC - JCH-400/GC 250W/T  
Nº de artículo: JC4.JCH.GC.250S40TC  
Flujo luminoso (Luminaria): 23887 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 33000 lm  
Potencia de las luminarias: 250.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 39 69 94 100 72  
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

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





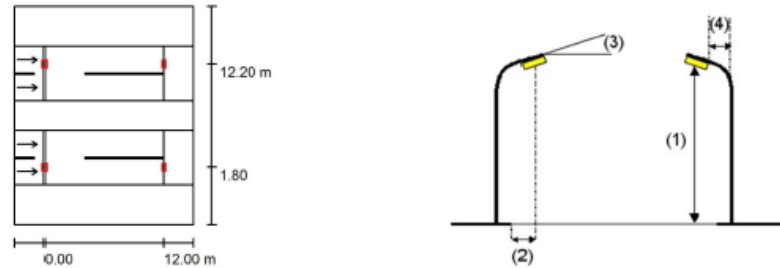
**Av. Rey Don Jaime actual / Datos de planificación**

**Perfil de la vía pública**

Camino peatonal 2 (Anchura: 4.000 m)  
 Calzada 2 (Anchura: 5.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)  
 Arcén central 1 (Anchura: 3.000 m, Altura: 0.000 m)  
 Calzada 1 (Anchura: 5.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)  
 Camino peatonal 1 (Anchura: 4.000 m)

Factor mantenimiento: 0.87

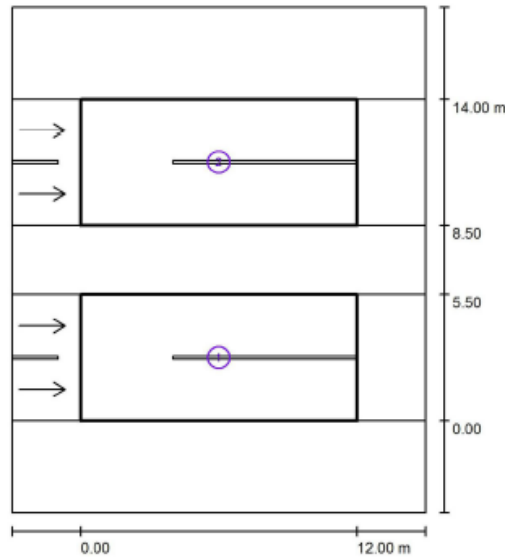
**Disposiciones de las luminarias**



Luminaria: C. & G. CARANDINI S. JC4.JCH.GC.250S40TC STR-404/GC - JCH-400/GC 250W/T  
 Flujo luminoso (Luminaria): 23887 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 33000 lm  
 Potencia de las luminarias: 250.0 W  
 Organización: bilateral frente a frente  
 Distancia entre mástiles: 12.000 m  
 Altura de montaje (1): 8.235 m  
 Altura del punto de luz: 8.000 m  
 Saliente sobre la calzada (2): 1.800 m  
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °  
 Longitud del brazo (4): 2.000 m

Valores máximos de la intensidad luminica  
 con 70°: 363 cd/klm  
 con 80°: 138 cd/klm  
 con 90°: 6,94 cd/klm  
 Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).  
 La disposición cumple con la clase de intensidad luminica G2.  
 La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

**Av. Rey Don Jaime actual / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.87

Escala 1:204

**Lista del recuadro de evaluación**

1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 12.000 m, Anchura: 5.500 m  
 Trama: 10 x 6 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME2

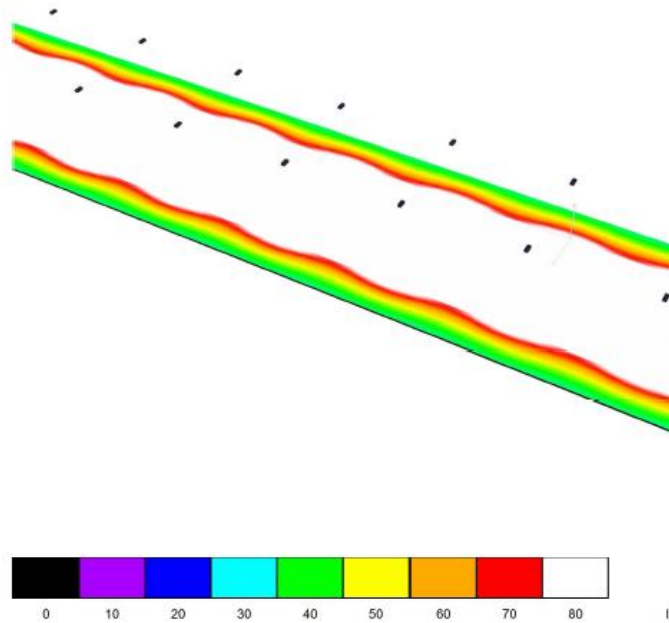
(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	9.67	0.63	0.87	/	0.73
Valores de consigna según clase:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	/	✓

**Lista del recuadro de evaluación**

<b>2 Recuadro de evaluación Calzada 2</b>					
Longitud: 12.000 m, Anchura: 5.500 m					
Trama: 10 x 6 Puntos					
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.					
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070					
Clase de iluminación seleccionada: ME2					
(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)					
	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	9.87	0.63	0.87	/	0.73
Valores de consigna según clase:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	/	✓

**Av. Rey Don Jaime actual / Rendering (procesado) de colores falsos**

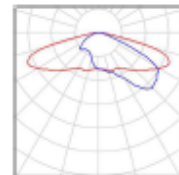


Se puede observar que prácticamente toda la calzada tiene un color blanco, el cual representa un valor de luxes elevado. Se opta por la sustitución de las luminarias a tecnología LED y reducir la potencia de las mismas, en este caso de 250W a 50W, lo que conllevará a un ahorro energético considerable.

**Av. Rey Don Jaime propuesta / Lista de luminarias**

C. & G. CARANDINI S. VMX.L064.V2.F4Q1 V-  
 Max Streetlighting luminaire  
 N° de artículo: VMX.L064.V2.F4Q1  
 Flujo luminoso (Luminaria): 6485 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 6485 lm  
 Potencia de las luminarias: 53.0 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 27 64 95 100 100  
 Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

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



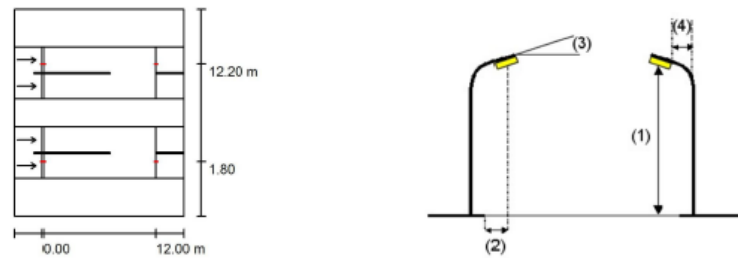
Av. Rey Don Jaime propuesta / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 4.000 m)
Calzada 2	(Anchura: 5.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, qD: 0.070)
Arcén central 1	(Anchura: 3.000 m, Altura: 0.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 5.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, qD: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 4.000 m)

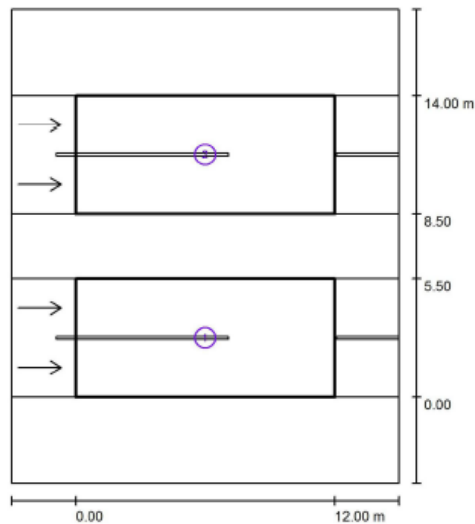
Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	C. & G. CARANDINI S. VMX.L064.V2.F4Q1 V-Max Streetlighting luminaire	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	6485 lm	con 70°: 462 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	6485 lm	con 80°: 70 cd/klm
Potencia de las luminarias:	53.0 W	con 90°: 0.00 cd/klm
Organización:	bilateral frente a frente	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	12.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura de montaje (1):	4.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.
Altura del punto de luz:	3.992 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	1.800 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	2.000 m	

Av. Rey Don Jaime propuesta / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:204

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 12.000 m, Anchura: 5.500 m  
 Trama: 10 x 6 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, qD: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME2

(No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	2.81	0.51	0.82	16	0.74
Valores de consigna según clase:	$\geq 1.50$	$\geq 0.40$	$\geq 0.70$	$\leq 10$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✗	✓

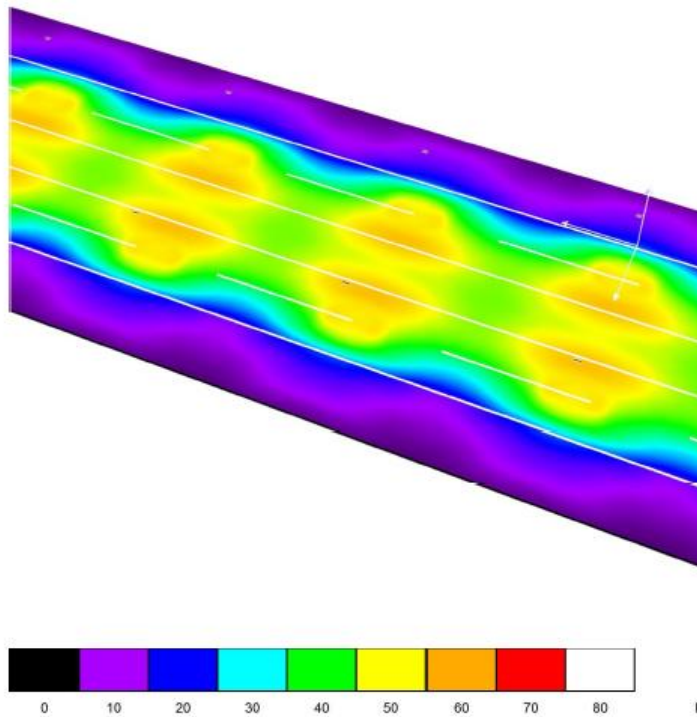
2 Recuadro de evaluación Calzada 2

Longitud: 12.000 m, Anchura: 5.500 m  
 Trama: 10 x 6 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME2

(No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	2.81	0.51	0.82	18	0.74
Valores de consigna según clase:	$\geq 1.50$	$\geq 0.40$	$\geq 0.70$	$\leq 10$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✗	✓

Av. Rey Don Jaime propuesta / Rendering (procesado) de colores falsos

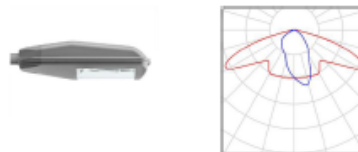


CALLE BARRACHINA – CM 385

En las instalaciones de alumbrado exterior alimentadas por este cuadro de mando se colocará un reductor de cabecera. Por tanto, como no se sustituyen las luminarias ni lámparas se simula solamente la instalación actual de la calle Barrachina.

C/ Barrachina / Lista de luminarias

SCHREDER ONYX 2 / 1419 / HPS 250W / 932343  
 N° de artículo:  
 Flujo luminoso (Luminaria): 27431 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 33200 lm  
 Potencia de las luminarias: 250.0 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 99  
 Código CIE Flux: 44 73 98 99 83  
 Lámpara: 1 x HPS 250W (Factor de corrección 1.000).



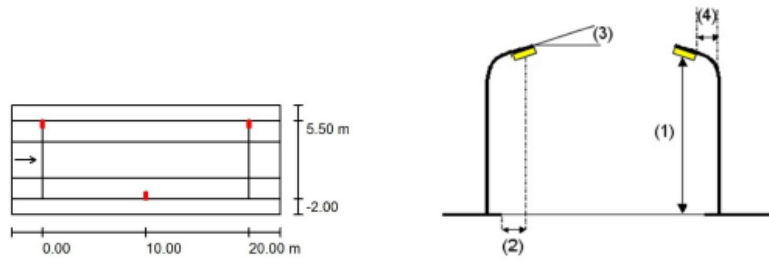
C/ Barrachina / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.500 m)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.500 m)

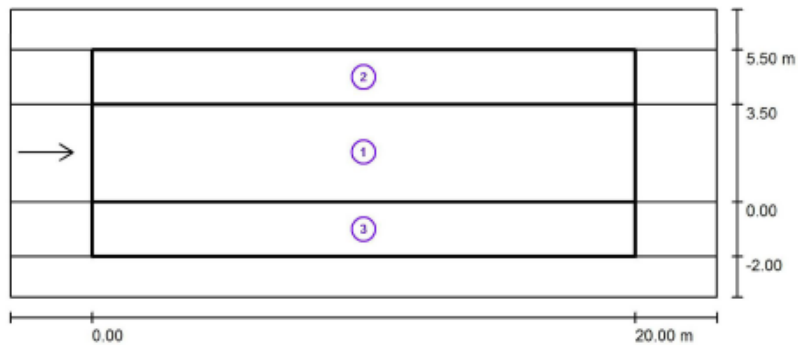
Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SCHREDER ONYX 2 / 1410 / HPS 250W / 932343	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	27431 lm	con 70°: 338 cd/kim
Flujo luminoso (Lámparas):	33200 lm	con 80°: 28 cd/kim
Potencia de las luminarias:	250.0 W	con 90°: 22 cd/kim
Organización:	bilateral desplazado	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	20.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.
Altura de montaje (1):	6.000 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Altura del punto de luz:	6.000 m	
Saliente sobre la calzada (2):	-1.800 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

C/ Barrachina / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:186

Lista del recuadro de evaluación

- Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 20.000 m, Anchura: 3.500 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

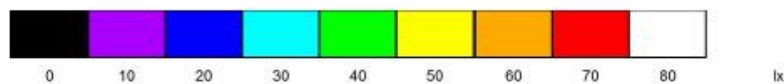
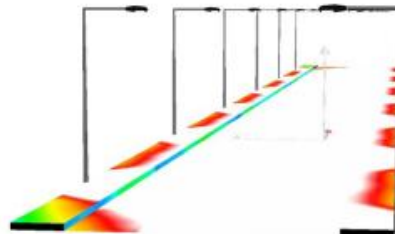
	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	7.91	0.77	0.80	/	1.05
Valores de consigna según clase:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	/	✓

**Lista del recuadro de evaluación**

<b>2 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1</b>		
Longitud: 20.000 m, Anchura: 2.000 m		
Trama: 10 x 3 Puntos		
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.		
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
	<b><math>E_m</math> [lx]</b>	<b>U0</b>
Valores reales según cálculo:	135.20	0.66
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓
<b>3 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2</b>		
Longitud: 20.000 m, Anchura: 2.000 m		
Trama: 10 x 3 Puntos		
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.		
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
	<b><math>E_m</math> [lx]</b>	<b>U0</b>
Valores reales según cálculo:	135.20	0.66
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Se puede observar como los valores obtenidos son bastante parecidos a los medidos con el luxómetro. Con la instalación del reductor de cabecera, se puede reducir la emisión del flujo luminoso de las lámparas con la correspondiente disminución de los valores de iluminancia.

C/ Barrachina / **Rendering (procesado) de colores falsos**



## 8. Estudio de viabilidad

A continuación se va a realizar un estudio económico de algunas de las propuestas de mejora planteadas con el fin de conocer su viabilidad o no.

### 8.1 CM 6

En este caso, la inversión no se justifica como posible ahorro energético, sino para el cumplimiento de la normativa. En el estado actual que se encuentra la instalación, la distancia entre luminarias es muy elevada y no se cumplen los requerimientos de uniformidad, por tanto se considera recomendable reducir ésta a la mitad para mejorar ese parámetro junto con la iluminancia media.

Aunque no es de obligado cumplimiento puesto que esta instalación es previa a la entrada en vigor del RD 1890/2008, se considera una buena práctica por la aplicación de éste y mejorar las condiciones de la vía para los vecinos.

	<b>Uds</b>	<b>Pot+equipo aux. (W)</b>	<b>Total (W)</b>
ACTUAL	12	177	2124
PROPUESTA	24	177	4248

La aplicación de esta medida supondría una inversión de 15820,20€ (ver documento Mediciones y Presupuestos).

Por otra parte también habría que aumentar la potencia contratada, siendo actualmente de 3,3kW.

### 8.2 CM 98

Como bien se ha explicado en apartados anteriores, se propone cambiar las luminarias a tecnología LED y además instalar detectores de presencia en la avenida Virgen del Lidón, por lo cual las ventajas obtenidas son varias:

- Reducción potencia instalada y por tanto menor consumo energético.
- Posibilidad de colocar detectores de presencia debido al encendido instantáneo; menor consumo.
- Reducción de la potencia contratada.

Calle	Nº Puntos	Potencia unitaria actual (W)	Potencia instalada actual (W)	Potencia unitaria propuesta (W)	Potencia instalada propuesta (W)
Rot. Tombatossals	1	177	177	55	55
Av. Lidón	66	171	11286	55	3630
Av. Lidón peatonal	31	84	2604	63	1953
Cm. Caminás	3	277	831	55	165
C/ Matilde Salvador	7	277	1939	55	385
C/ Pintor Carbó	8	277	2216	55	440
<b>TOTAL</b>			<b>19047</b>		<b>6628</b>

Así, si se adoptara la misma medida propuesta en la Avda. Virgen del Lidón al resto de calles, la potencia instalada pasaría a ser muy inferior a la actual, por lo que se podría reducir la potencia contratada.

#### GASTOS

- Inversión inicial –  $19 \times 518,54 = 9852,12\text{€}$  (resto)  
 $81372,91\text{€}$  (Avda. Lidón – ver Presupuesto)  
**91.225€**

#### INGRESOS

- Mantenimiento – se reducen las labores de mantenimiento debido a la mayor vida útil y también mayor resistencia mecánica de éstas luminarias.
- Ahorro energético en el término de potencia y en el de energía.

En este caso no se podría cambiar de tarifa, pero si bajar la potencia contratada de 16,5kW a 6,9kW. El ahorro producido con esta medida sería de:

Potencia propuesta: 6,9kW

Energía consumida al mes (Punta/Llano/Valle): 192 / 835 / 922 kWh

		<b>3.0A actual</b>	<b>3.0A propuesta</b>
Potencia facturada	Punta	49,37€	24,22€
	Llano	29,62€	14,49€
	Valle	19,75€	9,52€
Energía facturada	Punta	33,15€	16,57€
	Llano	113,08€	56,54€
	Valle	71,29€	36,54€
Servicios y otros conceptos		12€	12€
Importe total		328,33€	169,88

(\*) Ver tipología de tarifas de electricidad en Anexos

(\*\*) En términos de potencia se produce un ahorro económico alrededor del 50%, así que como no se ha podido calcular la energía consumida de la propuesta, se aplica también dicho porcentaje para la energía facturada.

Por tanto se produce un ahorro mensual de 158,45€, que si se considera éste como mes tipo al año serían 1901,4€.

Con estos números saldría un período de retorno de la inversión de 47 años, lo cual haría el proyecto inviable. No obstante a esto hay que añadir que la inversión resulta tan elevada a causa de añadir más luminarias y cambiar la totalidad de éstas a



tecnología LED, cosa que en un futuro ya no sería necesario realizar. Además, la instalación de detectores de presencia, al ser una zona de la periferia, tendría como efecto el reducir casi en su totalidad el consumo durante unas 6-7 horas de su régimen de funcionamiento, con lo que el periodo de retorno se vería notablemente reducido.

Otra causa de este valor tan alto es consecuencia de que las luminarias situadas en el paseo prácticamente mantienen su potencia, en cambio la sustitución de 31 de ellas más la instalación de 31 nuevas, asciende a una cantidad de alrededor de 45.000€. De este modo también se podría optar por no modificar las de la zona peatonal ya que tanto los valores de iluminancia como uniformidad son buenos, y cambiar solamente las que iluminan la calzada.

### 8.3 CM 122

La medida de ahorro consiste en reducir la potencia de las lámparas a 100W en la calle Bernat Artola y reducir también la potencia junto con el apagado de luminarias en la avenida Capuchinos.

Teniendo en cuenta únicamente el consumo que estas dos calles pueden producir:

Calle	Nº Puntos	Potencia unitaria actual (W)	Potencia instalada actual (W)	Potencia unitaria propuesta (W)	Potencia instalada propuesta (W)
C/ Bernat Artola	10	435	4350	116	1160
Avda. Capuchinos	96/48	171	16224	61	2928
<b>TOTAL</b>			<b>20574</b>		<b>4088</b>

Se puede observar que supone una reducción de la potencia de alrededor del 80%, lo cual indica el elevado grado de sobredimensionamiento.

#### GASTOS

- Inversión inicial -647,90€ (Bernat Artola)  
5749,44€ (Avda. Capuchinos)  
**6397,34€**

#### INGRESOS

- Mantenimiento – se reducen las labores de mantenimiento debido a la mayor vida útil y también mayor resistencia mecánica de éstas luminarias.
- Ahorro energético en el término de potencia y en el de energía.

Si se considera que el consumo de estas luminarias equivalen a una cuarta parte de la energía facturada por el cuadro en el mes de abril:

Potencia actual: 20kW

Potencia propuesta: 4,9kW

Energía consumida al mes (Punta/Llano/Valle): 69,75 / 167,5 / 22,6 kWh

		<b>3.0A actual</b>	<b>3.0A propuesta</b>
Potencia facturada	Punta	70,38€	17,20€
	Llano	42€	10,29€
	Valle	24€	6,9€
Energía facturada	Punta	10,03€	2,82€
	Llano	18,89€	5,29€
	Valle	9,41€	2,63€
Servicios y otros conceptos		12€	12€
Importe total		186,71€	57,13

(\*\*\*) En términos de potencia se produce un ahorro económico alrededor del 72%, así que como no se ha podido calcular la energía consumida de la propuesta, se aplica también dicho porcentaje para la energía facturada.

Con esta medida, se produce un ahorro mensual de 129,58€, que si se considera éste como mes tipo al año serían 1554,96€.

Con estos números saldría un período de retorno de la inversión de 4 años. A esto hay que añadir que en la zona peatonal solo estarán en funcionamiento la mitad de las luminarias, por lo que su vida útil se prolongará en el tiempo.

## 9. Conclusiones

Finalmente, se concluye la presente memoria con una reflexión tanto a nivel del trabajo realizado como personal.

Como se ha podido observar en el desarrollo de este TFG, por norma general las instalaciones de alumbrado exterior antiguamente se sobredimensionaban, con lo cual además de la mayor inversión inicial que eso supone, el gasto energético es muy elevado, como bien se ha explicado en el apartado de Conceptos Previos. Sin embargo, con la entrada en vigor primero del REBT para una mejor regulación de todo tipo de instalaciones de baja tensión, y después con el RD 1890/2008, esta forma de actuar ha ido cambiando en las nuevas instalaciones, aunque aún permanece en las que fueron llevadas a cabo previamente a esa época.

Si a lo expuesto en el párrafo anterior se suma el pensamiento de "ahorro energético" presente en la población, se debe adoptar como buena práctica la realización de más auditorías energéticas, ya no solo proponer mejoras con el fin de disminuir el gasto económico, sino también pensando en que deparará el futuro a las próximas generaciones debido al gran consumo energético existente en la sociedad actual. No obstante, a lo positivo que ha resultado la aparición del LED en alumbrado público, todavía queda un tiempo para que esta tecnología se asiente y junto con una reducción de la inversión necesaria empiece a instalarse con regularidad.

Por lo que respecta a nivel personal, estoy bastante satisfecho con la realización de este trabajo. Lo ideal hubiera sido hacer un repaso más amplio a los diferentes conceptos vistos durante los cursos, no obstante eso se preveía bastante difícil, ya que existen en esta titulación dos ramas de especialización como son la de "electrónica" y la de "energía", siendo mi especialización ésta última.

Pero por otra parte, a lo largo de este grado el tema de las instalaciones de alumbrado público exterior tampoco está muy presente, lo cual me ha permitido ampliar mis conocimientos un poco más y utilizar otros adquiridos previamente, como por ejemplo, en un curso online impartido por esta misma universidad.



## 10. Bibliografía

### Webs

- Wikipedia
- <http://recursos.citcea.upc.edu/llum/lamparas/ldesc2.html>
- [http://www.eoi.es/wiki/index.php/Equipos\\_y\\_eficiencia\\_en\\_alumbrado\\_exterior\\_en\\_Eficiencia\\_energ%C3%A9tica](http://www.eoi.es/wiki/index.php/Equipos_y_eficiencia_en_alumbrado_exterior_en_Eficiencia_energ%C3%A9tica)
- <http://recursos.citcea.upc.edu/llum/lamparas>
- <http://rduinostar.com/documentacion/componentes/el-diodo-led/>
- <http://blog.ledbox.es/informacion-led/diez-motivos-para-pasarte-a-la-iluminacion-led>
- <http://www.interledlight.com/es/ventajas-led/>
- [http://www.solaruno.com/index.php?route=information/information&information\\_id=8](http://www.solaruno.com/index.php?route=information/information&information_id=8)
- <http://www.idae.es>
- 

### Artículos

- Carlos de la Fuente Borreguero y Esther Guervós Sánchez. "Análisis de la situación actual y perspectivas futuras de la eficiencia energética del alumbrado público en España", Universidad Alfonso X El Sabio, Mayo 2013
- Sánchez de Miguel, Alejandro. "El alumbrado público en España, el de mayor gasto eléctrico por habitante en Europa", Universidad Complutense de Madrid, Nota de Prensa 03.03.2011



***MEDICIONES Y  
PRESUPUESTO***





## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

### 1. Mediciones

#### 1.1 Entrador Bomboí – CM 6

1.1.1	uds	<b>Desmontaje luminaria existente y traslado a almacén</b>					
	uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total	
	12				12		
Total uds.....:						<b>12</b>	

1.1.2	uds	<b>Instalación luminaria Onix 2, formada por cuerpo de fundición de aluminio inyectado, bloque óptico "Sealsafe", protector de vidrio liso y reflector de aluminio. También incluye instalación de lámpara 150W VSAP, comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.</b>					
	uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total	
	24				24		
Total uds.....:						<b>24</b>	

1.1.3	uds	<b>Colocación de poste de madera para posterior instalación de luminaria</b>					
	uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total	
	12				12		
Total uds.....:						<b>12</b>	

#### 1.2 Avenida Virgen del Lidón – CM 98

1.2.1	uds	<b>Desmontaje luminaria existente y traslado a almacén</b>					
	uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total	
Calzada	66				66		
Peatonal	31				31		
Total uds.....:						<b>97</b>	

1.2.2	uds	<b>Instalación luminaria SCHREDER AMPERA MINI / 5136 / 24 LEDS 700mA / 55W, comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.</b>					
	uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total	
Calzada	66				66		
Total uds.....:						<b>66</b>	

1.2.3	uds	<b>Instalación luminaria GELIGHTING 524557 DUNA LED ASY4 63W 4100K, comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.</b>					
	uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total	
Peatonal	62				31		
Total uds.....:						<b>31</b>	

1.2.4	uds	<b>Colocación de columna de fundición de 4m para posterior instalación de luminaria</b>					
	uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total	
	31				31		
Total uds.....:						<b>31</b>	

### 1.3 Calle Bernat Artola – CM 122

**1.3.1 uds Sustitución de lámparas de 400W VSAP a 100W VSAP, desmontaje de las lámparas anteriores y entrega al almacén municipal.**

uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
10				10	
Total uds.....:					<b>10</b>

### 1.4 Avenida Capuchinos – CM 122

**1.4.1 uds Sustitución de lámparas de 150W VSAP a 50W VSAP, desmontaje de las lámparas anteriores y entrega al almacén municipal.**

uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
96				96	
Total uds.....:					<b>96</b>

### 1.5 Avenida Rey Don Jaime – CM 144

**1.5.1 uds Desmontaje luminaria existente y traslado a almacén**

uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
37				37	
Total uds.....:					<b>37</b>

**1.5.2 uds Instalación luminaria C. & G. CARANDINI S. VMX.L064.V2.F4Q1 V, lámpara de 50W LED, comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.**

uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
37				37	
Total uds.....:					<b>37</b>

## 2. Precios descompuestos

1	ud	Desmontaje luminaria existente y traslado a almacén	Importe	
			Parcial	Total
		(Mano de obra)		
		Oficial 1º electricidad	0,500h	19,980
		Especialista electricidad	0,500h	19,925
		(Maquinaria)		
		Camión grúa cesta 10m	0,070h	35,690
				2,5
		Total por ud.....:		<b>22,12</b>

2	ud	Colocación de poste de madera para posterior instalación de luminaria	Importe	
			Parcial	Total
		Cimentación con hormigón para anclaje de poste/columna de 3 a 6m, incluso placa y pernos de anclaje	1h	83,000
		Arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm, provista de cerco y tapa de hierro fundido	1h	73,900
		Poste de madera recto, protegido para la intemperie, altura 6 m	1h	70,000
		(Mano de obra)		
		Oficial 1º construcción	1,4h	19,550
		Ayudante construcción	1,4h	18,220
		Oficial 1º electricidad	0,300h	19,980
		Especialista electricidad	0,300h	19,925
		(Maquinaria)		
		Camión grúa	0,600h	35,690
				21,41
		Total por ud.....:		<b>313,15€</b>

3	ud	Colocación de columna de fundición de 4m para posterior instalación de luminaria	Importe	
			Parcial	Total
		Cimentación con hormigón para anclaje de poste/columna de 3 a 6m, incluso placa y pernos de anclaje	1h	83,000
		Arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm, provista de cerco y tapa de hierro fundido	1h	73,900
		Columna recta de acero galvanizado, pintada, altura 3 m	1h	130,500
		(Mano de obra)		
		Oficial 1º construcción	1,4h	19,550
		Ayudante construcción	1,4h	18,220
		Oficial 1º electricidad	0,300h	19,980
		Especialista electricidad	0,300h	19,925
		(Maquinaria)		
		Camión grúa	0,600h	35,690
				21,41
		Total por ud.....:		<b>373,65€</b>

- 4 ud Instalación luminaria Onix 2, formada por cuerpo de fundición de aluminio inyectado, bloque óptico "Sealsafe", protector de vidrio liso y reflector de aluminio. También incluye instalación de lámpara 150W VSAP, comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior**

			Importe	
			Parcial	Total
(Mano de obra)				
Oficial 1º electricidad	0,500h	19,980	9,99	
Especialista electricidad (Maquinaria)	0,500h	19,925	9,63	
Camión grúa cesta 10m (Materiales)	0,250h	36,690	8,92	
Luminaria Onix 2	1ud	463	463	
Total por ud.....:				<b>491,54€</b>

- 5 ud Instalación luminaria SCHREDER AMPERA MINI / 5136 / 24 LEDS 700mA / 55W, comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.**

			Importe	
			Parcial	Total
(Mano de obra)				
Oficial 1º electricidad	0,500h	19,980	9,99	
Especialista electricidad (Maquinaria)	0,500h	19,925	9,63	
Camión grúa cesta 10m (Materiales)	0,250h	36,690	8,92	
SCHREDER AMPERA MINI 24 LEDS 55 W	1ud	490,000	490,00	
Total por ud.....:				<b>518,54€</b>

- 6 ud Instalación luminaria GELIGHTING 524557 DUNA LED ASY4 63W 4100K, comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.**

			Importe	
			Parcial	Total
(Mano de obra)				
Oficial 1º electricidad	0,500h	19,980	9,99	
Especialista electricidad (Maquinaria)	0,500h	19,925	9,63	
Camión grúa cesta 10m (Materiales)	0,250h	36,690	8,92	
GELIGHTING 524557 DUNA LED	1ud	510,500	510,50	
Total por ud.....:				<b>539,04€</b>

- 7 ud Instalación luminaria C. & G. CARANDINI S. VMX.L064.V2.F4Q1 V, lámpara de 50W LED, comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.**

			Importe	
			Parcial	Total
(Mano de obra)				
Oficial 1º electricidad	0,500h	19,980	9,99	
Especialista electricidad (Maquinaria)	0,500h	19,925	9,63	
Camión grúa cesta 10m (Materiales)	0,250h	36,690	8,92	
CARANDINI S. VMX.L064.V2.F4Q1 V, lámpara de 50W LED	1ud	505,000	505,00	
Total por ud.....:				<b>533,54€</b>

**8 ud Sustitución de lámparas de 400W VSAP a 100W VSAP, desmontaje de las lámparas anteriores y entrega al almacén municipal.**

			Importe	
			Parcial	Total
(Mano de obra)				
Oficial 1º electricidad	0,500h	19,980	9,99	
Especialista electricidad (Maquinaria)	0,500h	19,925	9,63	
Camión grúa cesta 10m (Materiales)	0,250h	36,690	8,92	
Lámpara 100W VSAP	1ud	36,250	36,25	
Total por ud.....:				<b>64,79€</b>

**9 ud Sustitución de lámparas de 150W VSAP a 50W VSAP, desmontaje de las lámparas anteriores y entrega al almacén municipal.**

			Importe	
			Parcial	Total
(Mano de obra)				
Oficial 1º electricidad	0,500h	19,980	9,99	
Especialista electricidad (Maquinaria)	0,500h	19,925	9,63	
Camión grúa cesta 10m (Materiales)	0,250h	36,690	8,92	
Lámpara 50W VSAP	1ud	31,350	31,35	
Total por ud.....:				<b>59,89€</b>

### 3. Presupuesto

#### 1.1 Entrador Bomboí – CM 6

1.1.1	uds	Desmontaje luminaria existente y traslado a almacén					
	uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Precio	Total
	12				12		
Total.....:					12	22,12	<b>265,44€</b>

1.1.2	uds	Instalación luminaria Onix 2, formada por cuerpo de fundición de aluminio inyectado, bloque óptico "Sealsafe", protector de vidrio liso y reflector de aluminio. También incluye instalación de lámpara 150W VSAP, comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.					
	uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Precio	Total
	24				24		
Total.....:					24	491,54	<b>11796,96€</b>

1.1.3	uds	Colocación de poste de madera para posterior instalación de luminaria					
	uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Precio	Total
	12				12		
Total.....:					12	313,15	<b>3757,80€</b>

Presupuesto parcial 1.....15820,20€

#### 1.2 Avenida Virgen del Lidón – CM 98

1.2.1	uds	Desmontaje luminaria existente y traslado a almacén					
	uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Precio	Total
Calzada	66				66		
Peatonal	31				31		
Total.....:					97	22,12	<b>2145,64€</b>

1.2.2	uds	Instalación luminaria SCHREDER AMPERA MINI / 5136 / 24 LEDS 700mA / 55W, comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.					
	uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Precio	Total
Calzada	66				66		
Total.....:					66	518,54	<b>34223,64€</b>

1.2.3	uds	Instalación luminaria GELIGHTING 524557 DUNA LED ASY4 63W 4100K, comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.					
	uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Precio	Total
Peatonal	62				62		
Total.....:					62	539,04	<b>33420,48€</b>

1.2.4	uds	Colocación de columna de fundición de 4m para posterior instalación de luminaria					
	uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Precio	Total
	31				31		
Total.....:					31	373,65	<b>11583,15€</b>

Presupuesto parcial 2.....81372€

### 1.3 Calle Bernat Artola – CM 122

1.3.1	uds	<b>Sustitución de lámparas de 400W VSAP a 100W VSAP, desmontaje de las lámparas anteriores y entrega al almacén municipal.</b>					
	uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Precio	Total
	10				10		
Total.....:					10	64,79	<b>647,90€</b>

Presupuesto parcial 3.....647,90€

### 1.4 Avenida Capuchinos – CM 122

1.4.1	uds	<b>Sustitución de lámparas de 150W VSAP a 50W VSAP, desmontaje de las lámparas anteriores y entrega al almacén municipal.</b>					
	uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Precio	Total
	96				96		
Total.....:					96	59,89	<b>5749,44€</b>

Presupuesto parcial 4.....5749,44 €

### 1.5 Avenida Rey Don Jaime – CM 144

1.5.1	uds	<b>Desmontaje luminaria existente y traslado a almacén</b>					
	uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Precio	Total
	37				37		
Total.....:					37	22,12	<b>818,44€</b>

1.5.2	uds	<b>Instalación luminaria C. &amp; G. CARANDINI S. VMX.L064.V2.F4Q1 V, lámpara de 50W LED, comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.</b>					
	uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Precio	Total
	37				37		
Total.....:					37	533,54	<b>19740,98€</b>

Presupuesto parcial 5.....20559,42€

<b>RESUMEN DE PRESUPUESTO</b>		<b>Importe (€)</b>
	Presupuesto parcial 1	15820,20
	Presupuesto parcial 1	81372,91
	Presupuesto parcial 1	647,90
	Presupuesto parcial 1	5749,44
	Presupuesto parcial 1	20559,42
	<b>Presupuesto de Ejecución Material</b>	<b>124149,87</b>
	13% Gastos Generales	16139,48
	6% Beneficio Industrial	7449,00
	<b>Suma</b>	<b>147.738,34</b>
	21%IVA	31.025,05
	<b>Presupuesto de Ejecución por Contrata</b>	<b>178.763,39€</b>

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contrata a la cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.



***PLIEGO DE  
CONDICIONES  
TÉCNICAS***



## **PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS**

### **1 CAPITULO PRIMERO – DESCRIPCION DE LAS OBRAS**

#### OBJETO

Es objeto del presente proyecto la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones del sector comprendido por el cuadro de mando situado en la calle XXXXX y la instalación de la calle XXXXX.

El adjudicatario de la contrata al realizar la instalación se ajustará a este pliego de condiciones, así como al resto del proyecto técnico que se considera como parte integrante del mismo.

#### NORMAS GENERALES

Se consideran incluidos en los precios indicados en el presupuesto que se acompaña el transporte y seguro de los materiales hasta el pie de obra, así como la adquisición por el contratista del personal necesario hasta dejar la obra en buen funcionamiento, yendo incluidos los gastos de peonaje y trabajos auxiliares de albañilería, carpintería, cerrajería y cuantos en general pueden presentarse.

### **2 CAPITULO SEGUNDO – CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

#### MATERIALES

Todos los materiales empleados estarán de acuerdo con las proporciones, características y modos de ejecución que a continuación se describen.

#### LUMINARIAS

Se instalarán luminarias para alumbrado urbano con carcasa de fundición inyectada de aluminio de dimensiones 788x439x119mm, bloque óptico IP 66 sellado por un protector de vidrio extra-transparente, motor fotométrico formado por LED de 4250 K blanco neutro. Se incluye en el precio las tasas ECORAEE, las luminarias llevan incorporado sistema de regulación autónomo para reducción del flujo nocturno.

#### APOYOS

Se utilizarán apoyos existentes.

#### CONDUCTORES

Se utilizarán cables unipolares existentes con aislamiento de polietileno reticulado RV 0.6/1kV de cubierta de PVC.

#### CENTRO DE MANDO

La instalación se conectará a los cuadros de mando y protección existentes, situados en el lugar indicado en los planos.

### **3 CAPITULO TERCERO – NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES**

#### EJECUCION DE LAS OBRAS

La instalación objeto del presente proyecto se realizará por personal competente de acuerdo con lo indicado en la legislación vigente y cualquier detalle o duda que pueda requerirse será facilitado por la dirección facultativa en el momento oportuno.

Previamente a la iniciación de las obras el contratista se pondrá en contacto con la dirección de las obras para someter a su aprobación el plan de obra que deberá seguirse estrictamente en la misma.

#### REGULACION DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Se realizará de acuerdo a la siguiente reglamentación:

- Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación. BOE 06/11/1999
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- 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.

#### CONEXIONES

Todas las conexiones de empalme o derivación en las líneas se realizarán mediante regletas fijas dispuestas en el interior de cajas herméticas, quedando prohibido el empalme por retorcido del cable y encintado, así como el uso de dedales y similares.

#### DERIVACIONES A PUNTO DE LUZ

Las derivaciones se realizarán en el interior de las cajas de fusibles tipo "Claved" o equivalente.

### **4 CAPITULO CUARTO – DISPOSICIONES GENERALES**

#### DURACION DEL CONTRATO

El contratista quedará obligado a empezar las obras en el plazo de 15 días, desde la adjudicación definitiva de las mismas, debiendo dejarlas terminadas en el plazo de UN MES a partir de dicha fecha.

De no cumplir el contratista con los plazos marcados anteriormente se le impondrá una sanción por cada día de demora de XXXXX EUROS.

#### PLAZO DE GARANTIA

El plazo de garantía será de 12 meses, contados a partir de haber terminado el contratista las obras y haberse realizado la recepción provisional de la misma, debiendo conservarla a sus expensas durante dicho período. A tal efecto deberá designarse por el contratista una persona de competencia suficiente que se encargue del mantenimiento que deberá tener residencia en Castellón o sus proximidades.

#### TIPO DE LICITACION

Será de XXXXX EUROS CON XXXXX CÉNTIMOS (XXXXX Euros), según se expresa en el documento número cuatro de este Proyecto.

#### DUDAS Y OMISIONES

Si ocurriese alguna duda o se hubiese omitido alguna circunstancia en cualquiera de las disposiciones que se citan, el contratista se compromete a seguir en todo las instrucciones de la Dirección Facultativa siempre que no se opongan al contenido de este proyecto.

#### OCUPACIÓN DE LA VÍA PÚBLICA

El Ayuntamiento permitirá la ocupación de la vía pública, en aquellos tramos que se precisen para la colocación de materiales y ejecución de las operaciones de forma que se permita la mayor rapidez y economía.

#### PRECAUCIONES DURANTE LAS OBRAS

Durante la ejecución de las obras el contratista deberá entorpecer lo menos posible la circulación, así como, evitar molestias al vecindario, quedando obligado a sujetarse a las disposiciones que a este respecto se le ordenen por la dirección facultativa.

El escombro producido será retirado sin demora, en particular si se produce durante las obras alguna fiesta o circunstancia de especial significación.

#### ACOPIO E INSPECCION DE MATERIALES

El contratista acopiará los materiales que deban invertirse en las obras, en la forma y punto que merezcan la aprobación de la Dirección Facultativa.

Vendrá obligado antes de empezar las obras a presentar una muestra de cada uno de los elementos a utilizar, o en su defecto y siempre que la Dirección lo autorice la marca y tipo de los mismos, debiendo retirar o cambiar por su cuenta los que no resulten tener a juicio de la Dirección condiciones convenientes.

#### RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

Todas las relaciones del contratista con los suministradores de materiales son de su absoluta responsabilidad, así como los daños y perjuicios a que hubiera lugar.

#### PRECAUCIONES PARA EVITAR DESGRACIAS Y PERJUICIOS

El contratista deberá adoptar las medidas necesarias para evitar desgracias o perjuicios, siendo responsable de todos los que pudiera originarse durante la ejecución de las obras, debiendo ceñirse siempre a lo prescrito por las Ordenanzas Municipales.

### VARIACIONES EN EL PROYECTO

Si se creyera necesario o conveniente introducir alguna variación en el proyecto, la Dirección Facultativa lo comunicará por escrito al contratista que no podrá hacer por ello reclamación alguna dentro del presupuesto de la obra.

Por otra parte, el contratista no podrá alterar ningún detalle del proyecto, y si lo hiciese no se abonará la obra realizada de esta forma.

### ACCIDENTES DE TRABAJO

El contratista vendrá obligado a dar cumplimiento a la vigente legislación laboral y de seguridad e higiene en el trabajo.

### SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista viene obligado a adoptar, en la ejecución de los distintos trabajos, todas las medidas de seguridad que resulten indispensables para garantizar la ausencia de riesgo para el personal, tanto propio como ajeno de la obra, siendo a tales efectos responsable de los accidentes que por inadecuación de las medidas adoptadas, pudieran producirse durante el desarrollo de las mismas.

Antes del comienzo de las obras, el contratista deberá redactar un Plan de Seguridad y Salud, firmado por Técnico competente, adaptado a sus métodos constructivos y organizativos. Deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

Castellón de la Plana, XXXXX de 20XX

El/La Ingeniero/a Técnico/a Municipal,

El/La Ingeniero/a Municipal.

Fdo. XXXXX.

Fdo. XXXXX

***PLANOS***





## **PLANOS**

### **1. Situación**

- 1- Cuadros de Mando Ciudad
- 2- Cuadros de Mando Grao y Marjal

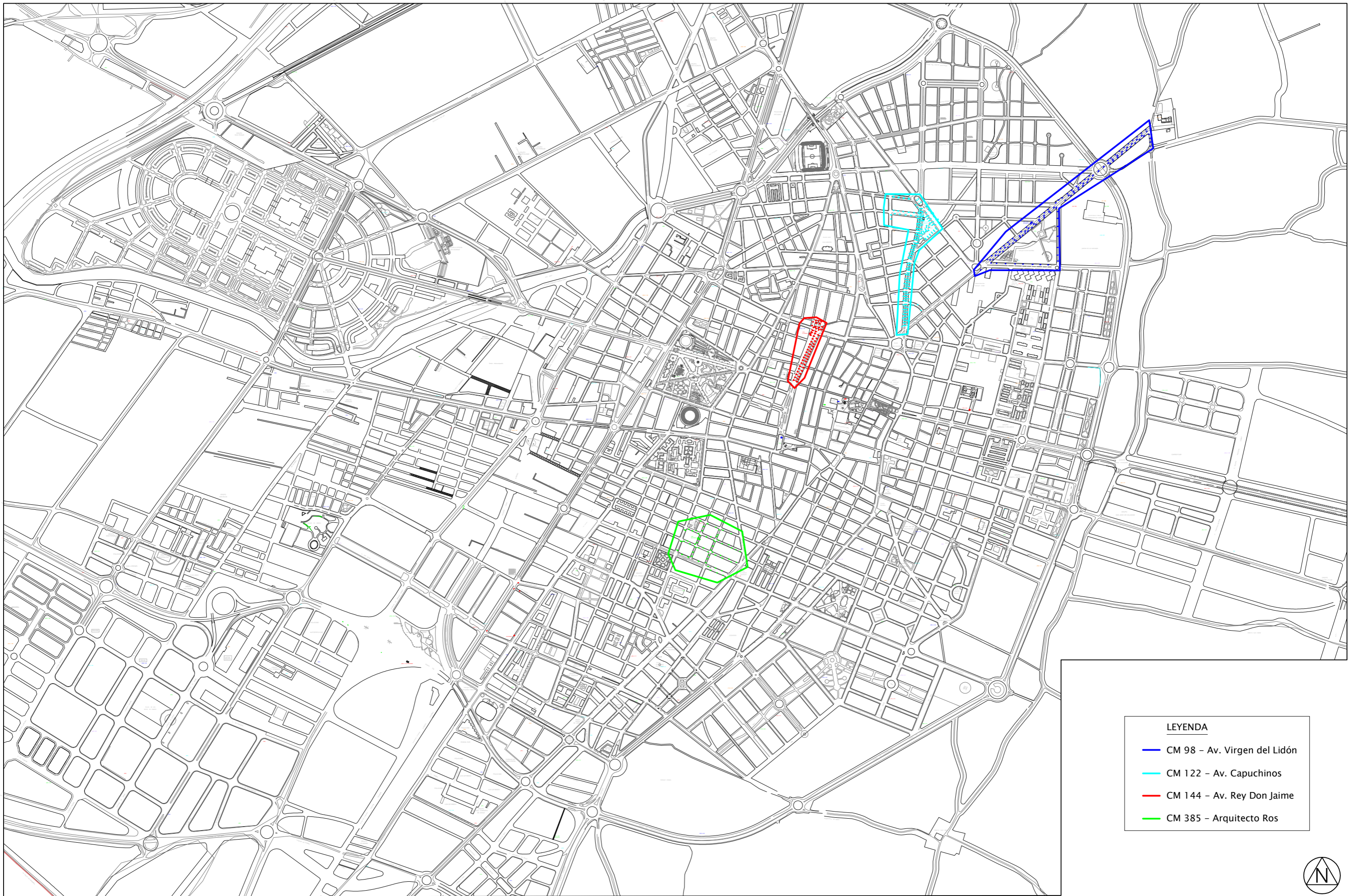
### **2. Circuitos**

- 3- Cuadro de Mando 6. Entrador Bomboí
- 4- Cuadro de Mando 33. Travesía 16
- 5- Cuadro de Mando 98. Virgen del Lidón
- 6- Cuadro de Mando 122. Plaza Primer Molí
- 7- Cuadro de Mando 144. Avenida Rey Don Jaime
- 8- Cuadro de Mando 385. Calle Arquitecto Ros

### **3. Medidas luxómetro**

- 9- Cuadro de Mando 6. Entrador Bomboí
- 10- Cuadro de Mando 33. Travesía 16
- 11- Cuadro de Mando 98. Virgen del Lidón
- 12- Cuadro de Mando 122. Plaza Primer Molí
- 13- Cuadro de Mando 144. Avenida Rey Don Jaime
- 14- Cuadro de Mando 385. Calle Arquitecto Ros





- LEYENDA**
- CM 98 – Av. Virgen del Lidón
  - CM 122 – Av. Capuchinos
  - CM 144 – Av. Rey Don Jaime
  - CM 385 – Arquitecto Ros



**Plano:**  
1 - Situación. Cuadros de Mando\_Ciudad

**Ubicación:**  
Castellón de La Plana

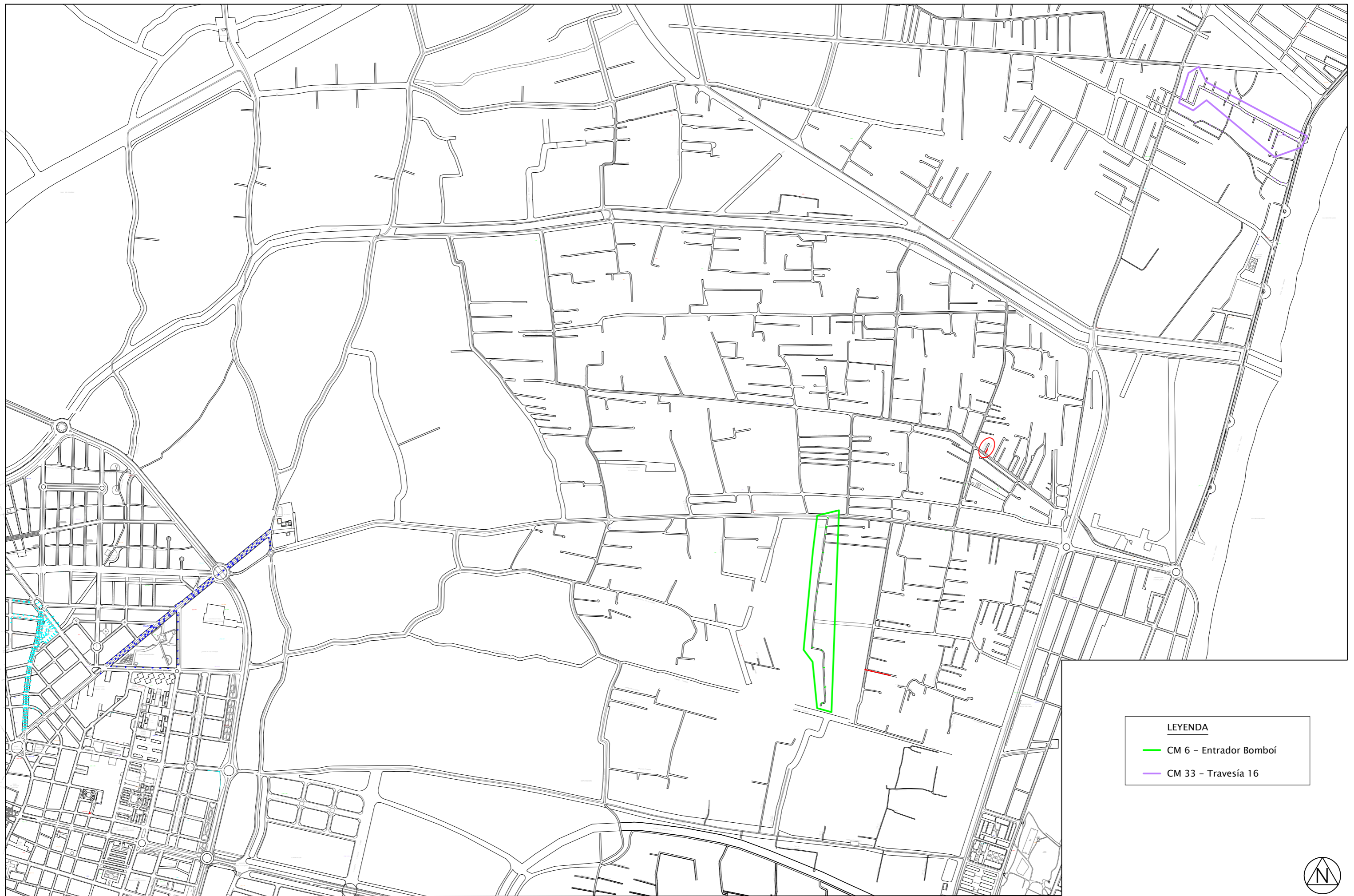
**Empresa:**  
EXC. AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN

**Fecha:**  
Noviembre 2015

**Escala:**  
1:15000

UTE MANTENIMIENTO ALUMBRADO PÚBLICO DE CASTELLÓN





**LEYENDA**

- CM 6 - Entrador Bomboí
- CM 33 - Travesía 16



**Plano:**  
2 - Situación. Cuadros de Mando\_Grao y Marjal

**Ubicación:**  
Castellón de La Plana

**Empresa:**  
EXC. AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN

**Fecha:**  
Noviembre 2015

**Escala:**  
1:15000

UTE MANTENIMIENTO ALUMBRADO PÚBLICO DE CASTELLÓN



**LEYENDA**

○ Circuito 1



**Plano:**  
3 - Circuitos. Cuadro de Mando 6

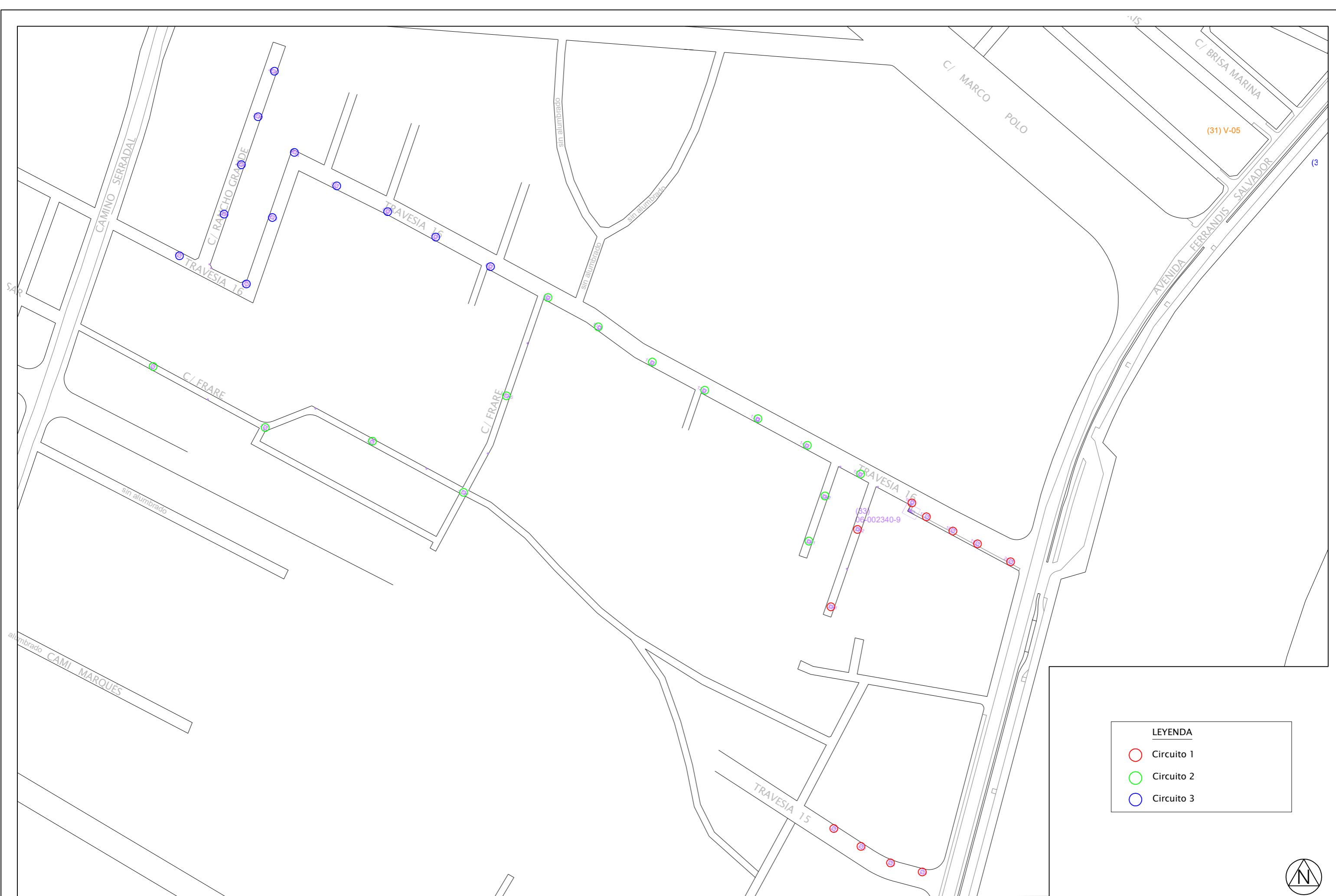
**Ubicación:**  
Entrador Bomboí

**Empresa:**  
EXC. AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN

**Fecha:**  
Noviembre 2015

**Escala:**  
1:4000

UTE MANTENIMIENTO ALUMBRADO PÚBLICO DE CASTELLÓN



**LEYENDA**

<span style="color: red;">○</span>	Circuito 1
<span style="color: green;">○</span>	Circuito 2
<span style="color: blue;">○</span>	Circuito 3



<b>Plano:</b> 4 - Circuitos. Cuadro de Mando 33	<b>Ubicación:</b> Travesía 16	<b>Empresa:</b> EXC. AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN	<b>Fecha:</b> Noviembre 2015	<b>Escala:</b> 1:2000	UTE MANTENIMIENTO ALUMBRADO PÚBLICO DE CASTELLÓN
--	----------------------------------	---	---------------------------------	--------------------------	--



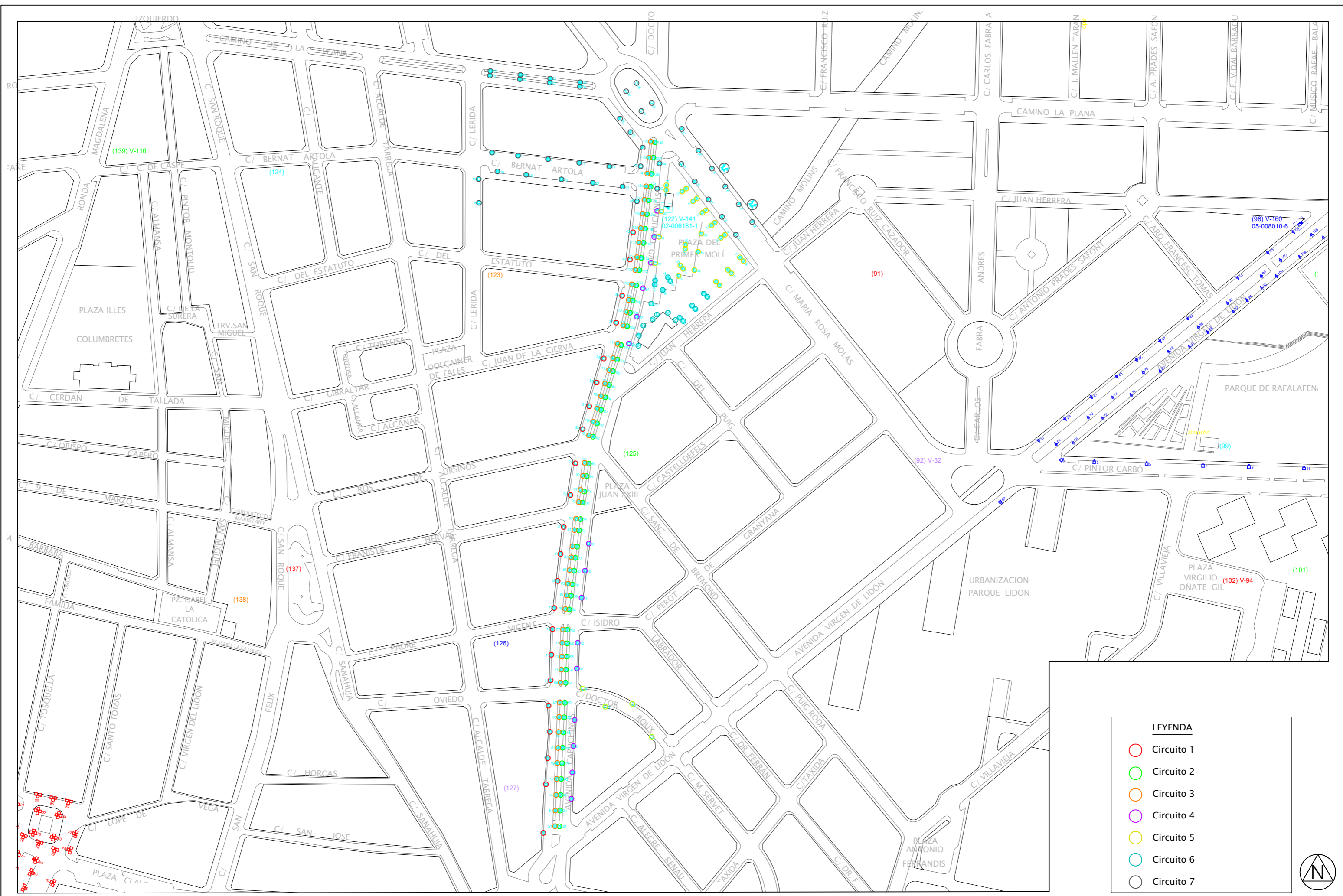


**LEYENDA**

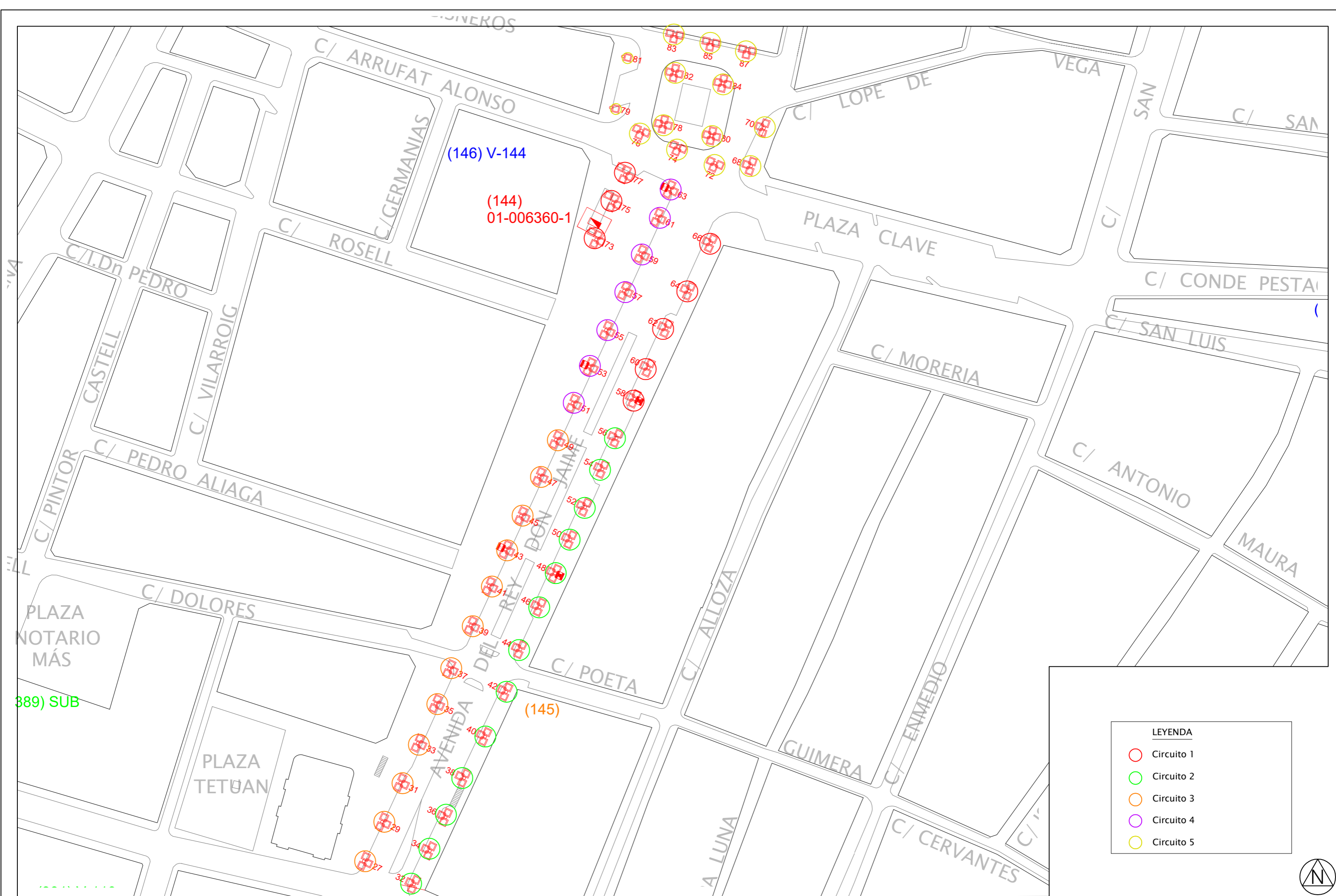
<span style="color: red;">○</span>	Circuito 1
<span style="color: green;">○</span>	Circuito 2
<span style="color: orange;">○</span>	Circuito 3
<span style="color: purple;">○</span>	Circuito 4



<b>Plano:</b> 5 - Circuitos. Cuadro de Mando 98	<b>Ubicación:</b> Avenida Virgen del Lidón	<b>Empresa:</b> EXC. AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN	<b>Fecha:</b> Noviembre 2015	<b>Escala:</b> 1:3000	<b>UTE MANTENIMIENTO ALUMBRADO PÚBLICO DE CASTELLÓN</b>
--	---	---	---------------------------------	--------------------------	---







**LEYENDA**

- Circuito 1
- Circuito 2
- Circuito 3
- Circuito 4
- Circuito 5



<b>Plano:</b> 7 - Circuitos. Cuadro de Mando 144	<b>Ubicación:</b> Avenida Rey Don Jaime	<b>Empresa:</b> EXC. AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN	<b>Fecha:</b> Noviembre 2015	<b>Escala:</b> 1:1000	UTE MANTENIMIENTO ALUMBRADO PÚBLICO DE CASTELLÓN
---	--	---	---------------------------------	--------------------------	--



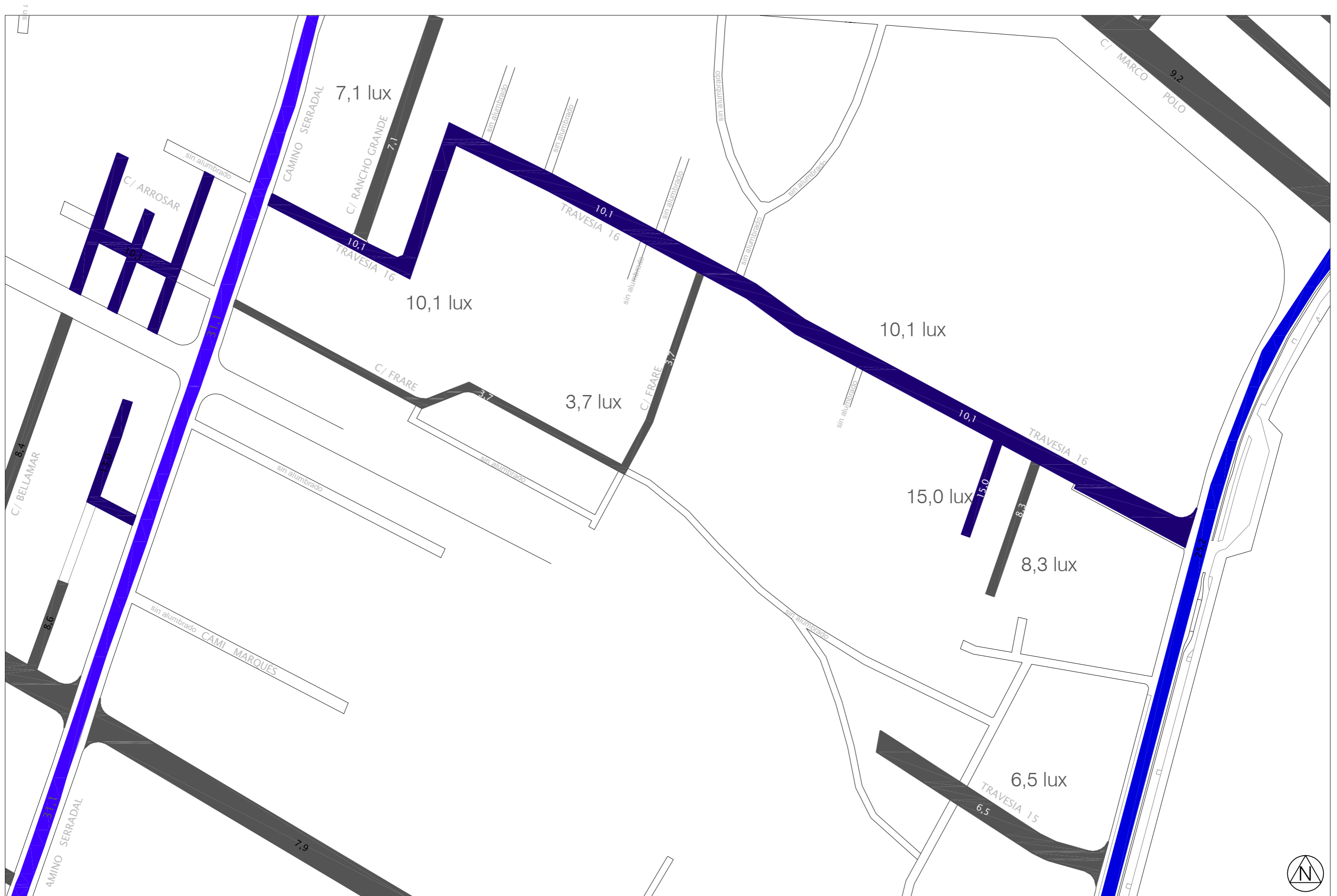


**LEYENDA**

<span style="color: red;">○</span>	Circuito 1
<span style="color: blue;">○</span>	Circuito 2
<span style="color: orange;">○</span>	Circuito 3
<span style="color: purple;">○</span>	Circuito 4



<b>Plano:</b> 9 - Mapa lumínico. Cuadro de Mando 6	<b>Ubicación:</b> Entrador Bomboí	<b>Empresa:</b> EXC. AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN	<b>Fecha:</b> Noviembre 2015	<b>Escala:</b> 1:4000	<b>UTE MANTENIMIENTO ALUMBRADO PÚBLICO DE CASTELLÓN</b>
---	--------------------------------------	---	---------------------------------	--------------------------	---



Plano: 10 - Mapa lumínico. Cuadro de Mando 33	Ubicación: Travesía 16	Empresa: EXC. AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN	Fecha: Noviembre 2015	Escala: 1:2000	UTE MANTENIMIENTO ALUMBRADO PÚBLICO DE CASTELLÓN
--	---------------------------	--	--------------------------	-------------------	--





<b>Plano:</b> 11 - Mapa lumínico. Cuadro de Mando 98	<b>Ubicación:</b> Avenida Virgen del Lidón	<b>Empresa:</b> EXC. AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN	<b>Fecha:</b> Noviembre 2015	<b>Escala:</b> 1:3000	<b>UTE MANTENIMIENTO ALUMBRADO PÚBLICO DE CASTELLÓN</b>
---	---	---	---------------------------------	--------------------------	---











<b>Plano:</b> 14 - Mapa lumínico. Cuadro de Mando 385	<b>Ubicación:</b> Calle Arquitecto Ros	<b>Empresa:</b> EXC. AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN	<b>Fecha:</b> Noviembre 2015	<b>Escala:</b> 1:1000	UTE MANTENIMIENTO ALUMBRADO PÚBLICO DE CASTELLÓN
--	---	---	---------------------------------	--------------------------	--

**ANEXOS**





## **ANEXOS**

- 1. Medidas luxómetro**
- 2. Toma de Datos. Fichas de los Cuadros de Mando**
- 3. Facturas eléctricas**
- 4. Características de las luminarias**
- 5. Características de los equipos y sistemas de control**

# 1. Medidas luxómetro

## CM 6

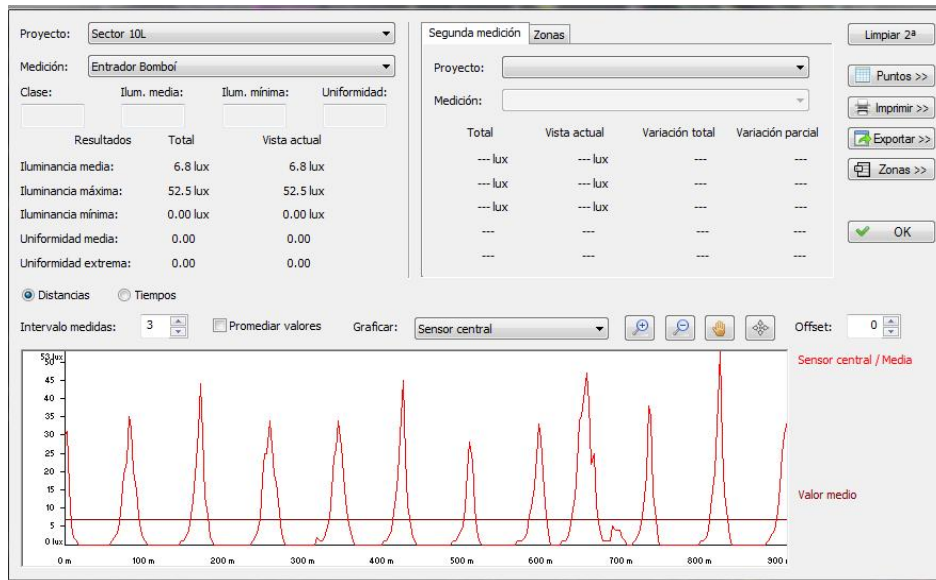


Gráfico 10. Entrador Bomboí

## CM 33

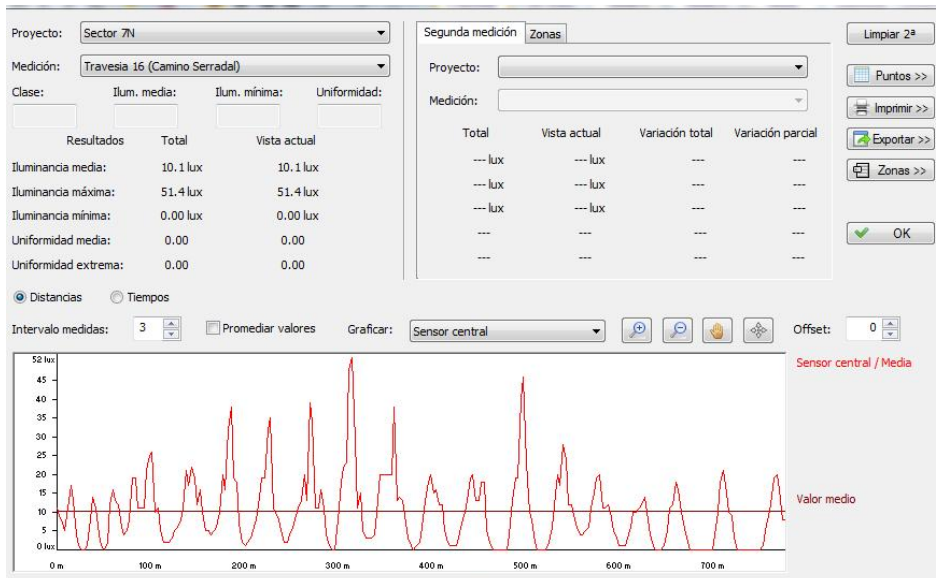


Gráfico 11. Travesía 16

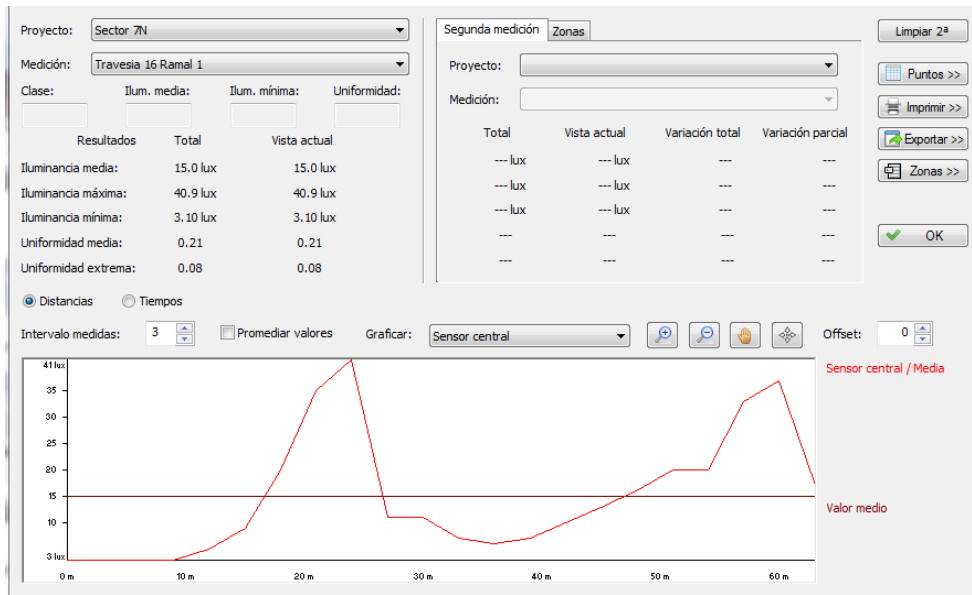


Gráfico 12. Travesía 16 (Ramal 2)

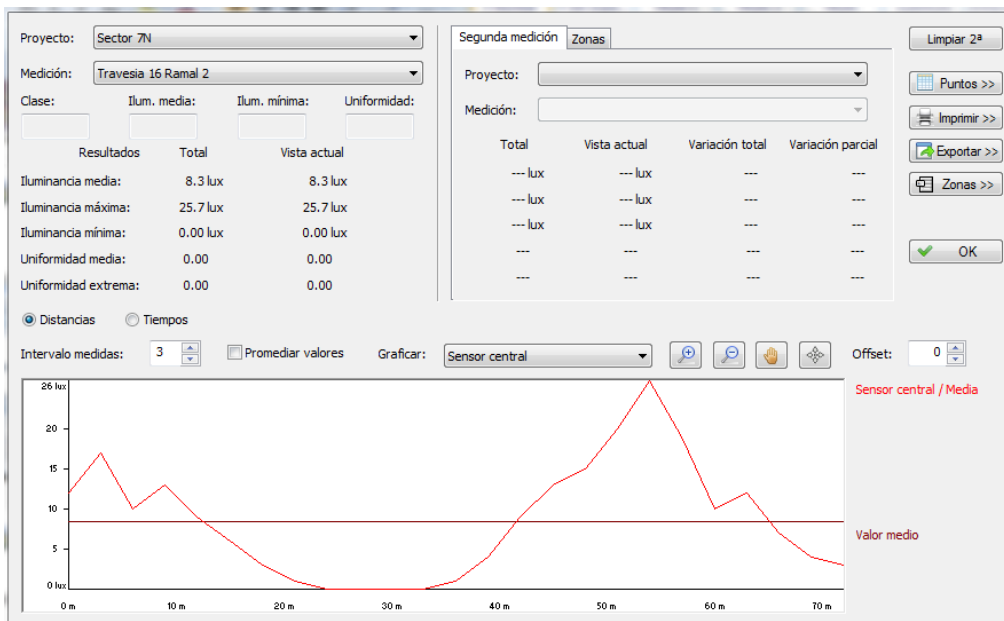


Gráfico 13. Travesía 16 (Ramal 1)

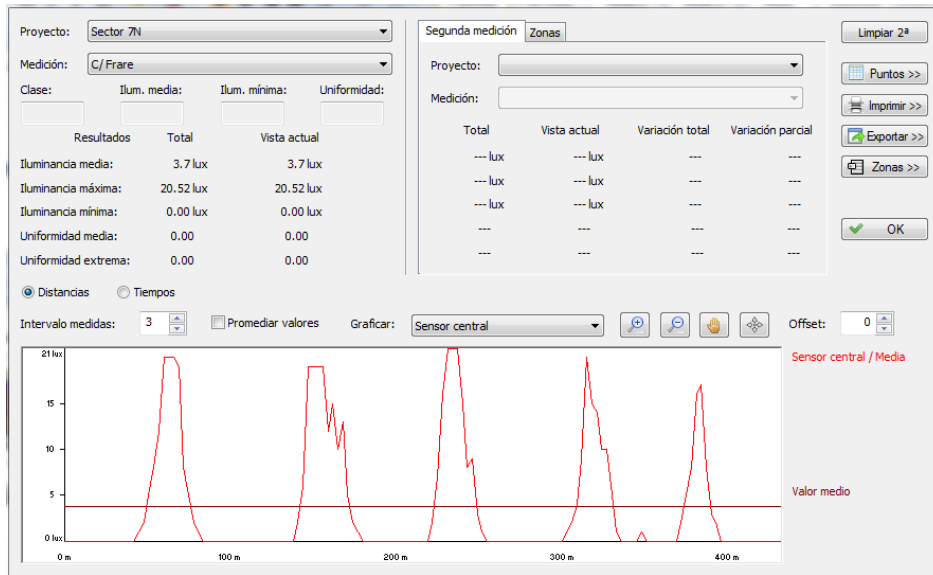


Gráfico 14. Frare

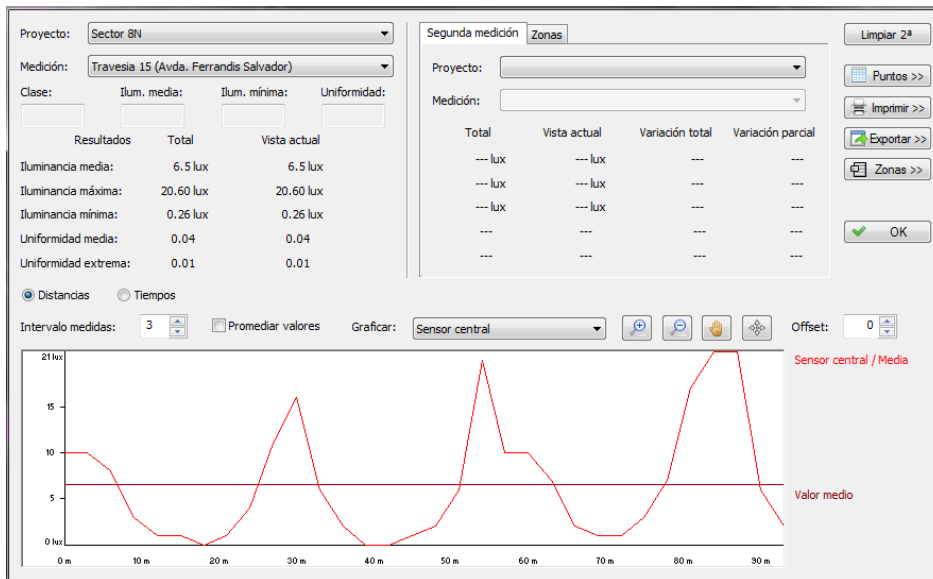


Gráfico 15. Travesía 15

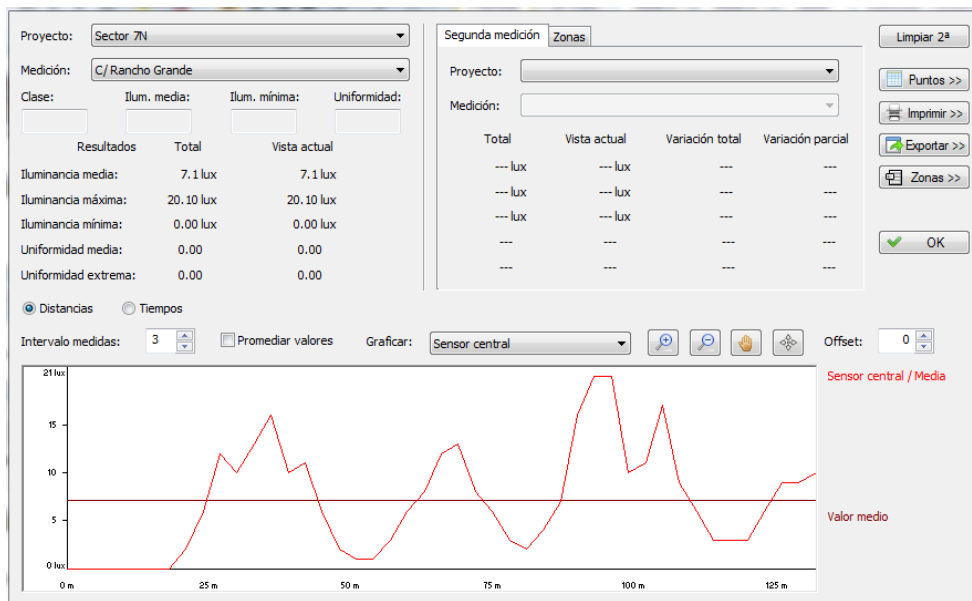


Gráfico 16. Rancho Grande

CM 98

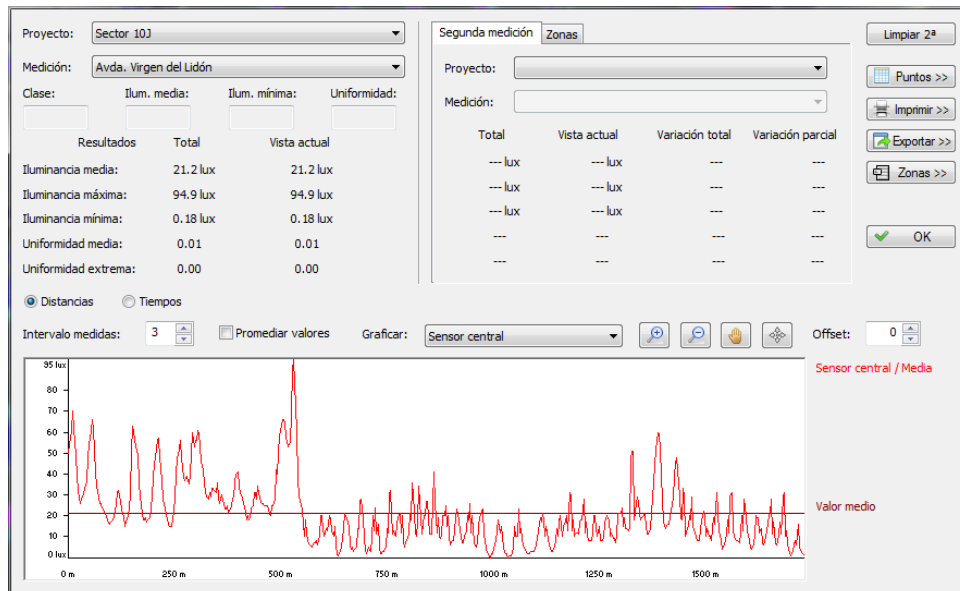


Gráfico 17. Avda Virgen del Lidón

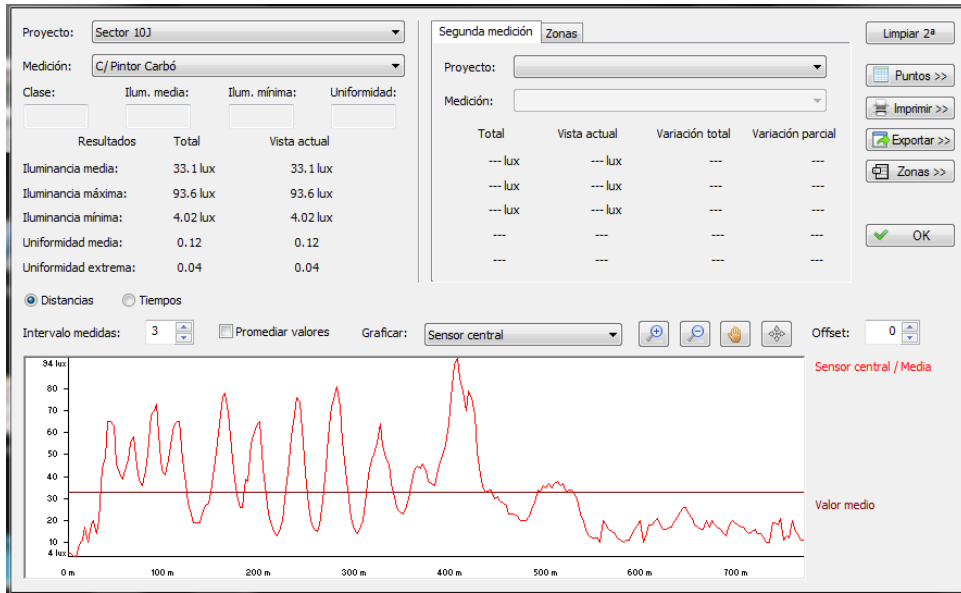


Gráfico 18. C/Pintor Carbó

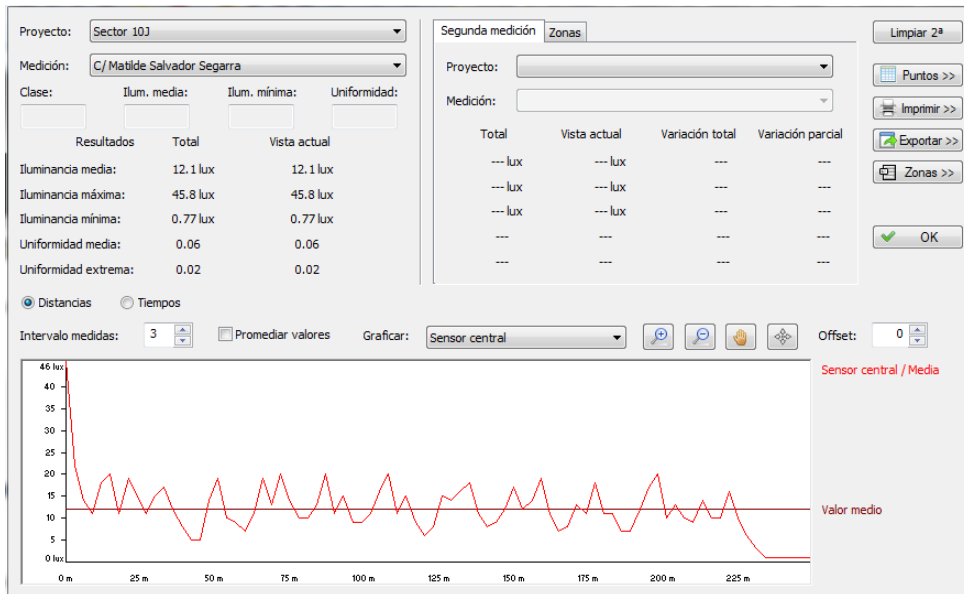


Gráfico 19. C/Matilde Salvador Segarra

# CM 122

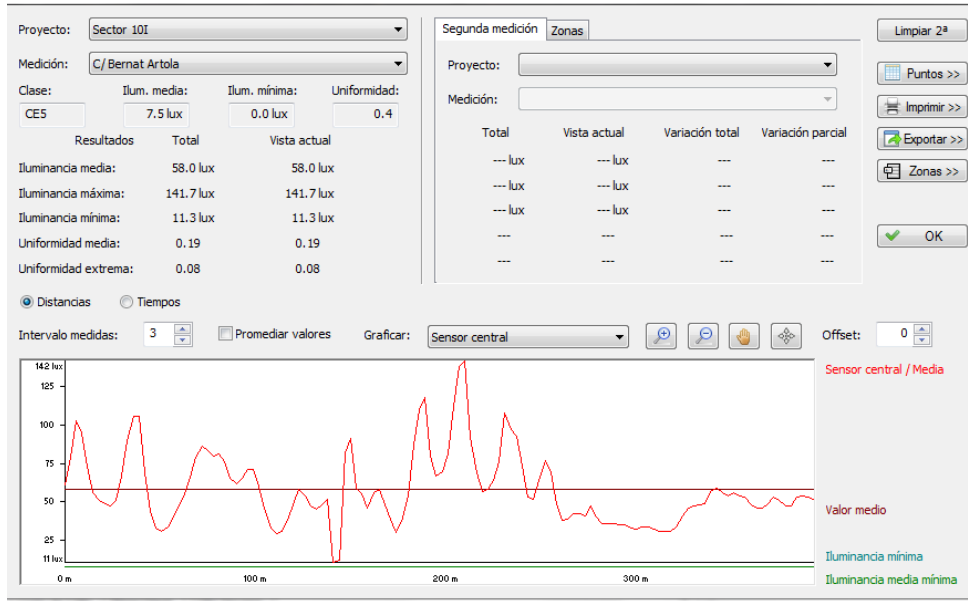


Gráfico 20. C/Bernat Artola

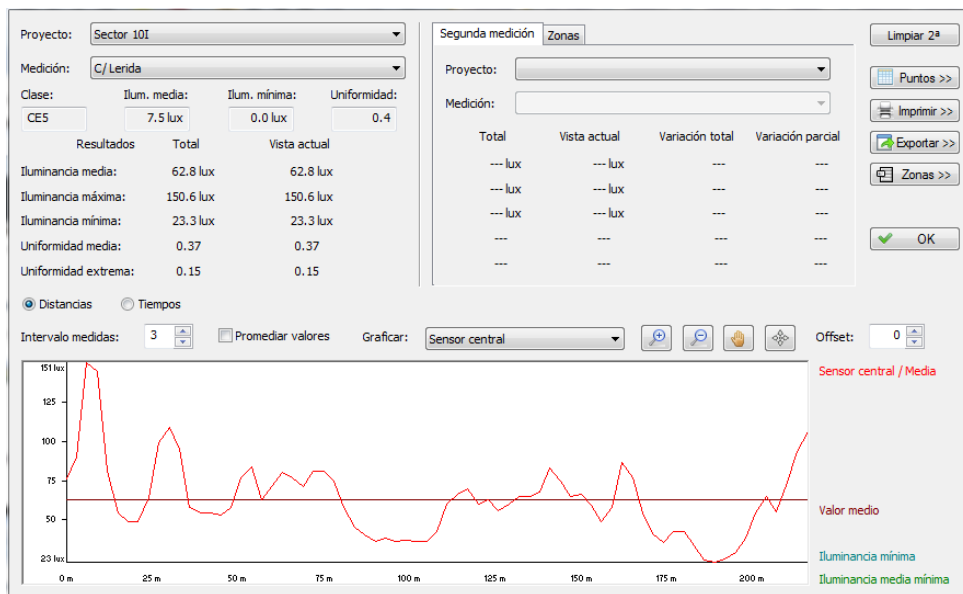


Gráfico 21. C/Lérida



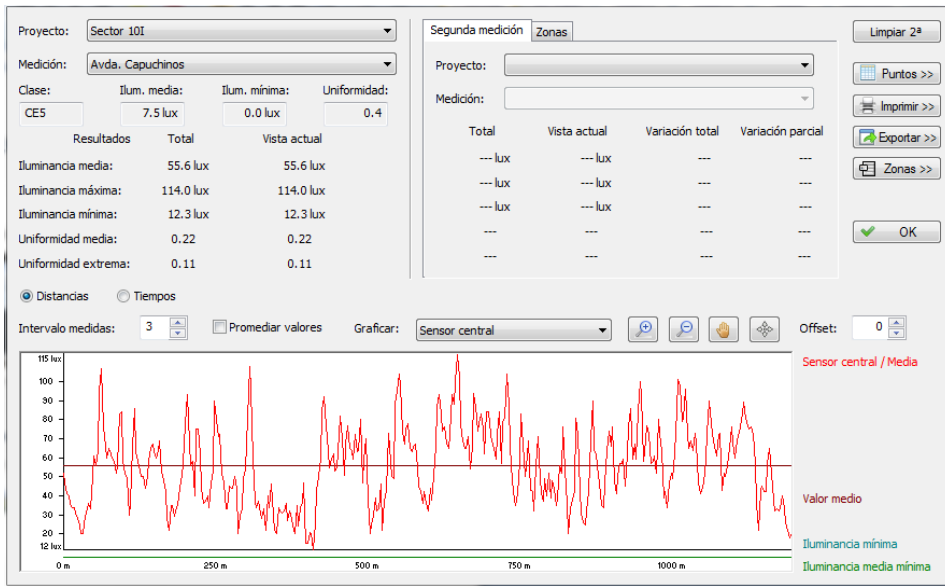


Gráfico 22. Avda Capuchinos

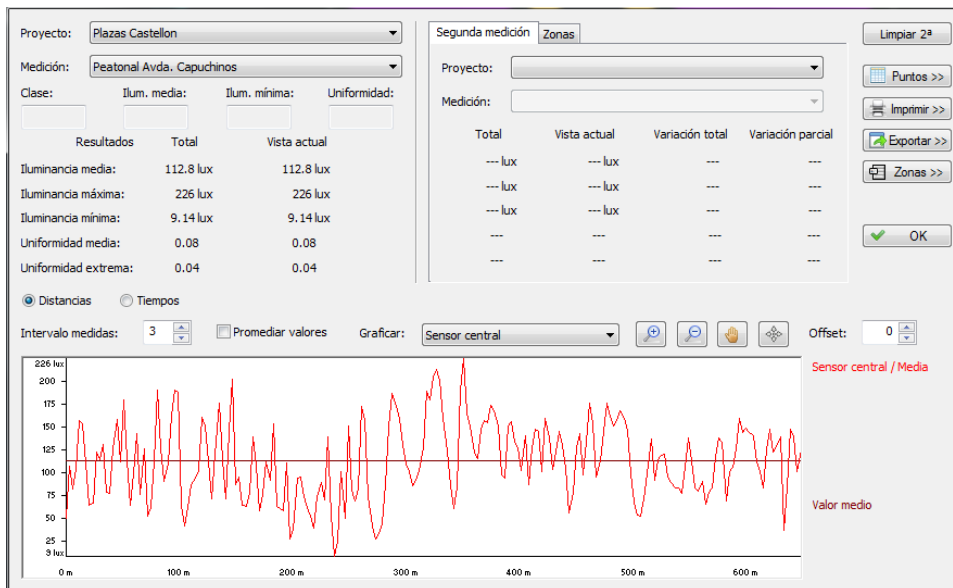


Gráfico 23. Peatonal Avda Capuchinos

## CM 144

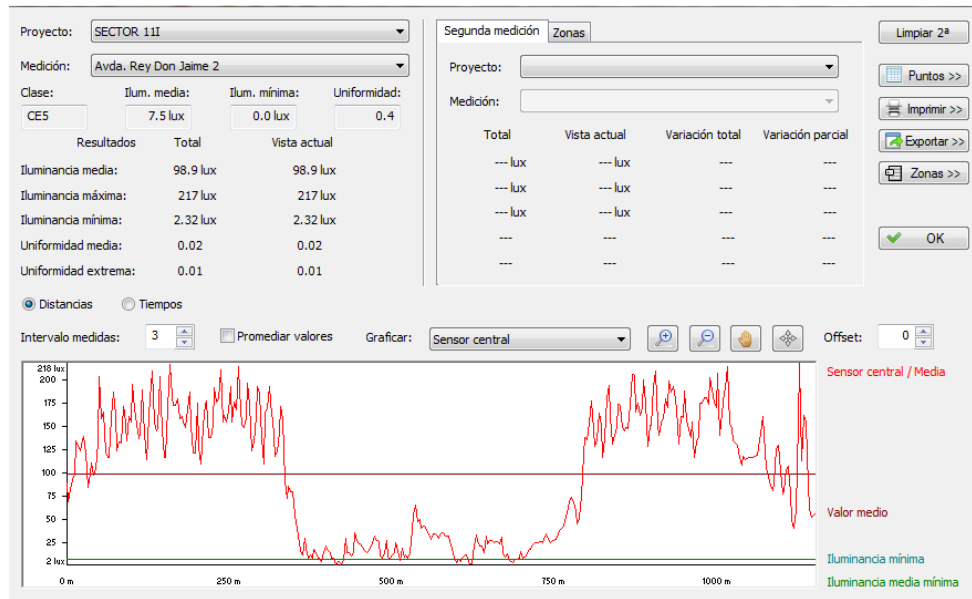


Gráfico 24. Avda Rey Don Jaime

## CM 385

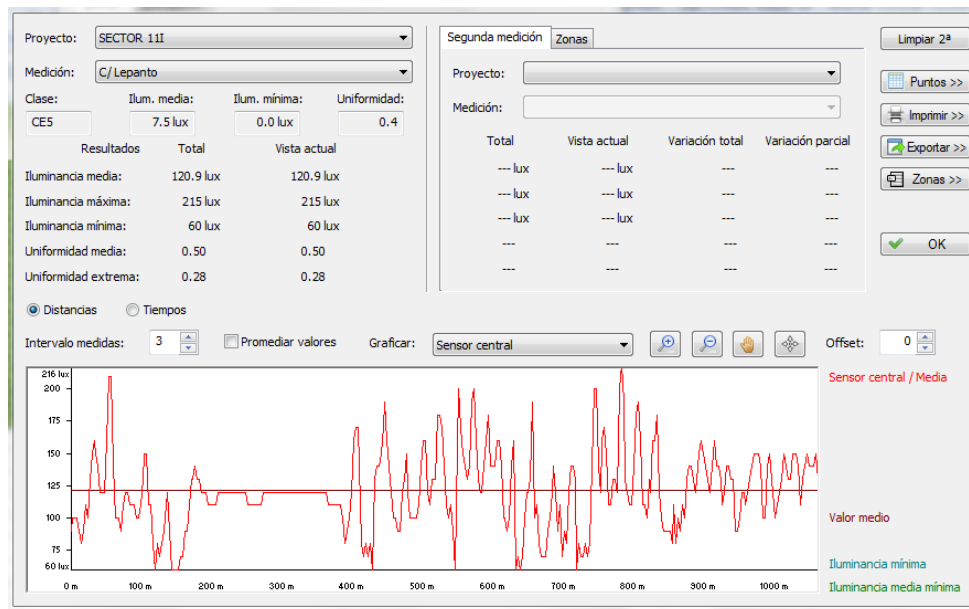


Gráfico 25. C/Lepanto

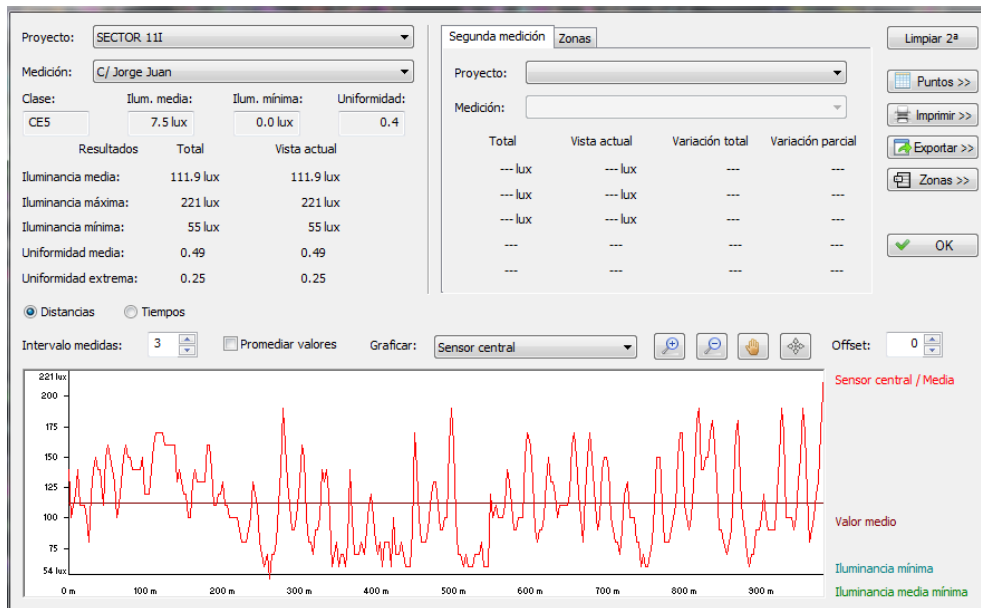


Gráfico 26. C/Jorge Juan

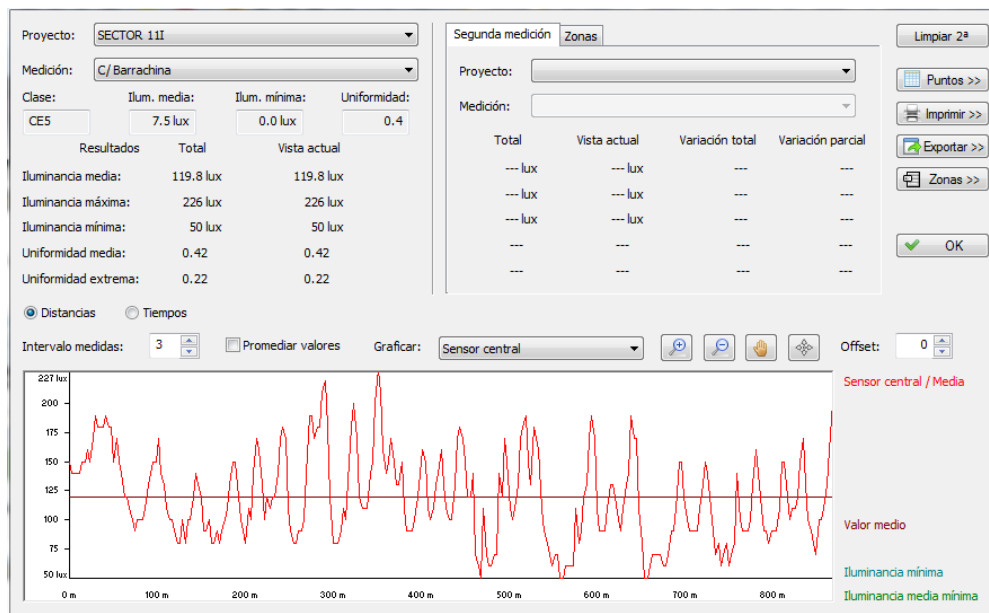


Gráfico 27. C/Barrachina

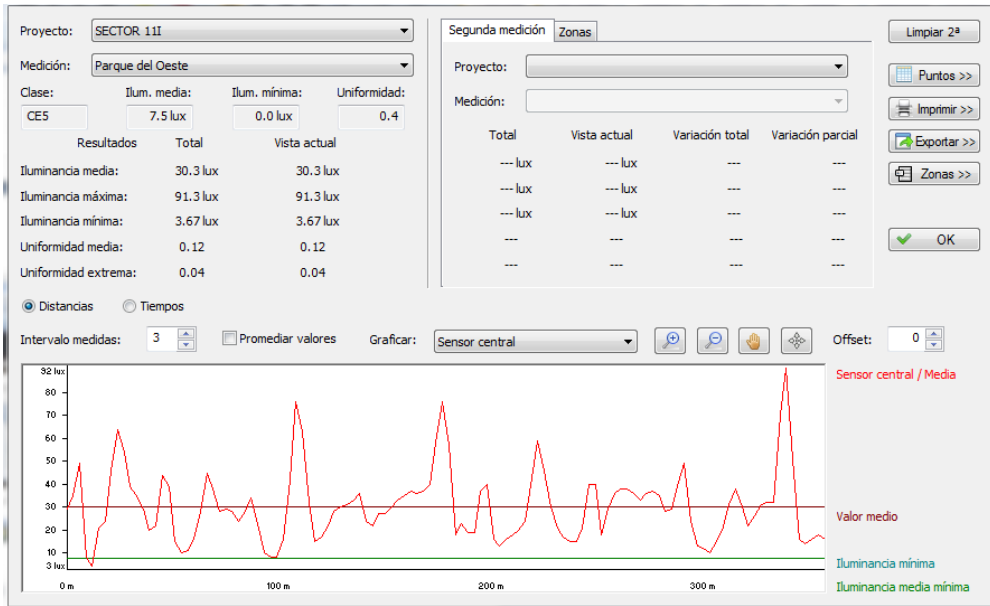


Gráfico 28. Parque Oeste

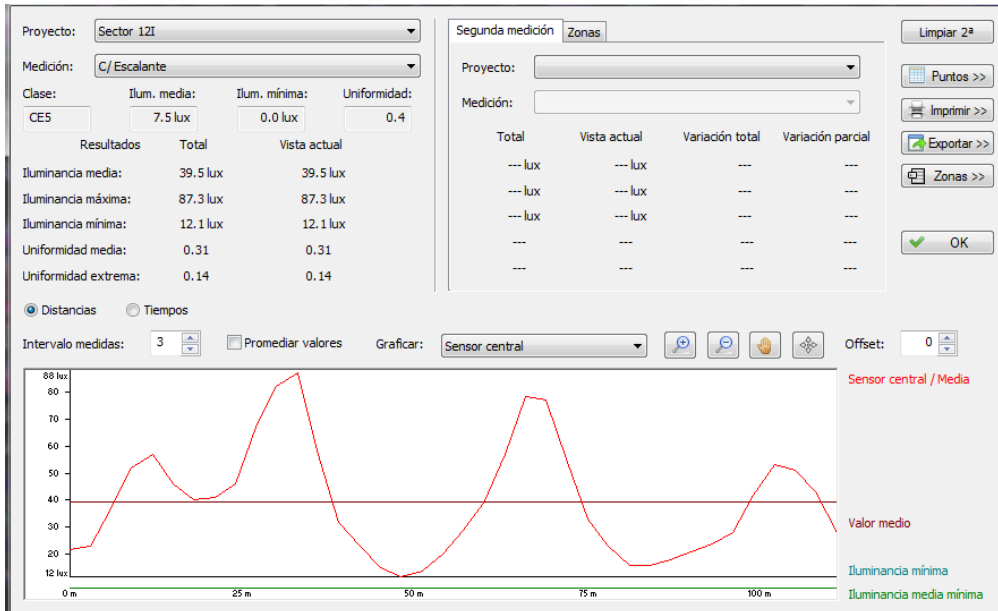


Gráfico 29. C/ Escalante

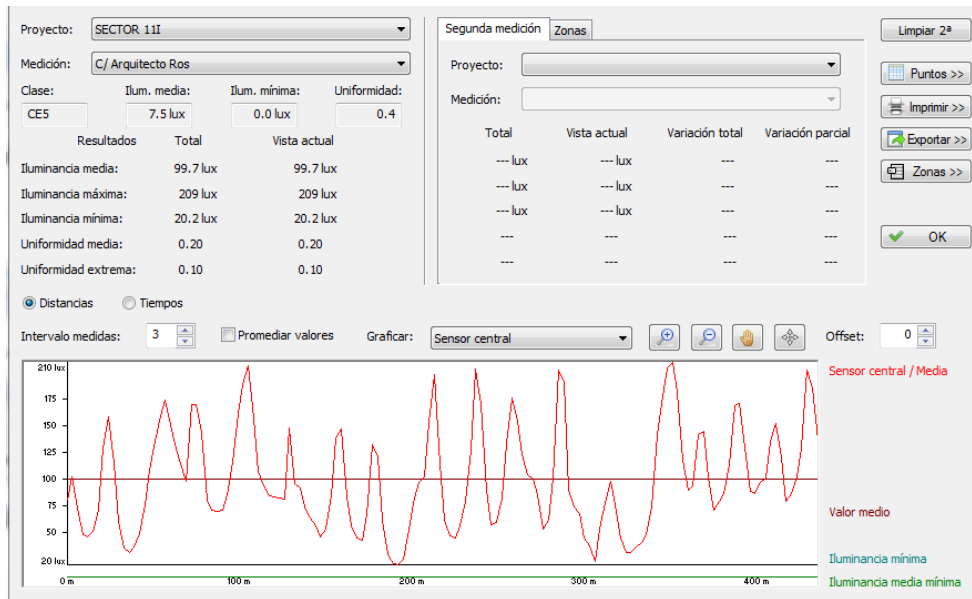


Gráfico 30. C/ Arquitecto Ros

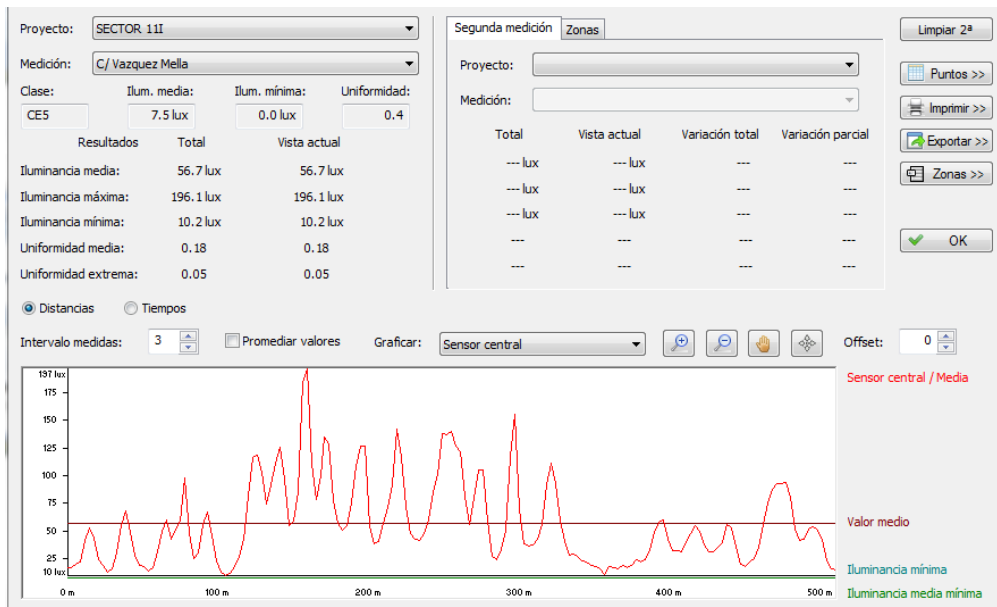


Gráfico 31. C/Vázquez Mella (tramo medio)

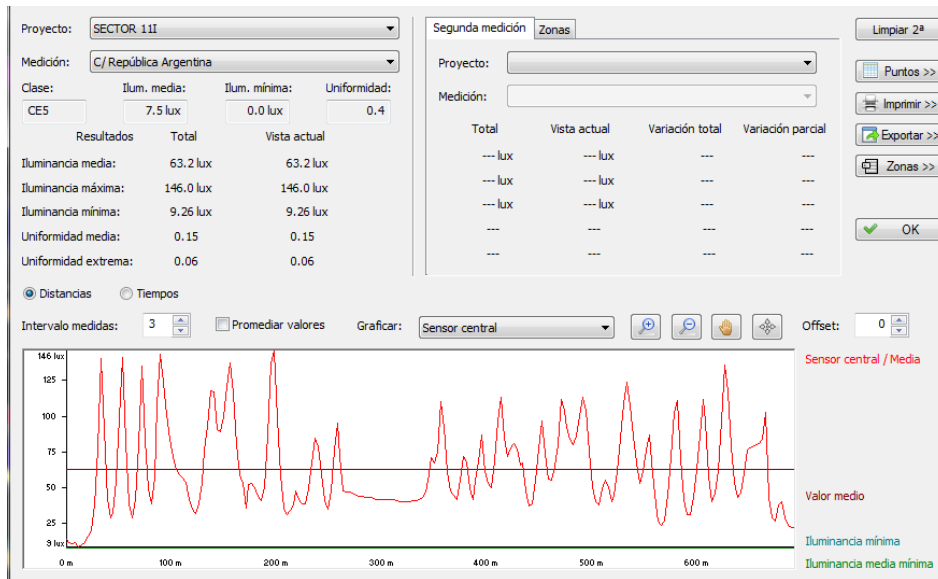


Gráfico 32. C/República Argentina

## **2. Toma de Datos. Fichas de los Cuadros de Mando**

Nº CUADRO	CM 6
-----------	------

CALLE	CAMINO BOMBOÍ
-------	---------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	ENTRADOR BOMBOÍ
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	05-MJA16-01
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	CAMINOS O CARRETERAS DE ÁREAS RURALES CON POCO TRÁNSITO
TIO DE VIA	B
CLASE DE ALUMBRADO	ME5
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	2052
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	4400

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO			
	POSTE	12	6	85
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		MADERA		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		INDALUX VIANA	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL	12			
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO					

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	12	150
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		



1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	6,80
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	0,00
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	0,00
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	14,58

1.6 RESPLANDOR LUMINOSO

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E2
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	INDALUX VIANA: 0,7% ≤ 5%

**1. DATOS GENERALES DEL CUADRO**

LOCALIDAD	CASTELLÓN
PROVINCIA	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	ENTRADOR BOMBOÍ
C.P.	12100
CIF ABONADO	P 1204000 B
COORDENADAS UTM	31 S 244584 4431632
Nº IDENTIFICACIÓN	
SUMINISTRO	342331668

**1.1 ACOMETIDA ELECTRICA**

INDIVIDUAL	SI	SECCIÓN (mm <sup>2</sup> )	25
	NO		
MONTAJE	AÉREA	MATERIAL	CU
	SUBTERRÁNEA		AL
TIPO CONDUCTOR	RZ 0,6/1kV 3x25Al / 54,6 Alm	AISLAMIENTO	XLPE
I <sub>max</sub> ADMISIBLE (A)	100		

**1.2 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN**

SITUACIÓN	ALOJADA EN CUADRO	SI	NO	
	EXTERIOR	SI	NO	
	OTRA (ESPECIFICAR)			
	COORDENADAS UTM	31 S 244584 4431632		
GRADO DE PROTECCIÓN	IP	43	INT NOMINAL FUSIBLE (A)	80
	IK	8		

**1.3 CUADRO DE PROTECCIÓN**

DIMENSIONES (m)	ALTO	1,05	UBICACIÓN	EXTERIOR
	ANCHO	0,7		INTERIOR
	FONDO	0,2		
MATERIAL	CONDUCTOR		COBRE	
	AISLANTE		XLPE	
	OTROS (indicar)			
MONTAJE	PARED	ROTULACION	SI	
	SUELO		NO	
LOS MÓDULOS COMPAÑÍA/PROPIEDAD				
ENCENDIDO MANUAL	SI	TIPO DE ENCENDIDO	CÉLULA FOTOELÉCTRICA	SEPARADOS
			RELOJ	ORBIS
	PROGRAMADOR ASTRONÓMICO			
	OTROS			
	NO			

**1.4 PUESTA A TIERRA**

EXISTE	SI		
	NO		
TIPO	PICA		
	PLACA		
	OTROS (explicar)		
SECCIÓN LINEA PRINCIPAL (mm <sup>2</sup> )		RESISTENCIA (Ω)	-

**1.5 PROTECCIONES GENERALES**

INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO	CORTE OMNIPOLAR	SI		
		NO		
	POLOS (Nº)	4	INTENSIDAD (A)	16
	TENSIÓN (V)	400	PODER DE CORTE (kA)	6
INTERRUPTOR DIFERENCIAL	REARMABLE	SI		
		NO		
	POLOS (Nº)	4	INTENSIDAD (A)	25
	TENSIÓN (V)	400	PODER DE CORTE (kA)	10
SENSIBILIDAD (mA)		300		
REGULADOR EN CABECERA	REARMABLE	SI		
		NO		
	SI	POTENCIA (kW)		
		FASES		
TIPO REGULADOR			ESTÁTICO	
NO			DINÁMICO	
			OTROS	

**1.6 COMPAÑÍA SUMINISTRADORA**

COMP. SUMINIST.	IBERDROLA
TRAFOS MEDIDA	SI
	NO
CONTADOR ACTIVA	SI
	NO
CONTADOR REACTIVA	SI
	NO
MAXÍMETRO	SI
	NO
CONTADOR INTEGRAL	SI
	NO
ICP	SI
	NO

**1.7 DATOS FACTURA COMPAÑÍA**

SUMINISTRO Nº		2015042903031	
PERÍODO		de 17/03/15	hasta 19/04/15
POTENCIA CONTRATADA (kW)		3,3	
POTENCIA MÁXIMA MARCADA EN MÁXIMETRO (kW)		-	
CONSUMO	ENERGIA ACTIVA (kWh)	PUNTA	182
		VALLE	458
		LLANO	-
	ENERGIA REACTIVA (kVah)	PUNTA	-
		VALLE	-
		LLANO	-
IMPORTE RECIBO (€)		85,51	

SUMINISTRO Nº		20150528040000200	
PERÍODO		de 19/04/15	hasta 19/05/15
POTENCIA CONTRATADA (kW)		3,3	
POTENCIA MÁXIMA MARCADA EN MÁXIMETRO (kW)		-	
CONSUMO	ENERGIA ACTIVA (kWh)	PUNTA	132
		VALLE	381
		LLANO	-
	ENERGIA REACTIVA (kVah)	PUNTA	-
		VALLE	-
		LLANO	-
IMPORTE RECIBO (€)		72,54	

**1.8 PROTECCIÓN CONSUMO Y DIMENSIONADO DE LOS CIRCUITOS**

CIRCUITO Nº		1	2	3
INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO	POLOS (Nº)	1		
	INTENSIDAD (A)	10		
DIFERENCIAL	POLOS (Nº)	-		
	INTENSIDAD (A)	-		
	SENSIBILIDAD (mA)	-		
CONTACTOR	SI/NO	NO		
	TIPO	-		
SECCION (mm <sup>2</sup> )		25		
MONTAJE (AÉREO/SUBTERRÁNEO)		AÉREO		
FASES (Nº)		3		
DOBLE ENCENDIDO (SI/NO)	FASE R	SI		
	FASE S	SI		
	FASE T	SI		
POTENCIA (kW) sin reducción flujo	FASE R	-		
	FASE S	-		
	FASE T	-		
INTENSIDAD (A) sin reducción flujo	FASE R	4		
	FASE S	4		
	FASE T	4		
TENSIÓN (V) sin reducción flujo	FASE R	234		
	FASE S	236		
	FASE T	241		

TOTAL				
INTENSIDAD (A)	ESTABILIZADO		REDUCIDO	
		R	4	R
	S	4	S	2
	T	4	T	2
TENSIÓN (V)	R	234	R	234
	S	236	S	236
	T	241	T	241
COS φ	0,722		0,722	
P.ACTIVA (kW)	2,052		1,026	
P.REACTIVA (kVar)	1,969		0,985	

P.APARENTE (kVA)	2,844	1,422	-50,00%
------------------	-------	-------	---------

Observaciones:

El analizador no registra datos ya que los valores son bajos, por tanto se ha calculado la potencia reactiva y el  $\cos \phi$  a partir de la activa teórica.

Nº CUADRO	CM 33
-----------	-------

CALLE	TRAVESIA Nº 16
-------	----------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	TRAVESIA 16
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	06-002340-9
DESCRIPCION DEL ESPACIO ILUMINADO	CAMINOS O CARRETERAS DE ÁREAS RURALES CON POCO TRÁNSITO
TIO DE VIA	B
CLASE DE ALUMBRADO	ME5
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	2815
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	6782

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO			
	POSTE	16	6	35
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		MADERA		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO	4	5	35
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		INDALUX VIANA	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

TIPO DE LUMINARIA		CARANDINI ANDINA	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

TIPO DE LUMINARIA		GLOBO VILAPLANA IV	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		POLICARBONATO

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL	20			
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO					

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	9	150
	11	100
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

### 1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	10,10
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	0,00
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	0,00
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	24,33

### 1.6 RESPLANDOR LUMINOSO

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E2
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	INDALUX VIANA: 0,7% ≤ 5% CARANDINI ANDINA: 0,7% ≤ 5% GLOBO VILAPLANA: 50% ≥ 15%

Nº CUADRO	CM 33
-----------	-------

CALLE	TRAVESIA Nº 16
-------	----------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	TRAVESIA 16 (RAMAL 1)
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	06-002340-9
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	CAMINOS O CARRETERAS DE ÁREAS RURALES CON POCO TRÁNSITO
TIO DE VIA	B
CLASE DE ALUMBRADO	ME5
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	232
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	421

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO			
	POSTE	2	6	50
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		MADERA		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		CARANDINI ANDINA	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL	2			
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO					

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	2	100
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

**1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN**

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	8,30
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	0,00
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	0,00
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	15,06

**1.6 RESPLANDOR LUMINOSO**

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E2
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	CARANDINI ANDINA: $0,7\% \leq 5\%$



Nº CUADRO	CM 33
-----------	-------

CALLE	TRAVESIA Nº 16
-------	----------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	TRAVESIA 16 (RAMAL 2)
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	06-002340-9
DESCRIPCION DEL ESPACIO ILUMINADO	CAMINOS O CARRETERAS DE ÁREAS RURALES CON POCO TRÁNSITO
TIO DE VIA	B
CLASE DE ALUMBRADO	ME5
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	232
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	298

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO			
	POSTE	2	6	30
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		MADERA		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		CARANDINI ANDINA	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL	2			
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO					

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	2	100
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

**1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN**

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	15,00
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	0,21
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	0,00
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	19,27

**1.6 RESPLANDOR LUMINOSO**

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E2
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	CARANDINI ANDINA: $0,7\% \leq 5\%$

Nº CUADRO	CM 33
-----------	-------

CALLE	TRAVESIA Nº 16
-------	----------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	C/ FRARE
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	06-002340-9
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	CAMINOS O CARRETERAS DE ÁREAS RURALES CON POCO TRÁNSITO
TIO DE VIA	B
CLASE DE ALUMBRADO	ME5
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	855
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	1582

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO			
	POSTE	5	6	80
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		MADERA		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		INDALUX VIANA	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL	5			
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO					

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	5	150
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

**1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN**

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	3,70
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	0,00
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	0,00
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	6,85

**1.6 RESPLANDOR LUMINOSO**

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E2
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	INDALUX VIANA: 0,7% ≤ 5%

Nº CUADRO	CM 33
-----------	-------

CALLE	TRAVESIA Nº 16
-------	----------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	TRAVESIA 15
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	06-002340-9
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	VIA DISTRIBUIDORA LOCAL Y ACCESO A ZONA RESIDENCIAL
TIO DE VIA	B
CLASE DE ALUMBRADO	ME5
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	684
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	1818

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO	4	5	20
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		GLOBO VILAPLANA	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		POLICARBONATO

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL	4			
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO					

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	4	150
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	6,50
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	0,04
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	0,01
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	17,28

1.6 RESPLANDOR LUMINOSO

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E2
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	GLOBO VILAPLANA: 50% ≥ 15%

Nº CUADRO	CM 33
-----------	-------

CALLE	TRAVESIA Nº 16
-------	----------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	C/ RANCHO GRANDE
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	06-002340-9
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	CAMINOS O CARRETERAS DE ÁREAS RURALES CON POCO TRÁNSITO
TIO DE VIA	B
CLASE DE ALUMBRADO	ME5
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	684
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	1120

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO			
	POSTE	4	6	30
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		MADERA		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		INDALUX VIANA	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL	4			
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO					

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	4	150
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

**1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN**

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	7,10
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	0,00
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	0,00
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	11,63

**1.6 RESPLANDOR LUMINOSO**

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E2
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	INDALUX VIANA: 0,7% ≤ 5%



**1. DATOS GENERALES DEL CUADRO**

LOCALIDAD	CASTELLÓN
PROVINCIA	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	TRAVESÍA Nº16
C.P.	12100
CIF ABONADO	P 1204000 B
COORDENADAS UTM	31 T 246739 4433249
Nº IDENTIFICACIÓN SUMINISTRO	341855583

**1.1 ACOMETIDA ELECTRICA**

INDIVIDUAL	SI	SECCIÓN (mm <sup>2</sup> )	95
	NO		
MONTAJE	AÉREA	MATERIAL	CU
	SUBTERRÁNEA		AL
TIPO CONDUCTOR	RZ 0,6/1kV 3x95Al / 54,6 Alm	AISLAMIENTO	XLPE
I <sub>max</sub> ADMISIBLE (A)	230		

**1.2 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN**

SITUACIÓN	ALOJADA EN CUADRO	SI	NO	
	EXTERIOR	SI	NO	
	OTRA (ESPECIFICAR)			
	COORDENADAS UTM	31 T 246739 4433249		
GRADO DE PROTECCIÓN	IP	43	INT NOMINAL FUSIBLE (A)	63
	IK	8		

**1.3 CUADRO DE PROTECCIÓN**

DIMENSIONES (m)	ALTO	1,55	UBICACIÓN	EXTERIOR
	ANCHO	0,7		INTERIOR
	FONDO	0,2		
MATERIAL	CONDUCTOR	COBRE		
	AISLANTE	XLPE		
	OTROS (indicar)			
MONTAJE	PARED	ROTULACION	SI	
	SUELO		NO	
LOS MÓDULOS COMPAÑÍA/PROPIEDAD				SEPARADOS
				UNIDOS
ENCENDIDO MANUAL	SI	TIPO DE ENCENDIDO	CÉLULA FOTOELÉCTRICA	
			RELOJ	ORBIS
			PROGRAMADOR ASTRONÓMICO	
			OTROS	
			NO	

**1.4 PUESTA A TIERRA**

EXISTE	SI		
	NO		
TIPO	PICA		
	PLACA		
	OTROS (explicar)		
SECCIÓN LINEA PRINCIPAL (mm <sup>2</sup> )		RESISTENCIA (Ω)	-

**1.5 PROTECCIONES GENERALES**

INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO	CORTE OMNIPOLAR	SI		
		NO		
	POLOS (Nº)	4	INTENSIDAD (A)	25
	TENSIÓN (V)	400	PODER DE CORTE (kA)	6
INTERRUPTOR DIFERENCIAL	REARMABLE	SI		
		NO		
	POLOS (Nº)	4	INTENSIDAD (A)	24
	TENSIÓN (V)	400	PODER DE CORTE (kA)	10
SENSIBILIDAD (mA)	300			
REARMABLE	SI			
	NO			
REGULADOR EN CABECERA	SI	POTENCIA (kW)		
		FASES		
	TIPO REGULADOR			ESTÁTICO
				DINÁMICO
NO			OTROS	

**1.6 COMPAÑÍA SUMINISTRADORA**

COMP. SUMINIST.	IBERDROLA
TRAFOS MEDIDA	SI
	NO
CONTADOR ACTIVA	SI
	NO
CONTADOR REACTIVA	SI
	NO
MAXÍMETRO	SI
	NO
CONTADOR INTEGRAL	SI
	NO
ICP	SI
	NO

**1.7 DATOS FACTURA COMPAÑÍA**

SUMINISTRO Nº		20150429030312600	
PERÍODO		de 19/03/15	hasta 19/04/15
POTENCIA CONTRATADA (kW)		3,3	
POTENCIA MÁXIMA MARCADA EN MÁXIMETRO (kW)		-	
CONSUMO	ENERGIA ACTIVA (kWh)	PUNTA	432
		VALLE	1175
		LLANO	-
	ENERGIA REACTIVA (kVah)	PUNTA	-
		VALLE	-
		LLANO	-
IMPORTE RECIBO (€)		184,56	

SUMINISTRO Nº		20150528040000200	
PERÍODO		de 19/04/15	hasta 19/05/15
POTENCIA CONTRATADA (kW)		3,3	
POTENCIA MÁXIMA MARCADA EN MÁXIMETRO (kW)		-	
CONSUMO	ENERGIA ACTIVA (kWh)	PUNTA	345
		VALLE	1071
		LLANO	-
	ENERGIA REACTIVA (kVah)	PUNTA	-
		VALLE	-
		LLANO	-
IMPORTE RECIBO (€)		169,96	

**1.8 PROTECCIÓN CONSUMO Y DIMENSIONADO DE LOS CIRCUITOS**

CIRCUITO Nº		1	2	3
INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO	POLOS (Nº)	1	1	1
	INTENSIDAD (A)	16	10	10
DIFERENCIAL	POLOS (Nº)	4	4	4
	INTENSIDAD (A)	25	25	25
	SENSIBILIDAD (mA)	300	300	300
CONTACTOR	SI/NO	NO	NO	NO
	TIPO	-	-	-
SECCION (mm <sup>2</sup> )		16	16	16
MONTAJE (AÉREO/SUBTERRÁNEO)		AÉREO	AÉREO	AÉREO
FASES (Nº)		3	3	3
DOBLE ENCENDIDO (SI/NO)	FASE R	SI	SI	SI
	FASE S	SI	SI	SI
	FASE T	SI	SI	SI
POTENCIA (kW) sin reducción flujo	FASE R	0,930	0,519	0,649
	FASE S	0,541	0,454	0,519
	FASE T	0,883	0,840	0,840
INTENSIDAD (A) sin reducción flujo	FASE R	4,3	2,4	3
	FASE S	2,5	2,1	2,4
	FASE T	4,1	3,9	3,9
TENSIÓN (V) sin reducción flujo	FASE R	235	235	235
	FASE S	235	235	235
	FASE T	234	234	234

TOTAL				
INTENSIDAD (A)	ESTABILIZADO		REDUCIDO	
	R	8,5	R	7,8
	S	12	S	6,2
TENSIÓN (V)	T	9,3	T	8
	R	235	R	235
	S	235	S	235
	T	234	T	234
COS φ	0,920		0,920	
P.ACTIVA (kW)	6,434		4,749	
P.REACTIVA (kVar)	2,741		2,023	

P.APARENTE (kVA)	6,994	5,162
------------------	-------	-------

-26,19%

Observaciones:

La regulación por Doble Nivel está por debajo de los valores normales, que deberían ser entorno a 40-50%.

Nº CUADRO	CM 98
-----------	-------

CALLE	AVD. LIDON Nº69
-------	-----------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	ROTONDA TOMBATOSSALS
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	05-008010-6
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	VIA DISTRIBUIDORA LOCAL Y ACCESO A ZONA RESIDENCIAL
TIO DE VIA	B
CLASE DE ALUMBRADO	ME2
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	2098
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	2600

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO	1	10	30
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		ONIX 2	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL	1			
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO					

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	1	150
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

**1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN**

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	26,50
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	0,75
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	0,21
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	32,84

**1.6 RESPLANDOR LUMINOSO**

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E3
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	ONIX 2: 0% ≤ 15%

Nº CUADRO	CM 98
-----------	-------

CALLE	AVD. LIDON Nº69
-------	-----------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	AVENIDA VIRGEN DE LIDÓN (TRAMO 2)
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	05-008010-6
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	VIA DISTRIBUIDORA LOCAL Y ACCESO A ZONA RESIDENCIAL
TIO DE VIA	B
CLASE DE ALUMBRADO	ME2
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	22378
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	17529

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO	66	6	25
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		G.E. IBERIA	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL	66			
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO					

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP		
VSBP		
HM		
HMC	66	150
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	15,10
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	0,01
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	0,00
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	11,83

1.6 RESPLANDOR LUMINOSO

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E3
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	G.E. IBERIA: 0% ≤ 15%

Nº CUADRO	CM 98
-----------	-------

CALLE	AVD. LIDON Nº69
-------	-----------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	AVENIDA VIRGEN DE LIDÓN (TRAMO PEATONAL 2)
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	05-008010-6
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	ZONA PEATONAL DE FLUJO NORMAL
TIO DE VIA	E
CLASE DE ALUMBRADO	S2
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	2604
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	6414

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO	31	4	30
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		FUNDICIÓN		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		G.E. SALEM	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL	31			
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO					

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP		
VSBP		
HM		
HMC	31	70
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		



**1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN**

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	11,10
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	0,00
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	0,00
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	27,34

**1.6 RESPLANDOR LUMINOSO**

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E3
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	G.E. SALEM: 0% ≤ 15%

Nº CUADRO	CM 98
-----------	-------

CALLE	AVD. LIDON Nº69
-------	-----------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	CAMINO CAMINÁS
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	05-008010-6
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	VIA DISTRIBUIDORA LOCAL Y ACCESO A ZONA RESIDENCIAL
TIO DE VIA	B
CLASE DE ALUMBRADO	ME2
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	831
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	593

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO	3	6	15
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		EURO 2	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL	3			
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO					

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	3	250
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	36,40
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	-
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	-
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	25,97

1.6 RESPLANDOR LUMINOSO

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E2
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	EURO 2: 0% ≤ 5%

Nº CUADRO	CM 98
-----------	-------

CALLE	AVD. LIDON Nº69
-------	-----------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	C/ MATILDE SALVADOR SEGARRA
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	05-008010-6
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	VIA DISTRIBUIDORA LOCAL Y ACCESO A ZONA RESIDENCIAL
TIO DE VIA	B
CLASE DE ALUMBRADO	ME2
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	6631
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	5188

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO	7	10	35
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		INDALUX SERIE IVA	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL	7			
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO					

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	7	250
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	12,10
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	0,06
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	0,01
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	9,47

1.6 RESPLANDOR LUMINOSO

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E3
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	INDALUX SERIE IVA: 0% ≤ 15%

**1. DATOS GENERALES DEL CUADRO**

LOCALIDAD	CASTELLÓN
PROVINCIA	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	AVD. LIDON Nº69
C.P.	12100
CIF ABONADO	P 1204000 B
COORDENADAS UTM	30 S 753791 4431229
Nº IDENTIFICACIÓN	457979150
SUMINISTRO	

**1.1 ACOMETIDA ELECTRICA**

INDIVIDUAL	SI	SECCIÓN (mm <sup>2</sup> )	50
	NO		
MONTAJE	AÉREA	MATERIAL	CU
	SUBTERRÁNEA		AL
TIPO CONDUCTOR	RV-K 0,6/1kV 3x50+1x50	AISLAMIENTO	XLPE
I <sub>max</sub> ADMISIBLE (A)	215		

**1.2 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN**

SITUACIÓN	ALOJADA EN CUADRO	SI	NO	
	EXTERIOR	SI	NO	
	OTRA (ESPECIFICAR)			
	COORDENADAS UTM	30 S 753791 4431229		
GRADO DE PROTECCIÓN	IP	43	INT NOMINAL FUSIBLE (A)	100
	IK	8		

**1.3 CUADRO DE PROTECCIÓN**

DIMENSIONES (m)	ALTO	1	UBICACIÓN	EXTERIOR	
	ANCHO	0,75		INTERIOR	
	FONDO	0,3			
MATERIAL	CONDUCTOR	COBRE			
	AISLANTE	XLPE			
	OTROS (indicar)				
MONTAJE	PARED	ROTULACION	SI		
	SUELO		NO		
LOS MÓDULOS COMPAÑÍA/PROPIEDAD				SEPARADOS	
ENCENDIDO MANUAL	SI	TIPO DE ENCENDIDO	CÉLULA FOTOELÉCTRICA	UNIDOS	
			RELOJ		
			PROGRAMADOR ASTRONÓMICO		
			OTROS		SERVITEC
			NO		

**1.4 PUESTA A TIERRA**

EXISTE	SI		
	NO		
TIPO	PICA		
	PLACA		
	OTROS (explicar)		
SECCIÓN LINEA PRINCIPAL (mm <sup>2</sup> )	16	RESISTENCIA (Ω)	30

**1.5 PROTECCIONES GENERALES**

INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO	CORTE OMNIPOLAR	SI		
		NO		
	POLOS (Nº)	4	INTENSIDAD (A)	80
	TENSIÓN (V)	400	PODER DE CORTE (kA)	8
INTERRUPTOR DIFERENCIAL	REARMABLE	SI		
		NO		
	POLOS (Nº)	4	INTENSIDAD (A)	40
	TENSIÓN (V)	400	PODER DE CORTE (kA)	6
SENSIBILIDAD (mA)	300			
REGULADOR EN CABECERA	REARMABLE	SI		
		NO		
	SI	POTENCIA (kW)		
		FASES		
TIPO REGULADOR			ESTÁTICO	
			DINÁMICO	
		OTROS		
NO				

**1.6 COMPAÑIA SUMINISTRADORA**

COMP. SUMINIST.	IBERDROLA
TRAFOS MEDIDA	SI
	NO
CONTADOR ACTIVA	SI
	NO
CONTADOR REACTIVA	SI
	NO
MAXÍMETRO	SI
	NO
CONTADOR INTEGRAL	SI
	NO
ICP	SI
	NO

**1.7 DATOS FACTURA COMPAÑIA**

SUMINISTRO Nº		20150429030351900	
PERÍODO		de 23/03/15	hasta 17/04/15
POTENCIA CONTRATADA (kW)		16,5	
POTENCIA MÁXIMA MARCADA EN MÁXIMETRO (kW)		-	
CONSUMO	ENERGIA ACTIVA (kWh)	PUNTA	192
		VALLE	922
		LLANO	835
	ENERGIA REACTIVA (kVAh)	PUNTA	-
		VALLE	-
		LLANO	-
IMPORTE RECIBO (€)		333,42	

SUMINISTRO Nº		20150528040000100	
PERÍODO		de 17/04/15	hasta 18/05/15
POTENCIA CONTRATADA (kW)		16,5	
POTENCIA MÁXIMA MARCADA EN MÁXIMETRO (kW)		-	
CONSUMO	ENERGIA ACTIVA (kWh)	PUNTA	0
		VALLE	1099
		LLANO	1234
	ENERGIA REACTIVA (kVAh)	PUNTA	-
		VALLE	-
		LLANO	-
IMPORTE RECIBO (€)		418,7	

**1.8 PROTECCIÓN CONSUMO Y DIMENSIONADO DE LOS CIRCUITOS**

CIRCUITO Nº		1	2	3	4
INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO	POLOS (Nº)	1	1	1	1
	INTENSIDAD (A)	32	32	32	32
DIFERENCIAL	POLOS (Nº)	4	4	4	4
	INTENSIDAD (A)	40	40	40	40
	SENSIBILIDAD (mA)	300	300	300	300
CONTACTOR	SI/NO	NO	NO	NO	NO
	TIPO	-	-	-	-
SECCION (mm <sup>2</sup> )		10	10	16	10
MONTAJE (AÉREO/SUBTERRÁNEO)		SUBTERRÁNEO	SUBTERRÁNEO	SUBTERRÁNEO	SUBTERRÁNEO
FASES (Nº)		3	3	3	3
DOBLE ENCENDIDO (SI/NO)	FASE R	SI	SI	SI	SI
	FASE S	SI	SI	SI	SI
	FASE T	SI	SI	SI	SI
POTENCIA (kW) sin reducción flujo	FASE R	1,462	0,443	2,658	0,975
	FASE S	1,440	0,598	3,987	0,908
	FASE T	1,085	0,399	2,658	0,731
INTENSIDAD (A) sin reducción flujo	FASE R	6,6	2	12	4,4
	FASE S	6,5	2,7	18	4,1
	FASE T	4,9	1,8	12	3,3
TENSION (V) sin reducción flujo	FASE R	226	226	226	226
	FASE S	226	226	226	226
	FASE T	226	226	226	226

	TOTAL					
	ESTABILIZADO		REDUCIDO		AHORRO	
INTENSIDAD (A)	R	26	R	19	R	4,3
	S	31	S	22	S	17
	T	22	T	13	T	1,8
TENSION (V)	R	226	R	226	R	226
	S	226	S	226	S	226
	T	226	T	226	T	226
COS φ	0,980		0,980		0,980	
P.ACTIVA (kW)	17,497		11,960		5,116	
P.REACTIVA (kVar)	3,553		2,429		1,039	

P.APARENTE (kVA)	17,854	12,204	5,221
------------------	--------	--------	-------

-31,65%

-70,76%

Observaciones:

La regulación por Doble Nivel no funciona correctamente.



Nº CUADRO	CM 122
-----------	--------

CALLE	C/ PRIMER MOLÍ
-------	----------------

**1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR**

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	PLAZA PRIMER MOLÍ
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	02-006181-1
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	PLAZA URBANA Y ZONA PEATONAL CON FLUJO NORMAL
TIO DE VIA	E
CLASE DE ALUMBRADO	S2
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	10995
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	6660

**1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS**

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO	16	6	13
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO	6	3,5	15
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO			
	POSTE			
	OTRO (APLIQUE )	7	0	7
MATERIAL DEL SOPORTE		BALDOSA DE HORMIGÓN		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	3x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO	3	10	20
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		

DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO
	TRESBOLILLO		FUSIBLE
	OPOSICIÓN		NO EXISTE
	CENTRAL		
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN
			MAL
			REGULAR

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		SALVI TRAZO	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

TIPO DE LUMINARIA		PROYECTORES	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL	38			
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO			10		

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	38	150
	3	1000
VSBP		
HM		
HMC	7	150
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

### 1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	25,70
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	-
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	-

EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	15,57
-----------------------	---------------------------------------	-------

**1.6 RESPLANDOR LUMINOSO**

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E3
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	SALVI TRAZO: 0,2% ≤ 15%

Nº CUADRO	CM 122
-----------	--------

CALLE	C/ PRIMER MOLÍ
-------	----------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	AVENIDA MARIA ROSA MOLAS
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	02-006181-1
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	VIA DISTRIBUIDORA LOCAL Y ACCESO A ZONA RESIDENCIAL
TIO DE VIA	B
CLASE DE ALUMBRADO	ME2
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	24099
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	25303

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO	14	10	16
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO			
	POSTE			
	OTRO (APLIQUE )	4	0	20
MATERIAL DEL SOPORTE		TIERRA		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	3x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		ONIX 2	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

TIPO DE LUMINARIA		PROYECTORES	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

	CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
--	-------------------	-------------------	--------------	-------

SI	DOBLE NIVEL	14			
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO	4				

#### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP		
VSBP		
HM		
HMC	18	250
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

#### 1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	26,50
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	-
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	-
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	27,82

#### 1.6 RESPLANDOR LUMINOSO

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E3
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	ONIX 2: 0% ≤ 15%

Nº CUADRO	CM 122
-----------	--------

CALLE	C/ PRIMER MOLÍ
-------	----------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	C/ BERNAT ARTOLA
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	02-006181-1
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	VIA DISTRIBUIDORA LOCAL Y ACCESO A ZONA RESIDENCIAL
TIO DE VIA	B
CLASE DE ALUMBRADO	ME2
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	7397
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	4637

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO	10	10	25
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		ONIX 3	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL	10			
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO					

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	10	400
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	58,00
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	0,52
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	0,29
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	36,36

1.6 RESPLANDOR LUMINOSO

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E3
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	ONIX 3: 0% ≤ 15%

Nº CUADRO	CM 122
-----------	--------

CALLE	C/ PRIMER MOLÍ
-------	----------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	AVENIDA CAPUCHINOS (TRAMO PEATONAL)
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	02-006181-1
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	ZONA PEATONAL DE FLUJO ALTO
TIO DE VIA	E
CLASE DE ALUMBRADO	S1
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	16416
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	2400

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO	96	6	10
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		PHILIPS MILEWIDE	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL	96			
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO					

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP BLANCA	96	150
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		



1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	112,80
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	0,08
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	0,04
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	16,49

1.6 RESPLANDOR LUMINOSO

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E:
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	PHILIPS MILEWIDE: 0% ≤ 15%

Nº CUADRO	CM 122
-----------	--------

CALLE	C/ PRIMER MOLÍ
-------	----------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	AVENIDA CAPUCHINOS
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	02-006181-1
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	CALLE RESIDENCIAL CON ACERA PARA PEATONES DE FLUJO ALTO
TIO DE VIA	D
CLASE DE ALUMBRADO	CE2
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	9131
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	8420

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO	20	10	20
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL	21	6	20
	COLUMNA/BÁCULO			
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		ONIX 2	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL	41			
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO					

#### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	20	250
	21	150
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

#### 1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	56,50
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	0,22
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	0,11
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	52,10

#### 1.6 RESPLANDOR LUMINOSO

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E3
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	ONIX 2: 0% ≤ 15%

Nº CUADRO	CM 122
-----------	--------

CALLE	C/ PRIMER MOLÍ
-------	----------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	C/ LÉRIDA
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	02-006181-1
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	VIA DISTRIBUIDORA LOCAL Y ACCESO A ZONA RESIDENCIAL
TIO DE VIA	B
CLASE DE ALUMBRADO	ME2
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	3324
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	3200

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO	2	10	18
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		ONIX 2	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL	2			
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO					

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	2	250
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	62,80
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	0,37
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	0,15
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	60,46

1.6 RESPLANDOR LUMINOSO

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E3
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	ONIX 2: 0% ≤ 15%

Nº CUADRO	CM 122
-----------	--------

CALLE	C/ PRIMER MOLÍ
-------	----------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	CAMINO LA PLANA (TRAMO 1)
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	02-006181-1
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	VIA DISTRIBUIDORA LOCAL Y ACCESO A ZONA RESIDENCIAL
TIO DE VIA	B
CLASE DE ALUMBRADO	ME2
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	10440
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	5902

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO	4	12	23
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		ONIX 3	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL	8			
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO					

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	8	400
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	55,80
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	-
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	-
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	31,55

1.6 RESPLANDOR LUMINOSO

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E3
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	ONIX 3: 0% ≤ 15%

Nº CUADRO	CM 122
-----------	--------

CALLE	C/ PRIMER MOLÍ
-------	----------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	C/DOCTOR ROUX
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	02-006181-1
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	VIA DISTRIBUIDORA LOCAL Y ACCESO A ZONA RESIDENCIAL
TIO DE VIA	B
CLASE DE ALUMBRADO	ME2
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	1108
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	918

#### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL	4	6	40
	COLUMNA/BÁCULO			
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	3x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

#### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		ONIX 2	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

#### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL				
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO		4			

#### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	4	250
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		



1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	51,40
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	-
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	-
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	42,59

1.6 RESPLANDOR LUMINOSO

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E3
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	ONIX 2: 0% ≤ 15%

Nº CUADRO	CM 122
-----------	--------

CALLE	C/ PRIMER MOLÍ
-------	----------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	PLAZA MASCLETÀ
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	02-006181-1
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	PLAZA URBANA Y ZONA PEATONAL CON FLUJO NORMAL
TIO DE VIA	E
CLASE DE ALUMBRADO	S2
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	3480
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	5360

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO	2	10	35
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		PROYECTORES	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL	8			
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO					

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP		
VSBP		
HM		
HMC	8	400
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	50,60
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	-
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	-
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	77,94

1.6 RESPLANDOR LUMINOSO

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E3
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	PROYECTORES: 0% ≤ 15%

**1. DATOS GENERALES DEL CUADRO**

LOCALIDAD	CASTELLÓN
PROVINCIA	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	C/ PRIMER MOLÍ
C.P.	12100
CIF ABONADO	P 1204000 B
COORDENADAS UTM	30 S 753311 4431241
Nº IDENTIFICACIÓN	484502256
SUMINISTRO	

**1.1 ACOMETIDA ELECTRICA**

INDIVIDUAL	SI	SECCIÓN (mm <sup>2</sup> )	240
	NO		
MONTAJE	AÉREA	MATERIAL	CU
	SUBTERRÁNEA		AL
TIPO CONDUCTOR	RZ 0,6/1kV 3x240Al/240	AISLAMIENTO	XLPE
I <sub>max</sub> ADMISIBLE (A)	405		

**1.2 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN**

SITUACIÓN	ALOJADA EN CUADRO	SI	NO	
	EXTERIOR	SI	NO	
	OTRA (ESPECIFICAR)			
	COORDENADAS UTM	30 S 753311 4431241		
GRADO DE PROTECCIÓN	IP	43	INT NOMINAL FUSIBLE (A)	160
	IK	8		

**1.3 CUADRO DE PROTECCIÓN**

DIMENSIONES (m)	ALTO	1,2	UBICACIÓN	EXTERIOR
	ANCHO	1,5		INTERIOR
	FONDO	0,3		
MATERIAL	CONDUCTOR	COBRE		
	AISLANTE	XLPE		
	OTROS (indicar)			
MONTAJE	PARED	ROTULACION	SI	
	SUELO		NO	
LOS MÓDULOS COMPAÑÍA/PROPIEDAD				SEPARADOS
ENCENDIDO MANUAL	SI	TIPO DE ENCENDIDO	CÉLULA FOTOELÉCTRICA	UNIDOS
			RELOJ	
			PROGRAMADOR ASTRONÓMICO	
			OTROS	SERVITEC
			NO	

**1.4 PUESTA A TIERRA**

EXISTE	SI		
	NO		
TIPO	PICA		
	PLACA		
	OTROS (explicar)		
SECCIÓN LINEA PRINCIPAL (mm <sup>2</sup> )	35	RESISTENCIA (Ω)	1

**1.5 PROTECCIONES GENERALES**

INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO	CORTE OMNIPOLAR	SI		
		NO		
	POLOS (Nº)	4	INTENSIDAD (A)	125
	TENSIÓN (V)	400	PODER DE CORTE (kA)	36
INTERRUPTOR DIFERENCIAL	REARMABLE	SI		
		NO		
	POLOS (Nº)	-	INTENSIDAD (A)	-
	TENSIÓN (V)	-	PODER DE CORTE (kA)	-
REGULADOR EN CABECERA	SENSIBILIDAD (mA)	-		
		-		
	REARMABLE	SI		
		NO		
REGULADOR EN CABECERA	SI	POTENCIA (kW)		
		FASES		
	NO	TIPO REGULADOR		ESTÁTICO
				DINÁMICO
			OTROS	

**1.6 COMPAÑIA SUMINISTRADORA**

COMP. SUMINIST.	IBERDROLA
TRAFOS MEDIDA	SI
	NO
CONTADOR ACTIVA	SI
	NO
CONTADOR REACTIVA	SI
	NO
MAXÍMETRO	SI
	NO
CONTADOR INTEGRAL	SI
	NO
ICP	SI
	NO

**1.7 DATOS FACTURA COMPAÑIA**

SUMINISTRO Nº		20150429030360400	
PERÍODO		de 24/03/15	hasta 23/04/15
POTENCIA CONTRATADA (kW)		20	
POTENCIA MÁXIMA MARCADA EN MÁXIMETRO (kW)		14,06	
CONSUMO	ENERGIA ACTIVA (kWh)	PUNTA	279
		VALLE	113
		LLANO	670
	ENERGIA REACTIVA (kVAh)	PUNTA	15,93
		VALLE	-
		LLANO	52,9
IMPORTE RECIBO (€)		311,8	

SUMINISTRO Nº		20150528040000100	
PERÍODO		de 23/04/15	hasta 25/05/15
POTENCIA CONTRATADA (kW)		20	
POTENCIA MÁXIMA MARCADA EN MÁXIMETRO (kW)		8,38	
CONSUMO	ENERGIA ACTIVA (kWh)	PUNTA	195
		VALLE	105
		LLANO	546
	ENERGIA REACTIVA (kVAh)	PUNTA	43,65
		VALLE	-
		LLANO	106,82
IMPORTE RECIBO (€)		303,56	

**1.8 PROTECCIÓN CONSUMO Y DIMENSIONADO DE LOS CIRCUITOS**

CIRCUITO Nº		1	2	3	4
INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO	POLOS (Nº)	1	1	1	1
	INTENSIDAD (A)	40	40	40	40
DIFERENCIAL	POLOS (Nº)	4	4	4	4
	INTENSIDAD (A)	40	40	40	40
	SENSIBILIDAD (mA)	300	300	300	300
CONTACTOR	SI/NO	NO	NO	NO	NO
	TIPO	-	-	-	-
SECCION (mm <sup>2</sup> )		16	25	25	25
MONTAJE (AÉREO/SUBTERRÁNEO)		SUBTERRÁNEO	SUBTERRÁNEO	SUBTERRÁNEO	SUBTERRÁNEO
FASES (Nº)		3	3	3	3
DOBLE ENCENDIDO (SI/NO)	FASE R	SI	SI	SI	SI
	FASE S	SI	SI	SI	SI
	FASE T	SI	SI	SI	SI
POTENCIA (kW) sin reducción flujo	FASE R	1,629	2,414	2,414	2,615
	FASE S	2,029	2,435	2,435	1,907
	FASE T	2,038	2,446	2,446	1,162
INTENSIDAD (A) sin reducción flujo	FASE R	8,1	12	12	13
	FASE S	10	12	12	9,4
	FASE T	10	12	12	5,7
TENSIÓN (V) sin reducción flujo	FASE R	226	226	226	226
	FASE S	228	228	228	228
	FASE T	229	229	229	229

CIRCUITO Nº		5	6	7
INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO	POLOS (Nº)	1	1	1
	INTENSIDAD (A)	25	10	50
DIFERENCIAL	POLOS (Nº)	4	4	4
	INTENSIDAD (A)	40	40	63
	SENSIBILIDAD (mA)	300	300	300
CONTACTOR	SI/NO	NO	NO	NO
	TIPO	-	-	-
SECCION (mm <sup>2</sup> )		10	6	10
MONTAJE (AÉREO/SUBTERRÁNEO)		SUBTERRÁNEO	SUBTERRÁNEO	SUBTERRÁNEO
FASES (Nº)		3	3	3

DOBLE ENCENDIDO (SI/NO)	FASE R	SI	SI	SI
	FASE S	SI	SI	SI
	FASE T	SI	SI	SI
POTENCIA (kW) sin reducción flujo	FASE R	1,227	1,690	3,017
	FASE S	0,832	2,029	4,464
	FASE T	0,856	1,447	7,541
INTENSIDAD (A) sin reducción flujo	FASE R	6,1	8,4	15
	FASE S	4,1	10	22
	FASE T	4,2	7,1	37
TENSIÓN (V) sin reducción flujo	FASE R	226	226	226
	FASE S	228	228	228
	FASE T	229	229	229

	TOTAL					
	ESTABILIZADO		REDUCIDO		AHORRO	
INTENSIDAD (A)	R	95	R	62	R	59
	S	71	S	45	S	30
	T	71	T	46	T	23
TENSIÓN (V)	R	226	R	226	R	226
	S	228	S	228	S	228
	T	229	T	229	T	229
COS $\phi$	0,890		0,890		0,890	
P.ACTIVA (kW)	47,986		30,977		22,642	
P.REACTIVA (kVar)	24,584		15,870		11,600	
P.APARENTE (kVA)	53,917		34,806		25,441	
					-35,45%	-52,81%

**Observaciones:**

La regulación por Doble Nivel en principio funciona correctamente, ya que hay algunas luminarias que no tienen regulación.//  
Factor de potencia menor de 0,9, se podría colocar una batería de condensadores para compensar la reactiva.

<b>Nº CUADRO</b>	CM 144
------------------	--------

<b>CALLE</b>	AVDA. REY DON JAIME (45)
--------------	--------------------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	AVENIDA REY DON JAIME (PLAZA)
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	01-006360-1
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	PLAZA URBANA Y ZONA PEATONAL CON FLUJO ALTO
TIO DE VIA	E
CLASE DE ALUMBRADO	S1
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	4432
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	600

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO	4	6	17
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		PROYECTORES	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL	16			
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO					

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	16	250
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	88,90
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	-
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	-
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	12,04

1.6 RESPLANDOR LUMINOSO

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E4
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	PROYECTORES: 0% ≤ 25%



<b>Nº CUADRO</b>	CM 144
------------------	--------

<b>CALLE</b>	AVDA. REY DON JAIME (45)
--------------	--------------------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	AVENIDA REY DON JAIME (ACERA)
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	01-006360-1
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	PLAZA URBANA Y ZONA PEATONAL CON FLUJO ALTO
TIO DE VIA	E
CLASE DE ALUMBRADO	S1
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	4432
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	2500

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO	3	6	10
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		PROYECTORES	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL	12			
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO					

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	12	250
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	66,50
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	0,00
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	0,00
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	37,51

1.6 RESPLANDOR LUMINOSO

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E4
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	PROYECTORES: 0% ≤ 25%

<b>Nº CUADRO</b>	CM 144
------------------	--------

<b>CALLE</b>	AVDA. REY DON JAIME (45)
--------------	--------------------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	AVENIDA REY DON JAIME
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	01-006360-1
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	CALLES PRINCIPALES EN CIUDADES CON ALTO TRÁNSITO (COMERCIAL/TURÍSTICO)
TIO DE VIA	B
CLASE DE ALUMBRADO	ME2
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	37949
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	6500

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO	47	8	12
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	DN: 5x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		PROYECTORES	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

TIPO DE LUMINARIA		CARANDINI QSA-10	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

SI		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
		DOBLE NIVEL	137		
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO					

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	137	250

VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

**1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN**

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	137,40
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	0,36
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	0,23
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	23,53

**1.6 RESPLANDOR LUMINOSO**

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E4
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	PROYECTORES: 0% ≤ 25%

**1. DATOS GENERALES DEL CUADRO**

LOCALIDAD	CASTELLÓN
PROVINCIA	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	AVDA. REY DON JAIME (45)
C.P.	12100
CIF ABONADO	P 1204000 B
COORDENADAS UTM	30 S 752808 4430743
Nº IDENTIFICACIÓN	457983700
SUMINISTRO	

**1.1 ACOMETIDA ELECTRICA**

INDIVIDUAL	SI	SECCIÓN (mm <sup>2</sup> )	240
	NO		
MONTAJE	AÉREA	MATERIAL	CU
	SUBTERRÁNEA		AL
TIPO CONDUCTOR	RZ 0,6/1kV 3x240/240	AISLAMIENTO	XLPE
I <sub>max</sub> ADMISIBLE (A)	405		

**1.2 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN**

SITUACIÓN	ALOJADA EN CUADRO	SI	NO	
	EXTERIOR	SI	NO	
	OTRA (ESPECIFICAR)			
	COORDENADAS UTM	30 S 752808 4430743		
GRADO DE PROTECCIÓN	IP	43	INT NOMINAL FUSIBLE (A)	250
	IK	8		

**1.3 CUADRO DE PROTECCIÓN**

DIMENSIONES (m)	ALTO	1,5	UBICACIÓN	EXTERIOR	
	ANCHO	1,25		INTERIOR	
	FONDO	0,35			
MATERIAL	CONDUCTOR	COBRE			
	AISLANTE	XLPE			
	OTROS (indicar)				
MONTAJE	PARED	ROTULACION	SI		
	SUELO		NO		
LOS MÓDULOS COMPAÑÍA/PROPIEDAD				SEPARADOS	
ENCENDIDO MANUAL	SI	TIPO DE ENCENDIDO	CÉLULA FOTOELÉCTRICA	UNIDOS	
			RELOJ		ORBIS
			PROGRAMADOR		
			ASTRONÓMICO		
			OTROS		
NO					

**1.4 PUESTA A TIERRA**

EXISTE	SI		
	NO		
TIPO	PICA		
	PLACA		
	OTROS (explicar)		
SECCIÓN LINEA PRINCIPAL (mm <sup>2</sup> )	35	RESISTENCIA (Ω)	16

**1.5 PROTECCIONES GENERALES**

INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO	CORTE OMNIPOLAR	SI			
		NO			
	POLOS (Nº)	4	INTENSIDAD (A)	160	
	TENSIÓN (V)	400	PODER DE CORTE (kA)	6	
REARMABLE	SI				
	NO				
INTERRUPTOR DIFERENCIAL	POLOS (Nº)	-	INTENSIDAD (A)	-	
	TENSIÓN (V)	-	PODER DE CORTE (kA)	-	
	SENSIBILIDAD (mA)				
	REARMABLE	SI			
REGULADOR EN CABECERA	SI	POTENCIA (kW)		ESTÁTICO	
		FASES			DINÁMICO
	NO	TIPO REGULADOR			OTROS

**1.6 COMPAÑÍA SUMINISTRADORA**

COMP. SUMINIST.	IBERDROLA
TRAFOS MEDIDA	SI
	NO
CONTADOR ACTIVA	SI
	NO
CONTADOR REACTIVA	SI
	NO
MAXÍMETRO	SI
	NO
CONTADOR INTEGRAL	SI
	NO
ICP	SI
	NO

**1.7 DATOS FACTURA COMPAÑÍA**

SUMINISTRO Nº		20150429030352100	
PERÍODO		de 20/03/15	hasta 27/04/15
POTENCIA CONTRATADA (kW)		41,6	
POTENCIA MÁXIMA MARCADA EN MÁXIMETRO (kW)		113,64	
CONSUMO	ENERGIA ACTIVA (kWh)	PUNTA	5840
		VALLE	7930
		LLANO	8935
	ENERGIA REACTIVA (kVah)	PUNTA	1645,8
		VALLE	-
		LLANO	2397,45
IMPORTE RECIBO (€)		4292,95	

SUMINISTRO Nº		20150528040000100	
PERÍODO		de 27/04/15	hasta 22/05/15
POTENCIA CONTRATADA (kW)		41,6	
POTENCIA MÁXIMA MARCADA EN MÁXIMETRO (kW)		62,64	
CONSUMO	ENERGIA ACTIVA (kWh)	PUNTA	22
		VALLE	2754
		LLANO	3759
	ENERGIA REACTIVA (kVah)	PUNTA	-
		VALLE	-
		LLANO	1153,53
IMPORTE RECIBO (€)		1189,54	

**1.8 PROTECCIÓN CONSUMO Y DIMENSIONADO DE LOS CIRCUITOS**

CIRCUITO Nº		1	2	3	4
INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO	POLOS (Nº)	3	3	3	3
	INTENSIDAD (A)	32	32	32	32
DIFERENCIAL	POLOS (Nº)	4	4	4	4
	INTENSIDAD (A)	40	40	40	40
	SENSIBILIDAD (mA)	300	300	300	300
CONTACTOR	SI/NO	NO	NO	NO	NO
	TIPO	-	-	-	-
SECCION (mm <sup>2</sup> )		10	25	25	10
MONTAJE (AÉREO/SUBTERRÁNEO)		SUBTERRÁNEO	SUBTERRÁNEO	SUBTERRÁNEO	SUBTERRÁNEO
FASES (Nº)		3	3	3	3
DOBLE ENCENDIDO (SI/NO)	FASE R	SI	SI	SI	SI
	FASE S	SI	SI	SI	SI
	FASE T	SI	SI	SI	SI
POTENCIA (kW) sin reducción flujo	FASE R	2,923	3,508	3,898	1,949
	FASE S	2,533	3,703	3,898	2,144
	FASE T	3,105	3,299	3,105	1,921
INTENSIDAD (A) sin reducción flujo	FASE R	15	18	20	10
	FASE S	13	19	20	11
	FASE T	16	17	16	9,9
TENSIÓN (V) sin reducción flujo	FASE R	232	232	232	232
	FASE S	232	232	232	232
	FASE T	231	231	231	231

CIRCUITO Nº		5
INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO	POLOS (Nº)	1
	INTENSIDAD (A)	40
DIFERENCIAL	POLOS (Nº)	4
	INTENSIDAD (A)	40
	SENSIBILIDAD (mA)	300
CONTACTOR	SI/NO	NO
	TIPO	-
SECCION (mm <sup>2</sup> )		16
MONTAJE (AÉREO/SUBTERRÁNEO)		SUBTERRÁNEO
FASES (Nº)		3

DOBLE ENCENDIDO (SI/NO)	FASE R	NO
	FASE S	NO
	FASE T	NO
POTENCIA (kW) sin reducción flujo	FASE R	4,872
	FASE S	5,067
	FASE T	4,657
INTENSIDAD (A) sin reducción flujo	FASE R	25
	FASE S	26
	FASE T	24
TENSIÓN (V) sin reducción flujo	FASE R	232
	FASE S	232
	FASE T	231

TOTAL						
	ESTABILIZADO		REDUCIDO		AHORRO	
INTENSIDAD (A)	R	84	R	61	R	35
	S	87	S	62	S	46
	T	81	T	62	T	31
TENSIÓN (V)	R	232	R	232	R	232
	S	232	S	232	S	232
	T	231	T	231	T	231
COS $\phi$	0,840		0,840		0,840	
P.ACTIVA (kW)	49,042		36,001		21,801	
P.REACTIVA (kVar)	31,678		23,254		14,082	
P.APARENTE (kVA)	58,383		42,858		25,953	
					-26,59%	-55,55%

**Observaciones:**

Circuitos 1, 2 y 4 no tienen térmico unipolar.// Aunque el Doble Nivel funciona se podría incrementar para reducir más el consumo.// Factor de potencia no cumple por ser menor de 0,9 (batería de condensadores)

Nº CUADRO	CM 385
-----------	--------

CALLE	C/ ARQUITECTO ROS
-------	-------------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	C/ LEPANTO
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	04-000520-1
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	VIA DISTRIBUIDORA LOCAL Y ACCESO A ZONA RESIDENCIAL
TIO DE VIA	B
CLASE DE ALUMBRADO	ME2
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	9913
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	8340

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL	5	6	20
	COLUMNA/BÁCULO			
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	3x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		ONIX 2	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL				
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO		5			

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	5	250
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		



1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	120,90
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	0,50
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	0,28
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	101,72

1.6 RESPLANDOR LUMINOSO

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E3
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	ONIX 2: 0% ≤ 15%

<b>Nº CUADRO</b>	CM 385
------------------	--------

<b>CALLE</b>	C/ ARQUITECTO ROS
--------------	-------------------

**1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR**

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	C/ JORGE JUAN
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	04-000520-1
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	VIA DISTRIBUIDORA LOCAL Y ACCESO A ZONA RESIDENCIAL
TIO DE VIA	B
CLASE DE ALUMBRADO	ME2
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	7473
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	7600

**1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS**

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL	13	6	20
	COLUMNA/BÁCULO			
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	3x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

**1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS**

TIPO DE LUMINARIA		ONIX 2	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

**1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO**

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL				
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO		13			

**1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS**

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	13	250
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

**1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN**

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	111,90
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	0,49
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	0,25
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	113,80

**1.6 RESPLANDOR LUMINOSO**

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E3
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	ONIX 2: 0% ≤ 15%

Nº CUADRO	CM 385
-----------	--------

CALLE	C/ ARQUITECTO ROS
-------	-------------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	C/ BARRACHINA
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	04-000520-1
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	VIA DISTRIBUIDORA LOCAL Y ACCESO A ZONA RESIDENCIAL
TIO DE VIA	B
CLASE DE ALUMBRADO	ME2
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	4703
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	6200

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL	13	6	20
	COLUMNA/BÁCULO			
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	3x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO			
	POSTE	1	6	20
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		MADERA		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	3x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		ONIX 2	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL				
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO		14			

#### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	14	250
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

#### 1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	119,80
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	0,42
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	0,22
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	157,93

#### 1.6 RESPLANDOR LUMINOSO

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E3
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	ONIX 2: 0% ≤ 15%

Nº CUADRO	CM 385
-----------	--------

CALLE	C/ ARQUITECTO ROS
-------	-------------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	PARQUE DEL OESTE
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	04-000520-1
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	VIA DISTRIBUIDORA LOCAL Y ACCESO A ZONA RESIDENCIAL
TIO DE VIA	B
CLASE DE ALUMBRADO	ME2
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	3225
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	4700

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO	3	10	35
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	3x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		ONIX 2	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL				
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO		3			

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	3	250
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	30,10
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	0,12
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	0,04
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	43,87

1.6 RESPLANDOR LUMINOSO

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E3
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	ONIX 2: 0% ≤ 15%

Nº CUADRO	CM 385
-----------	--------

CALLE	C/ ARQUITECTO ROS
-------	-------------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	C/ ESCALANTE
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	04-000520-1
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	VIA DISTRIBUIDORA LOCAL Y ACCESO A ZONA RESIDENCIAL
TIO DE VIA	B
CLASE DE ALUMBRADO	ME2
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	1662
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	1770

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL	6	6	15
	COLUMNA/BÁCULO			
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	3x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		ONIX 2	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL				
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO		6			

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	6	250
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		



1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	39,50
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	0,31
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	0,14
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	42,07

1.6 RESPLANDOR LUMINOSO

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E3
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	ONIX 2: 0% ≤ 15%

Nº CUADRO	CM 385
-----------	--------

CALLE	C/ ARQUITECTO ROS
-------	-------------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	C/ REPÚBLICA ARGENTINA
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	04-000520-1
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	VIA DISTRIBUIDORA LOCAL Y ACCESO A ZONA RESIDENCIAL
TIO DE VIA	B
CLASE DE ALUMBRADO	ME2
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	8426
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	8950

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO	3	10	20
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	3x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		CREE XSP2 IP66	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL				
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO		3			

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP		
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO (LED)	3	101

1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	63,20
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	0,15
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	0,06
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	67,13

1.6 RESPLANDOR LUMINOSO

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E3
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	CREE XSP2 IP66: 0% ≤ 15%

Nº CUADRO	CM 385
-----------	--------

CALLE	C/ ARQUITECTO ROS
-------	-------------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	C/ ARQUITECTO ROS
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	04-000520-1
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	VIA DISTRIBUIDORA LOCAL Y ACCESO A ZONA RESIDENCIAL
TIO DE VIA	B
CLASE DE ALUMBRADO	ME2
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	4986
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	2900

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL	8	6	20
	COLUMNA/BÁCULO			
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	3x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		ONIX 2	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL				
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO		8			

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	8	250
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

**1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN**

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	99,70
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	0,20
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	0,10
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	57,99

**1.6 RESPLANDOR LUMINOSO**

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E3
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	ONIX 2: 0% ≤ 15%

Nº CUADRO	CM 385
-----------	--------

CALLE	C/ ARQUITECTO ROS
-------	-------------------

### 1. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

LOCALIDAD	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	C/ VAZQUEZ MELLA (TRAMO 2)
Nº DEL CUADRO GENERAL DE PROCEDENCIA	04-000520-1
DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ILUMINADO	VIA DISTRIBUIDORA LOCAL Y ACCESO A ZONA RESIDENCIAL
TIO DE VIA	B
CLASE DE ALUMBRADO	ME2
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA (W)	2493
SUPERFICIE ILUMINADA (m <sup>2</sup> )	1460

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS

LUMINARIAS		UNIDADES (Nº)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTE	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL	9	6	20
	COLUMNA/BÁCULO			
	POSTE			
	OTRO			
MATERIAL DEL SOPORTE		ACERO GALVANIZADO		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MAGNETOTÉRMICO	
	TRESBOLILLO		FUSIBLE	
	OPOSICIÓN		NO EXISTE	
	CENTRAL			
DERIVACIÓN (mm <sup>2</sup> )	3x2,5	ESTADO SOPORTE	BIEN	
			MAL	
			REGULAR	

### 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

TIPO DE LUMINARIA		ONIX 2	
MATERIAL	POLIMERO	ESTADO	BIEN
	ALUMINIO		MAL
	FUNDICIÓN		REGULAR
	OTROS (especificar)		

### 1.3 REDUCCIÓN DE FLUJO

		CON HILO DE MANDO	SIN HILO DE MANDO	VÍA TELEFONO	RADIO
SI	DOBLE NIVEL				
	TRIPLE NIVEL				
	ESTABILIZADOR REDUCTOR				
	BALASTO ELECTRÓNICO				
NO		9			

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS LÁMPARAS

TIPO	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA UNITARIA
VSAP	9	250
VSBP		
HM		
HMC		
VM		
FLUORESCENTE		
OTRO		

1.5 NIVELES DE ILUMINACIÓN

ILUMINANCIA MEDIA	SIN REDUCCIÓN	74,20
UNIFORMIDAD	MEDIA $\left( U_{MED} = \frac{E_{MIN}}{E_{MED}} \right)$	0,40
	EXTREMA $\left( U_{EXT} = \frac{E_{MIN}}{E_{MAX}} \right)$	0,15
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\varepsilon = \frac{S \cdot E_M}{P}$	43,45

1.6 RESPLANDOR LUMINOSO

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA	E3
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR INSTALADO	ONIX 2: 0% ≤ 15%

**1. DATOS GENERALES DEL CUADRO**

LOCALIDAD	CASTELLÓN
PROVINCIA	CASTELLÓN
DIRECCIÓN	C/ ARQUITECTOS ROS
C.P.	12100
CIF ABONADO	P 1204000 B
COORDENADAS UTM	30 S 752307 4429818
Nº IDENTIFICACIÓN	457984820
SUMINISTRO	

**1.1 ACOMETIDA ELECTRICA**

INDIVIDUAL	SI	SECCIÓN (mm <sup>2</sup> )	150
	NO		
MONTAJE	AÉREA	MATERIAL	CU
	SUBTERRÁNEA		AL
TIPO CONDUCTOR	RZ 0,6/1kV 3x150/150	AISLAMIENTO	XLPE
I <sub>max</sub> ADMISIBLE (A)	310		

**1.2 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN**

SITUACIÓN	ALOJADA EN CUADRO	SI	NO	
	EXTERIOR	SI	NO	
	OTRA (ESPECIFICAR)			
	COORDENADAS UTM	30 S 752307 4429818		
GRADO DE PROTECCIÓN	IP	43	INT NOMINAL FUSIBLE (A)	160
	IK	8		

**1.3 CUADRO DE PROTECCIÓN**

DIMENSIONES (m)	ALTO	2,8	UBICACIÓN	EXTERIOR
	ANCHO	0,75		INTERIOR
	FONDO	0,3		
MATERIAL	CONDUCTOR	COBRE		
	AISLANTE	XLPE		
	OTROS (indicar)			
MONTAJE	PARED	ROTULACION	SI	
	SUELO		NO	
LOS MÓDULOS COMPAÑÍA/PROPIEDAD				SEPARADOS
ENCENDIDO MANUAL	SI	TIPO DE ENCENDIDO	CÉLULA FOTOELÉCTRICA	
			RELOJ	
			PROGRAMADOR	
			ASTRONÓMICO	
			OTROS	CITILUX
	NO			

**1.4 PUESTA A TIERRA**

EXISTE	SI		
	NO		
TIPO	PICA		
	PLACA		
	OTROS (explicar)		
SECCIÓN LINEA PRINCIPAL (mm <sup>2</sup> )	16	RESISTENCIA (Ω)	-

**1.5 PROTECCIONES GENERALES**

INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO	CORTE OMNIPOLAR	SI		
		NO		
	POLOS (Nº)	4	INTENSIDAD (A)	80
	TENSIÓN (V)	400	PODER DE CORTE (kA)	15
REARMABLE		SI		
		NO		
INTERRUPTOR DIFERENCIAL	POLOS (Nº)	-	INTENSIDAD (A)	-
	TENSIÓN (V)	-	PODER DE CORTE (kA)	-
	SENSIBILIDAD (mA)			
	REARMABLE		SI	
REGULADOR EN CABECERA	SI	POTENCIA (kW)		
		FASES		
	NO	TIPO REGULADOR		ESTÁTICO
				DINÁMICO
			OTROS	



**1.6 COMPAÑIA SUMINISTRADORA**

COMP. SUMINIST.	IBERDROLA
TRAFOS MEDIDA	SI
	NO
CONTADOR ACTIVA	SI
	NO
CONTADOR REACTIVA	SI
	NO
MAXÍMETRO	SI
	NO
CONTADOR INTEGRAL	SI
	NO
ICP	SI
	NO

**1.7 DATOS FACTURA COMPAÑIA**

SUMINISTRO Nº		20150429030352200	
PERÍODO		de 16/03/15	hasta 15/04/15
POTENCIA CONTRATADA (kW)		19,1	
POTENCIA MÁXIMA MARCADA EN MÁXIMETRO (kW)		19,71	
CONSUMO	ENERGIA ACTIVA (kWh)	PUNTA	571
		VALLE	4290
		LLANO	1583
	ENERGIA REACTIVA (kVah)	PUNTA	465,57
		VALLE	-
		LLANO	1224,61
IMPORTE RECIBO (€)		965,93	

SUMINISTRO Nº		20150528040000100	
PERÍODO		de 15/04/15	hasta 17/05/15
POTENCIA CONTRATADA (kW)		19,1	
POTENCIA MÁXIMA MARCADA EN MÁXIMETRO (kW)		19,91	
CONSUMO	ENERGIA ACTIVA (kWh)	PUNTA	1
		VALLE	4419
		LLANO	1716,01
	ENERGIA REACTIVA (kVah)	PUNTA	0,67
		VALLE	-
		LLANO	1341,72
IMPORTE RECIBO (€)		886,2	

**1.8 PROTECCIÓN CONSUMO Y DIMENSIONADO DE LOS CIRCUITOS**

CIRCUITO Nº		1	2	3	4
INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO	POLOS (Nº)	1	1	1	1
	INTENSIDAD (A)	32	32	32	32
DIFERENCIAL	POLOS (Nº)	4	4	4	4
	INTENSIDAD (A)	40	40	40	40
	SENSIBILIDAD (mA)	300	300	300	300
CONTACTOR	SI/NO	NO	NO	NO	NO
	TIPO	-	-	-	-
SECCION (mm <sup>2</sup> )		16	6	6	6
MONTAJE (AÉREO/SUBTERRÁNEO)		SUBTERRÁNEO	SUBTERRÁNEO	SUBTERRÁNEO	SUBTERRÁNEO
FASES (Nº)		3	3	3	3
DOBLE ENCENDIDO (SI/NO)	FASE R	SI	SI	SI	SI
	FASE S	SI	SI	SI	SI
	FASE T	SI	SI	SI	SI
POTENCIA (kW) sin reducción flujo	FASE R	0,000	0,000	3,919	1,959
	FASE S	4,417	1,237	0,000	1,767
	FASE T	2,483	3,016	0,710	0,000
INTENSIDAD (A) sin reducción flujo	FASE R	0	0	22	11
	FASE S	25	7	0	10
	FASE T	14	17	4	0
TENSIÓN (V) sin reducción flujo	FASE R	244	244	244	244
	FASE S	242	242	242	242
	FASE T	243	243	243	243

TOTAL						
	ESTABILIZADO		REDUCIDO		AHORRO	
	INTENSIDAD (A)	R	36	R	-	R
S		46	S	-	S	-
T		35	T	-	T	-
TENSIÓN (V)	R	244	R	-	R	-
	S	242	S	-	S	-
	T	243	T	-	T	-
COS φ	0,730		-		-	
P.ACTIVA (kW)	20,747		-		-	
P.REACTIVA (kVar)	19,424		-		-	

P.APARENTE (kVA)	28,421	-	-
------------------	--------	---	---

Observaciones:  
Hay que instalar una bateria de condensadores en el cuadro.

### **3. Facturas eléctricas**



# IBERDROLA COMERCIALIZADOR DE REFERENCIA

IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.  
CIF A-95554630  
Domicilio social: Plaza Euskadi 5, 48009 Bilbao

## RESUMEN

Por potencia contratada	12,54 €
Por energía consumida	53,28 €
Impuesto electricidad	3,37 €
Alquiler equipos medida y control	1,48 €
IVA	21% s/70,67 € 14,84 €

**TOTAL IMPORTE FACTURA: 85,51 €**

## DATOS DE LA FACTURA DE ELECTRICIDAD

### IMPORTE FACTURA: 85,51 €

Nº Factura: 20150429030312685 emitida el 29 de abril de 2015  
Período de consumo: 17 de marzo de 2015 a 19 de abril de 2015  
Fecha de cargo: 1 de junio de 2015  
Referencia del contrato de suministro: 342331668

Remite: IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U. Apartado de Correos 61175 28080 Madrid

IN 999 MNC 0342331668 0 8 01

SX99 000651 002605 20150429



03423316680022999120011204000010829045

### ALUMBRADO PUBLICO

Plza MAYOR, 12, 1

12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)

OF. CONT.: GE0000533 NEGOCIADO DE FACTURACION  
ORG. GESTOR: L01120402 AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA/CASTELLÓ DE LA PLANA  
UND. TRAM.: GE0000557 UNIDAD TRAMITADORA NEGOCIADO FACTURACION

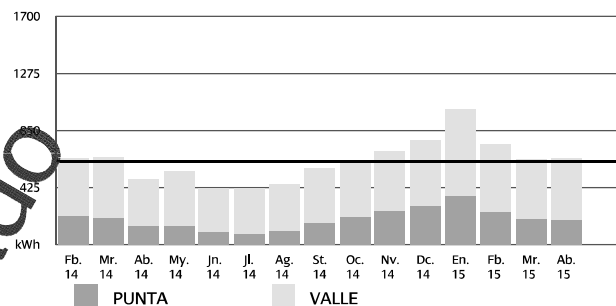
## INFORMACIÓN DEL CONSUMO ELÉCTRICO

	Consumo en el periodo punta	Consumo en el periodo valle
Invierno (**)	12h-22h	22h-12h
Verano (**)	13h-23h	23h-13h
Lectura anterior: real (17 de marzo de 2015)	006360 kWh	016995 kWh
Lectura actual: real (19 de abril de 2015)	006542 kWh	017453 kWh
Consumo en el periodo	182 kWh	458 kWh

(\*\*)Horario de invierno: de 25 de octubre de 2014 a 28 de marzo de 2015

(\*\*)Horario de verano: de 28 de marzo de 2015 a 24 de octubre de 2015

## EVOLUCIÓN DE CONSUMO



Su consumo medio diario en este último periodo facturado ha sido: 2,59 €  
Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido: 2,65 €  
Su consumo acumulado del último año ha sido de 7.524 kWh

## DATOS DEL CONTRATO

Titular: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
CIF titular P1204000B  
Descripción del suministro: **ALUMBRADO PUBLICO**  
Dirección de suministro: Cno BOMBOI (LP), 2-1 12100 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)  
Dirección fiscal: Plza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA  
TIPO DE CONTRATO: **PVPC con discriminación horaria de 2 periodos.**  
TIPO DE CONTADOR: **Con contador inteligente efectivamente integrado en el sistema de telegestión.**  
**Facturación con perfil promedio del periodo de facturación.**  
Nº contador: **0037524719**  
Peaje de acceso: 2.0DHA  
Potencia contratada: 3,3 kW  
Referencia del contrato de suministro  
(IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 342331668  
Referencia del contrato de acceso  
(IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 0167221954  
Fecha final contrato: 30 de junio de 2015 (renovación anual automática)  
Fecha emisión factura: 29 de abril de 2015  
**Código unificado de punto de suministro CUPS:** ES 0021 0000 0270 8944 ER

Forma de pago: EN ENTIDADES BANCARIAS CONCERTADAS  
PRESENTANDO ESTA FACTURA

Fecha límite de pago: 01/06/2015

**Atención al cliente** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 400 408

**Reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 400 408; clientes@iberdrola.es; fax: 901 20 20 28

**Averías y Urgencias** (IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 900 171 171

**Dirección postal reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): Departamento de Reclamaciones, Apdo. de Correos 61090 – 28080 Madrid

Para reclamaciones sobre el contrato de suministro o facturaciones podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de energía de su Comunidad Autónoma.

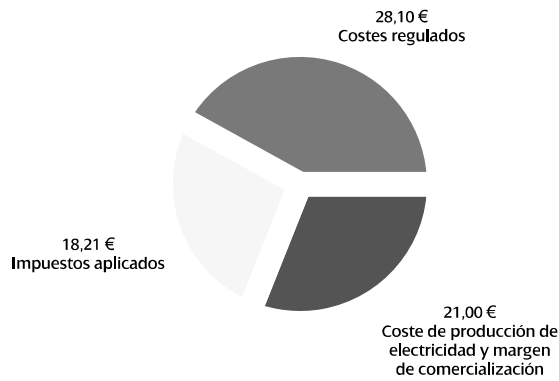
Adicionalmente, en el caso de tratarse de una persona física, podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de consumo de su Comunidad Autónoma.

Asimismo, podrá acudir a la entidad de resolución alternativa de litigios Sistema Arbitral de Consumo en el teléfono correspondiente a dicho organismo. Más información en [www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes).

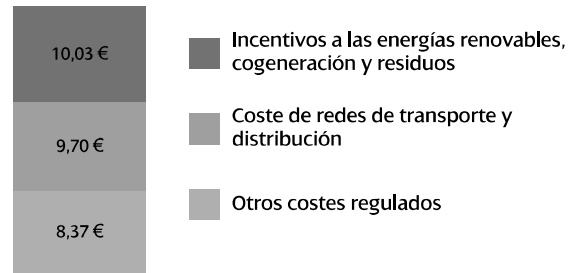


## DESTINO DEL IMPORTE DE LA FACTURA

El destino del importe de su factura, **85,51 euros**, es el siguiente:



### Detalle de Costes regulados



A los importes indicados en el diagrama debe añadirse, en su caso, el importe del alquiler de los equipos de medida y control.

## DETALLE DE LA FACTURA

**Facturación por potencia contratada:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kW contratados por el precio del término de potencia del peaje de acceso y el número de días del periodo de facturación) y la facturación por margen de comercialización fijo.

### Peaje acceso potencia

3,3 kW x 33 días x 0,104229 €/kW día 11,35 €

### Comercialización

3,3 kW x 33 días x 0,010959 €/kW día 1,19 €

**Facturación por energía consumida:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kWh consumidos en el periodo de facturación por el precio del término de energía del peaje de acceso) y la facturación por coste de la energía (resultado de multiplicar los kWh consumidos por el precio del término del coste horario de energía del PVPC).

### Peaje acceso energía

P 182 kWh x 0,062012 €/kWh 11,29 €

V 458 kWh x 0,002215 €/kWh 1,01 €

Total 640 kWh hasta 19/04/2015 12,30 €

### Coste energía

P 182 kWh x 0,078239 €/kWh 14,24 €

V 458 kWh x 0,058387 €/kWh 26,74 €

Total hasta 19/04/2015 40,98 €

**Impuesto de electricidad:** Impuesto especial al tipo 5,11269632 % sobre la facturación de la electricidad suministrada.

### Impuesto sobre electricidad

5,11269632% s/65,82 € 3,37 €

Subtotal 69,19 €

**Alquiler de equipos de medida y control.** Precio establecido que se paga por el alquiler de equipos de medida y control.

### Alquiler equipos medida

33 días x 0,044712 €/día 1,48 €

Subtotal otros conceptos 1,48 €

**IMPORTE TOTAL** 70,67 €

### Impuesto de aplicación

#### IVA

21% s/70,67 € 14,84 €

**TOTAL IMPORTE FACTURA** 85,51 €

Precios de los términos del peaje de acceso publicados en la Orden IET/107/2014, de 31 de enero (BOE de 1 de febrero de 2014). PVPC calculado según Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Margen de comercialización fijo publicado en el Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Precio de los equipos de medida y control establecido en la Orden IET/1491/2013, de 1 de agosto (BOE de 3 de agosto de 2013).

- IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN ÚLTIMO RECURSO S.A.U. se ha adherido al Sistema Arbitral de Consumo, siguiendo la política de máximas garantías, transparencia y compromiso en la relación con los consumidores. Para ampliar información sobre los asuntos objeto de arbitraje y su procedimiento, estamos a su disposición en el Teléfono del Cliente 900 400 408 y en [www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes).
- De acuerdo con el artículo 50.3, de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, y del artículo 84.2 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, transcurridos 2 meses desde que se hubiera requerido fehacientemente el pago sin que el mismo se hubiera efectuado, comenzarán a devengarse intereses que serán equivalentes al interés legal del dinero incrementado en 1,5 puntos.
- Multiservicio: 07571, AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
- Grupo: 005, ALUMBRADO PUBLICO
- Remesa: 2015, 04, 14898
- Esta factura no está domiciliada, por lo que deberá realizar el pago correspondiente en las entidades bancarias concertadas antes de la fecha límite de pago indicada en los DATOS DE FACTURA, presentando esta factura. Para su comodidad puede domiciliar sus facturas en ATENCIÓN AL CLIENTE 24 HORAS 900 400 408.





# IBERDROLA COMERCIALIZADOR DE REFERENCIA

IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.  
CIF A-95554630  
Domicilio social: Plaza Euskadi 5, 48009 Bilbao

## RESUMEN

Por potencia contratada	11,40 €
Por energía consumida	44,36 €
Impuesto electricidad	2,85 €
Alquiler equipos medida y control	1,34 €
IVA	21% s/59,95 €
	12,59 €

**IMPORTE DOCUMENTO 72,54 €**

## DOCUMENTO INFORMATIVO

### IMPORTE FACTURA: 72,54 €

Nº Factura: 20150528040000299 emitida el 28 de mayo de 2015  
Período de consumo: 19 de abril de 2015 a 19 de mayo de 2015  
Referencia del contrato de suministro: 342331668

Remite: IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U. Apartado de Correos 61175 28080 Madrid  
IN 999 MNC 0342331668 0 8 01



03423316680122999120011204000010802065

### ALUMBRADO PUBLICO

**Plza MAYOR, 12, 1**

**12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

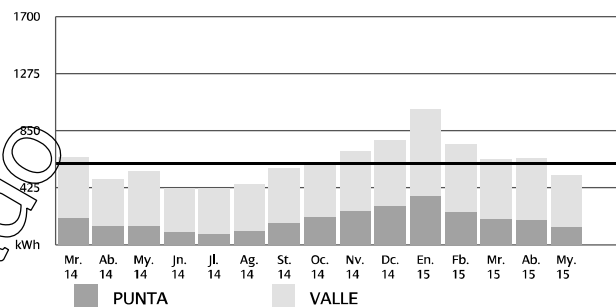
OF. CONT.: GE0000533 NEGOCIADO DE FACTURACION  
ORG. GESTOR: L01120402 AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA/CASTELLÓ DE LA PLANA  
UND. TRAM.: GE0000557 UNIDAD TRAMITADORA NEGOCIADO FACTURACION

## INFORMACIÓN DEL CONSUMO ELÉCTRICO

	Consumo en el periodo punta	Consumo en el periodo valle
Verano (**)	13h-23h	23h-13h
Lectura anterior: real (19 de abril de 2015)	006542 kWh	017453 kWh
Lectura actual: real (19 de mayo de 2015)	006674 kWh	017834 kWh
Consumo en el periodo	132 kWh	381 kWh

(\*\*)Horario de verano: de 28 de marzo de 2015 a 24 de octubre de 2015

## EVOLUCIÓN DE CONSUMO



Su consumo medio diario en este último periodo facturado ha sido: 2,41 €  
Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido: 2,62 €  
Su consumo acumulado del último año ha sido de 7.489 kWh

## DATOS DEL CONTRATO

Titular: AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
CIF titular P1204000B  
Descripción del suministro: **ALUMBRADO PUBLICO**  
Dirección de suministro: Cno BOMBOI (LP), 2-1 12100 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)  
Dirección fiscal: Plza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA  
TIPO DE CONTRATO: **PVPC con discriminación horaria de 2 periodos.**  
TIPO DE CONTADOR: **Con contador inteligente efectivamente integrado en el sistema de telegestión.**  
**Facturación con perfil promedio del periodo de facturación.**  
Nº contador: **0037524719**  
Peaje de acceso: 2.0DHA  
Potencia contratada: 3,3 kW  
Referencia del contrato de suministro  
(IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 342331668  
Referencia del contrato de acceso  
(IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 0167221954  
Fecha final contrato: 30 de junio de 2015 (renovación anual automática)  
Fecha emisión factura: 28 de mayo de 2015  
**Código unificado de punto de suministro CUPS:** ES 0021 0000 0270 8944 ER

**Atención al cliente** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 400 408

**Reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 400 408; clientes@iberdrola.es; fax: 901 20 20 28

**Averías y Urgencias** (IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 900 171 171

**Dirección postal reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): Departamento de Reclamaciones, Apdo. de Correos 61090 – 28080 Madrid

Para reclamaciones sobre el contrato de suministro o facturaciones podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de energía de su Comunidad Autónoma.

Adicionalmente, en el caso de tratarse de una persona física, podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de consumo de su Comunidad Autónoma.

Asimismo, podrá acudir a la entidad de resolución alternativa de litigios Sistema Arbitral de Consumo en el teléfono correspondiente a dicho organismo. Más información en [www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes).

AENOR

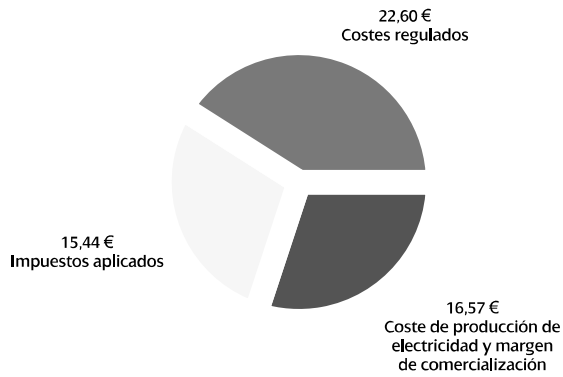


EMPRESA APLICADA

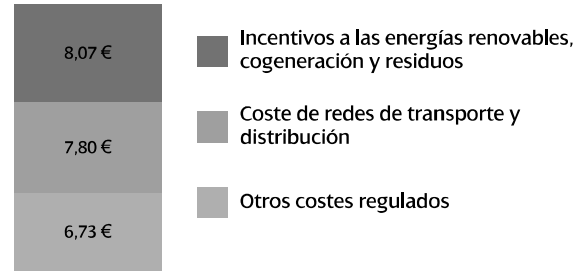


## DESTINO DEL IMPORTE DE LA FACTURA

El destino del importe de su factura, **72,54 euros**, es el siguiente:



### Detalle de Costes regulados



A los importes indicados en el diagrama debe añadirse, en su caso, el importe del alquiler de los equipos de medida y control.

## DETALLE DE LA FACTURA

**Facturación por potencia contratada:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kW contratados por el precio del término de potencia del peaje de acceso y el número de días del periodo de facturación) y la facturación por margen de comercialización fijo.

### Peaje acceso potencia

3,3 kW x 30 días x 0,104229 €/kW día 10,32 €

### Comercialización

3,3 kW x 30 días x 0,010959 €/kW día 1,08 €

**Facturación por energía consumida:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kWh consumidos en el periodo de facturación por el precio del término de energía del peaje de acceso) y la facturación por coste de la energía (resultado de multiplicar los kWh consumidos por el precio del término del coste horario de energía del PVPC).

### Peaje acceso energía

P 132 kWh x 0,062012 €/kWh 8,19 €

V 381 kWh x 0,002215 €/kWh 0,84 €

Total 513 kWh hasta 19/05/2015 9,03 €

### Coste energía

P 132 kWh x 0,081679 €/kWh 10,78 €

V 381 kWh x 0,064437 €/kWh 24,55 €

Total hasta 19/05/2015 35,33 €

**Impuesto de electricidad:** Impuesto especial al tipo 5,11269632% sobre la facturación de la electricidad suministrada.

### Impuesto sobre electricidad

5,11269632% s/55,76 € 2,85 €

Subtotal 58,61 €

**Alquiler de equipos de medida y control.** Precio establecido que se paga por el alquiler de equipos de medida y control.

### Alquiler equipos medida

30 días x 0,044712 €/día 1,34 €

Subtotal otros conceptos 1,34 €

**IMPORTE TOTAL** 59,95 €

### Impuesto de aplicación

#### IVA

21% s/59,95 € 12,59 €

**TOTAL IMPORTE FACTURA** 72,54 €

Precios de los términos del peaje de acceso publicados en la Orden IET/107/2014, de 31 de enero (BOE de 1 de febrero de 2014). PVPC calculado según Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Margen de comercialización fijo publicado en el Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Precio de los equipos de medida y control establecido en la Orden IET/1491/2013, de 1 de agosto (BOE de 3 de agosto de 2013).

- IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN ÚLTIMO RECURSO S.A.U. se ha adherido al Sistema Arbitral de Consumo, siguiendo la política de máximas garantías, transparencia y compromiso en la relación con los consumidores. Para ampliar información sobre los asuntos objeto de arbitraje y su procedimiento, estamos a su disposición en el Teléfono del Cliente 900 400 408 y en [www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes).
- ESTE DOCUMENTO NO ES UNA FACTURA. ES UN VOLCADO DEL REGISTRO DE FACTURACIÓN.
- Multiservicio: 07571, AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
- Grupo: 005, ALUMBRADO PUBLICO
- Remesa: 2015, 05, 22941



# IBERDROLA COMERCIALIZADOR DE REFERENCIA

IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.  
CIF A-95554630  
Domicilio social: Plaza Euskadi 5, 48009 Bilbao

## RESUMEN

Por potencia contratada	10,64 €
Por energía consumida	87,66 €
Impuesto electricidad	5,03 €
Alquiler equipos medida y control	1,25 €
IVA	21% s/104,58 € 21,96 €

**TOTAL IMPORTE FACTURA: 126,54 €**

## DATOS DE LA FACTURA DE ELECTRICIDAD

### IMPORTE FACTURA: 126,54 €

Nº Factura: 20140627030331025 emitida el 27 de junio de 2014  
Periodo de consumo: 19 de mayo de 2014 a 16 de junio de 2014  
Referencia del contrato de suministro: 341855583

Remite: IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U. Apartado de Correos 61175 28080 Madrid  
IN 999 MNC 0341855583 0 8 01



03418555830122999120011204000010828105

### ALUMBRADO PUBLICO

Plza MAYOR, 12, 1

12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)

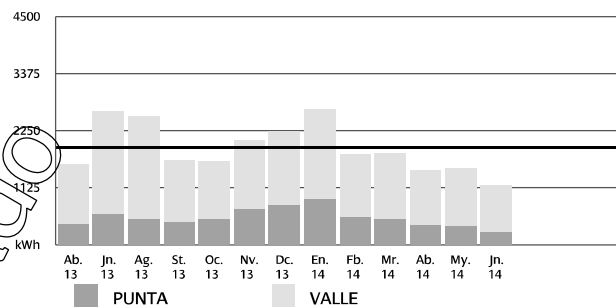
OF. CONT.: GE0000533 NEGOCIADO DE FACTURACION  
ORG. GESTOR: L01120402 AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA/CASTELLÓ DE LA PLANA  
UND. TRAM.: GE0000557 UNIDAD TRAMITADORA NEGOCIADO FACTURACION

## INFORMACIÓN DEL CONSUMO ELÉCTRICO

	Consumo en el periodo punta	Consumo en el periodo valle
Verano (**)	13h-23h	23h-13h
Lectura anterior: real (19 de mayo de 2014)	016680 kWh	039870 kWh
Lectura actual: real (16 de junio de 2014)	016927 kWh	040788 kWh
Consumo en el periodo	247 kWh	918 kWh

(\*\*)Horario de verano: de 29 de marzo de 2014 a 25 de octubre de 2014

## EVOLUCIÓN DE CONSUMO



Su consumo medio diario en este último periodo facturado ha sido: 4,51 €  
Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido: 6,43 €  
Su consumo acumulado del último año ha sido de 20.493 kWh

## DATOS DEL CONTRATO

Titular: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
CIF titular P1204000B  
Descripción del suministro: EXCMO. AYUNTAMIENTO CASTELLO  
Dirección de suministro: Trav FERRANDIS SALVADOR XIX, 3-1 GRAO DE CASTELLON 12100 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)  
Dirección fiscal: Plza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA  
TIPO DE CONTRATO: **PVPC con discriminación horaria de 2 periodos.**  
TIPO DE CONTADOR: **Con contador inteligente efectivamente integrado en el sistema de telegestión.**  
**Facturación con perfil promedio del periodo de facturación.**  
Nº contador: **0035009966**  
Peaje de acceso: 2.0DHA  
Potencia contratada: 3,3 kW  
Referencia del contrato de suministro  
(IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 341855583  
Referencia del contrato de acceso  
(IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 0165953871  
Fecha final contrato: 30 de junio de 2016 (renovación anual automática)  
Fecha emisión factura: 27 de junio de 2014  
**Código unificado de punto de suministro CUPS:** ES 0021 0000 0270 9037 AW

**Atención al cliente** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 400 408

**Reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 400 408; clientes@iberdrola.es; fax: 901 20 20 28

**Averías y Urgencias** (IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 900 171 171

**Dirección postal reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): Departamento de Reclamaciones, Apdo. de Correos 61090 - 28080 Madrid

Para reclamaciones sobre el contrato de suministro o facturaciones podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de energía de su Comunidad Autónoma.

Adicionalmente, en el caso de tratarse de una persona física, podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de consumo de su Comunidad Autónoma.

Asimismo, podrá acudir a la entidad de resolución alternativa de litigios Sistema Arbitral de Consumo en el teléfono correspondiente a dicho organismo. Más información en [www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes).

AENOR



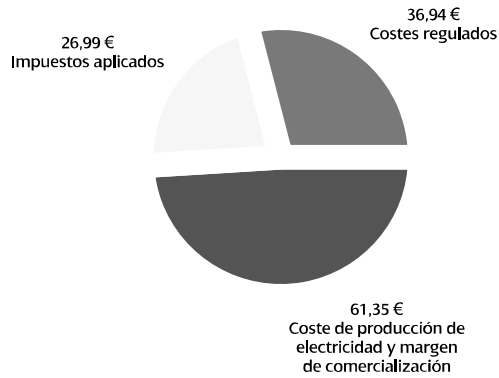
EMPRESA APLICADA



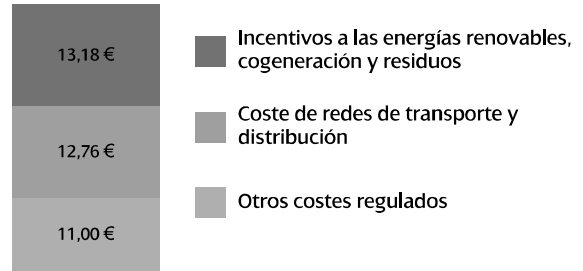


## DESTINO DEL IMPORTE DE LA FACTURA

El destino del importe de su factura, **126,54 euros**, es el siguiente:



### Detalle de Costes regulados



A los importes indicados en el diagrama debe añadirse, en su caso, el importe del alquiler de los equipos de medida y control.

## DETALLE DE LA FACTURA

**Facturación por potencia contratada:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kW contratados por el precio del término de potencia del peaje de acceso y el número de días del periodo de facturación) y la facturación por margen de comercialización fijo.

### Peaje acceso potencia

3,3 kW x 28 días x 0,104229 €/kW día 9,63 €

### Comercialización

3,3 kW x 28 días x 0,010959 €/kW día 1,01 €

**Facturación por energía consumida:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kWh consumidos en el periodo de facturación por el precio del término de energía del peaje de acceso) y la facturación por coste de la energía (resultado de multiplicar los kWh consumidos por el precio del término del coste horario de energía del PVPC).

### Peaje acceso energía

P 247 kWh x 0,062012 €/kWh 15,32 €

V 918 kWh x 0,002215 €/kWh 2,03 €

Total 1.165 kWh hasta 16/06/2014 17,35 €

### Coste energía

P 247 kWh x 0,071002 €/kWh 17,54 €

V 918 kWh x 0,057481 €/kWh 52,77 €

Total hasta 16/06/2014 70,31 €

**Impuesto de electricidad:** Impuesto especial al tipo 5,11269632 % sobre la facturación de la electricidad suministrada.

### Impuesto sobre electricidad

5,11269632% s/98,3 € 5,03 €

Subtotal 103,33 €

**Alquiler de equipos de medida y control.** Precio establecido que se paga por el alquiler de equipos de medida y control.

### Alquiler equipos medida

28 días x 0,044712 €/día 1,25 €

Subtotal otros conceptos 1,25 €

**IMPORTE TOTAL** 104,58 €

### Impuesto de aplicación

#### IVA

21% s/104,58 € 21,96 €

**TOTAL IMPORTE FACTURA** 126,54 €

*Precios de los términos del peaje de acceso publicados en la Orden IET/107/2014, de 31 de enero (BOE de 1 de febrero de 2014). PVPC calculado según Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Margen de comercialización fijo publicado en el Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Precio de los equipos de medida y control establecido en la Orden IET/1491/2013, de 1 de agosto (BOE de 3 de agosto de 2013).*

- IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN ÚLTIMO RECURSO S.A.U. se ha adherido al Sistema Arbitral de Consumo, siguiendo la política de máximas garantías, transparencia y compromiso en la relación con los consumidores. Para ampliar información sobre los asuntos objeto de arbitraje y su procedimiento, estamos a su disposición en el Teléfono del Cliente 900 400 408 y en [www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes).
- De acuerdo con el artículo 50.3, de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, y del artículo 84.2 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, transcurridos 2 meses desde que se hubiera requerido fehacientemente el pago sin que el mismo se hubiera efectuado, comenzarán a devengarse intereses que serán equivalentes al interés legal del dinero incrementado en 1,5 puntos.
- Multiservicio: 07571, AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
- Grupo: 005, ALUMBRADO PUBLICO
- Remesa: 2014, 06, 15889



# IBERDROLA COMERCIALIZADOR DE REFERENCIA

IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.  
CIF A-95554630  
Domicilio social: Plaza Euskadi 5, 48009 Bilbao

## RESUMEN

Por potencia contratada	11,02 €
Por energía consumida	-82,34 €
Impuesto electricidad	-3,65 €
Alquiler equipos medida y control	1,30 €
IVA	21% s/-73,67 € -15,47 €

**TOTAL IMPORTE FACTURA: -89,14 €**

## DATOS DE LA FACTURA DE ELECTRICIDAD

### IMPORTE FACTURA: -89,14 €

Nº Factura: 20140730030261811 emitida el 30 de julio de 2014  
Período de consumo: 16 de junio de 2014 a 15 de julio de 2014  
Referencia del contrato de suministro: 341855583

Remite: IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U. Apartado de Correos 61175 28080 Madrid  
IN 999 MNC 0341855583 0 8 01



03418555830122999120011204000010828105

### ALUMBRADO PUBLICO

Plza MAYOR, 12, 1

12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)

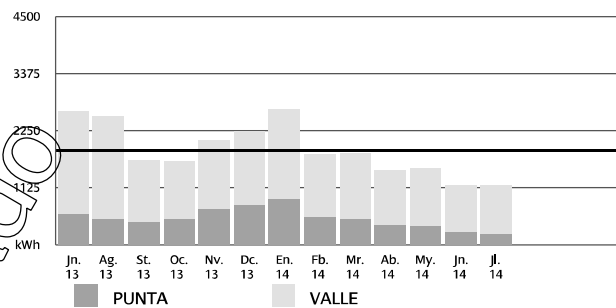
OF. CONT.: GE0000533 NEGOCIADO DE FACTURACION  
ORG. GESTOR: L01120402 AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA/CASTELLÓ DE LA PLANA  
UND. TRAM.: GE0000557 UNIDAD TRAMITADORA NEGOCIADO FACTURACION

## INFORMACIÓN DEL CONSUMO ELÉCTRICO

	Consumo en el periodo punta	Consumo en el periodo valle
Verano (**)	13h-23h	23h-13h
Lectura anterior: real (16 de junio de 2014)	016927 kWh	040788 kWh
Lectura actual: real (15 de julio de 2014)	017150 kWh	041732 kWh
Consumo en el periodo	223 kWh	944 kWh

(\*\*)Horario de verano: de 29 de marzo de 2014 a 25 de octubre de 2014

## EVOLUCIÓN DE CONSUMO



Su consumo medio diario en este último periodo facturado ha sido: -3,07 €  
Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido: 6,22 €  
Su consumo acumulado del último año ha sido de 21.660 kWh

## DATOS DEL CONTRATO

Titular: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
CIF titular P1204000B  
Descripción del suministro: EXCMO. AYUNTAMIENTO CASTELLO  
Dirección de suministro: Trav FERRANDIS SALVADOR XIX, 3-1 GRAO DE CASTELLON 12100 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)  
Dirección fiscal: Plza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA  
TIPO DE CONTRATO: **PVPC con discriminación horaria de 2 periodos.**  
TIPO DE CONTADOR: **Con contador inteligente efectivamente integrado en el sistema de telegestión.**  
**Facturación con perfil promedio del periodo de facturación.**  
Nº contador: **0035009966**  
Peaje de acceso: 2.0DHA  
Potencia contratada: 3,3 kW  
Referencia del contrato de suministro  
(IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 341855583  
Referencia del contrato de acceso  
(IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 0165953871  
Fecha final contrato: 30 de junio de 2016 (renovación anual automática)  
Fecha emisión factura: 30 de julio de 2014  
**Código unificado de punto de suministro CUPS:** ES 0021 0000 0270 9037 AW

**Atención al cliente** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 400 408

**Reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 400 408; clientes@iberdrola.es; fax: 901 20 20 28

**Averías y Urgencias** (IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 900 171 171

**Dirección postal reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): Departamento de Reclamaciones, Apdo. de Correos 61090 - 28080 Madrid

Para reclamaciones sobre el contrato de suministro o facturaciones podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de energía de su Comunidad Autónoma.

Adicionalmente, en el caso de tratarse de una persona física, podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de consumo de su Comunidad Autónoma.

Asimismo, podrá acudir a la entidad de resolución alternativa de litigios Sistema Arbitral de Consumo en el teléfono correspondiente a dicho organismo. Más información en [www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes).

AENOR



EMPRESA APLICADA



**DETALLE DE LA FACTURA**

**Facturación por potencia contratada:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kW contratados por el precio del término de potencia del peaje de acceso y el número de días del periodo de facturación) y la facturación por margen de comercialización fijo.

**Peaje acceso potencia**

3,3 kW x 29 días x 0,104229 €/kW día 9,97 €

**Comercialización**

3,3 kW x 29 días x 0,010959 €/kW día 1,05 €

**Facturación por energía consumida:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kWh consumidos en el periodo de facturación por el precio del término de energía del peaje de acceso) y la facturación por coste de la energía (resultado de multiplicar los kWh consumidos por el precio del término del coste horario de energía del PVPC).

**Peaje acceso energía**

P 223 kWh x 0,062012 €/kWh 13,83 €

V 944 kWh x 0,002215 €/kWh 2,09 €

Total 1.167 kWh hasta 15/07/2014 15,92 €

**Coste energía**

P 223 kWh x 0,078036 €/kWh 17,40 €

V 944 kWh x 0,061785 €/kWh 58,33 €

Total hasta 15/07/2014 75,73 €

Devolución precios Enero–Marzo 2014

–133,17 €

Devolución precios a partir de 1–Abril–2014

–40,82 €

**Impuesto de electricidad:** Impuesto especial al tipo 5,11269632 % sobre la facturación de la electricidad suministrada.

**Impuesto sobre electricidad**

5,11269632% s/–71,32 € –3,65 €

Subtotal –74,97 €

**Alquiler de equipos de medida y control.** Precio establecido que se paga por el alquiler de equipos de medida y control.

**Alquiler equipos medida**

29 días x 0,044712 €/día 1,30 €

Subtotal otros conceptos 1,30 €

**IMPORTE TOTAL** –73,67 €

**Impuesto de aplicación****IVA**

21% s/–73,67 € –15,47 €

**TOTAL IMPORTE FACTURA** –89,14 €

*Precios de los términos del peaje de acceso publicados en la Orden IET/107/2014, de 31 de enero (BOE de 1 de febrero de 2014). PVPC calculado según Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Margen de comercialización fijo publicado en el Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Precio de los equipos de medida y control establecido en la Orden IET/1491/2013, de 1 de agosto (BOE de 3 de agosto de 2013).*

- A partir de esta factura, y con carácter retroactivo desde 1 de abril de 2014, comenzamos a aplicar la **nueva metodología de cálculo del coste de producción de energía eléctrica recogida en el Real Decreto 216/2014**. Por este motivo, hemos incluido el ajuste correspondiente para la regularización de los precios aplicados desde la fecha anteriormente indicada. Asimismo, en caso de que le corresponda, se recoge la devolución de importes facturados por consumos realizados en el primer trimestre de 2014. Más información en [www.iberdrola.es/clientes/metodologia](http://www.iberdrola.es/clientes/metodologia) o en el teléfono 900 225 235.
- IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN ÚLTIMO RECURSO S.A.U. se ha adherido al Sistema Arbitral de Consumo, siguiendo la política de máximas garantías, transparencia y compromiso en la relación con los consumidores. Para ampliar información sobre los asuntos objeto de arbitraje y su procedimiento, estamos a su disposición en el Teléfono del Cliente 900 400 408 y en [www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes).
- Multiservicio: 07571, AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
- Grupo: 005, ALUMBRADO PUBLICO
- Remesa: 2014, 07, 23636



# IBERDROLA COMERCIALIZADOR DE REFERENCIA

IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.  
CIF A-95554630  
Domicilio social: Plaza Euskadi 5, 48009 Bilbao

## RESUMEN

Por potencia contratada	11,02 €
Por energía consumida	98,29 €
Impuesto electricidad	5,59 €
Alquiler equipos medida y control	1,30 €
IVA	21% s/116,2 € 24,40 €

**TOTAL IMPORTE FACTURA: 140,60 €**

## DATOS DE LA FACTURA DE ELECTRICIDAD

### IMPORTE FACTURA: 140,60 €

Nº Factura: 20140828030256187 emitida el 28 de agosto de 2014  
Periodo de consumo: 15 de julio de 2014 a 13 de agosto de 2014  
Referencia del contrato de suministro: 341855583

Remite: IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U. Apartado de Correos 61175 28080 Madrid  
IN 999 MNC 0341855583 0 8 01



03418555830122999120011204000010828105

### ALUMBRADO PUBLICO

Plza MAYOR, 12, 1

12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)

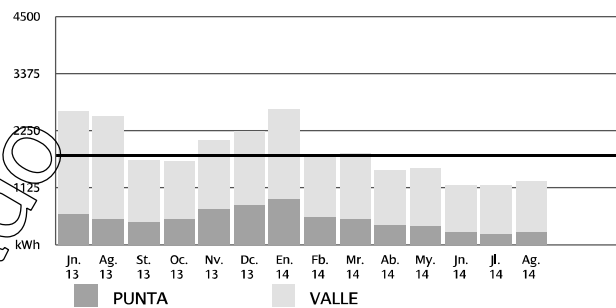
OF. CONT.: GE0000533 NEGOCIADO DE FACTURACION  
ORG. GESTOR: L01120402 AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA/CASTELLÓ DE LA PLANA  
UND. TRAM.: GE0000557 UNIDAD TRAMITADORA NEGOCIADO FACTURACION

## INFORMACIÓN DEL CONSUMO ELÉCTRICO

	Consumo en el periodo punta	Consumo en el periodo valle
Verano (**)	13h-23h	23h-13h
Lectura anterior: real (15 de julio de 2014)	017150 kWh	041732 kWh
Lectura actual: real (13 de agosto de 2014)	017416 kWh	042720 kWh
Consumo en el periodo	266 kWh	988 kWh

(\*\*)Horario de verano: de 29 de marzo de 2014 a 25 de octubre de 2014

## EVOLUCIÓN DE CONSUMO



Su consumo medio diario en este último periodo facturado ha sido: 4,84 €  
Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido: 5,86 €  
Su consumo acumulado del último año ha sido de 20.392 kWh

## DATOS DEL CONTRATO

Titular: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
CIF titular P1204000B  
Descripción del suministro: EXCMO. AYUNTAMIENTO CASTELLO  
Dirección de suministro: Trav FERRANDIS SALVADOR XIX, 3-1 GRAO DE CASTELLON 12100 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)  
Dirección fiscal: Plza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA  
TIPO DE CONTRATO: **PVPC con discriminación horaria de 2 periodos.**  
TIPO DE CONTADOR: **Con contador inteligente efectivamente integrado en el sistema de telegestión.**  
**Facturación con perfil promedio del periodo de facturación.**  
Nº contador: **0035009966**  
Peaje de acceso: 2.0DHA  
Potencia contratada: 3,3 kW  
Referencia del contrato de suministro  
(IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 341855583  
Referencia del contrato de acceso  
(IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 0165953871  
Fecha final contrato: 30 de junio de 2016 (renovación anual automática)  
Fecha emisión factura: 28 de agosto de 2014  
**Código unificado de punto de suministro CUPS:** ES 0021 0000 0270 9037 AW

**Atención al cliente** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 400 408

**Reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 400 408; clientes@iberdrola.es; fax: 901 20 20 28

**Averías y Urgencias** (IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 900 171 171

**Dirección postal reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): Departamento de Reclamaciones, Apdo. de Correos 61090 - 28080 Madrid

Para reclamaciones sobre el contrato de suministro o facturaciones podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de energía de su Comunidad Autónoma.

Adicionalmente, en el caso de tratarse de una persona física, podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de consumo de su Comunidad Autónoma.

Asimismo, podrá acudir a la entidad de resolución alternativa de litigios Sistema Arbitral de Consumo en el teléfono correspondiente a dicho organismo. Más información en [www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes).

AENOR

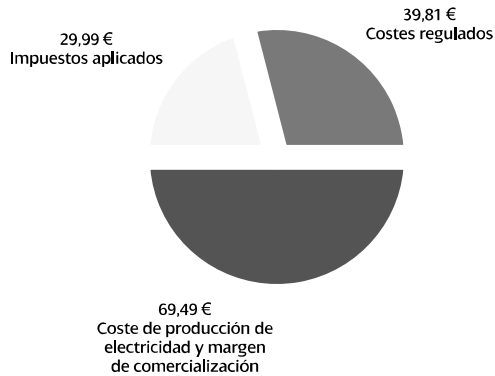


EMPRESA ADEQUADA

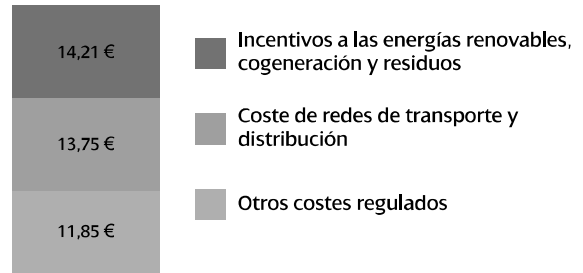


## DESTINO DEL IMPORTE DE LA FACTURA

El destino del importe de su factura, **140,60 euros**, es el siguiente:



### Detalle de Costes regulados



A los importes indicados en el diagrama debe añadirse, en su caso, el importe del alquiler de los equipos de medida y control.

## DETALLE DE LA FACTURA

**Facturación por potencia contratada:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kW contratados por el precio del término de potencia del peaje de acceso y el número de días del periodo de facturación) y la facturación por margen de comercialización fijo.

### Peaje acceso potencia

3,3 kW x 29 días x 0,104229 €/kW día 9,97 €

### Comercialización

3,3 kW x 29 días x 0,010959 €/kW día 1,05 €

**Facturación por energía consumida:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kWh consumidos en el periodo de facturación por el precio del término de energía del peaje de acceso) y la facturación por coste de la energía (resultado de multiplicar los kWh consumidos por el precio del término del coste horario de energía del PVPC).

### Peaje acceso energía

P 266 kWh x 0,062012 €/kWh 16,50 €

V 988 kWh x 0,002215 €/kWh 2,19 €

Total 1.254 kWh hasta 13/08/2014 18,69 €

### Coste energía

P 266 kWh x 0,077587 €/kWh 20,64 €

V 988 kWh x 0,059673 €/kWh 58,96 €

Total hasta 13/08/2014 79,60 €

**Impuesto de electricidad:** Impuesto especial al tipo 5,11269632 % sobre la facturación de la electricidad suministrada.

### Impuesto sobre electricidad

5,11269632% s/109,31 € 5,59 €

Subtotal 114,90 €

**Alquiler de equipos de medida y control.** Precio establecido que se paga por el alquiler de equipos de medida y control.

### Alquiler equipos medida

29 días x 0,044712 €/día 1,30 €

Subtotal otros conceptos 1,30 €

**IMPORTE TOTAL** 116,20 €

### Impuesto de aplicación

#### IVA

21% s/116,2 € 24,40 €

**TOTAL IMPORTE FACTURA** 140,60 €

*Precios de los términos del peaje de acceso publicados en la Orden IET/107/2014, de 31 de enero (BOE de 1 de febrero de 2014). PVPC calculado según Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Margen de comercialización fijo publicado en el Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Precio de los equipos de medida y control establecido en la Orden IET/1491/2013, de 1 de agosto (BOE de 3 de agosto de 2013).*

- Le informamos que IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN ÚLTIMO RECURSO S.A.U., se ha adherido al Sistema Arbitral de Consumo para la resolución de posibles conflictos con sus clientes. Por ello, en el caso de que presente una reclamación a IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN ÚLTIMO RECURSO S.A.U. a través de los medios que se ponen a su disposición (Teléfono de Atención al Cliente 900 225 235, correo electrónico clientes@iberdrola.es, a través de www.iberdrola.es/clientes) y no haya sido resuelta en el plazo de 30 días, podrá dirigirla a la Junta Arbitral Autonómica correspondiente para las materias para las que IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN ÚLTIMO RECURSO S.A.U. se ha sometido a dicho arbitraje por ser responsable de la empresa comercializadora. Para ampliar información sobre los asuntos objeto de arbitraje y el procedimiento, estamos a su disposición en el Teléfono del Cliente 900 225 235 y en www.iberdrola.es/clientes.
- De acuerdo con el artículo 50.3, de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, y del artículo 84.2 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, transcurridos 2 meses desde que se hubiera requerido fehacientemente el pago sin que el mismo se hubiera efectuado, comenzarán a devengarse intereses que serán equivalentes al interés legal del dinero incrementado en 1,5 puntos.
- Multiservicio: 07571, AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
- Grupo: 005, ALUMBRADO PUBLICO



# IBERDROLA COMERCIALIZADOR DE REFERENCIA

IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.  
CIF A-95554630  
Domicilio social: Plaza Euskadi 5, 48009 Bilbao

## RESUMEN

Por potencia contratada	12,17 €
Por energía consumida	142,66 €
Impuesto electricidad	7,92 €
Alquiler equipos medida y control	1,43 €
IVA	21% s/164,18 € 34,48 €

**TOTAL IMPORTE FACTURA: 198,66 €**

## DATOS DE LA FACTURA DE ELECTRICIDAD

### IMPORTE FACTURA: 198,66 €

Nº Factura: 20140929030245257 emitida el 29 de septiembre de 2014  
Período de consumo: 13 de agosto de 2014 a 14 de septiembre de 2014

Referencia del contrato de suministro: 341855583

Remite: IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U. Apartado de Correos 61175 28080 Madrid  
IN 999 MNC 0341855583 0 8 01



03418555830122999120011204000010828105

### ALUMBRADO PUBLICO

Plza MAYOR, 12, 1

12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)

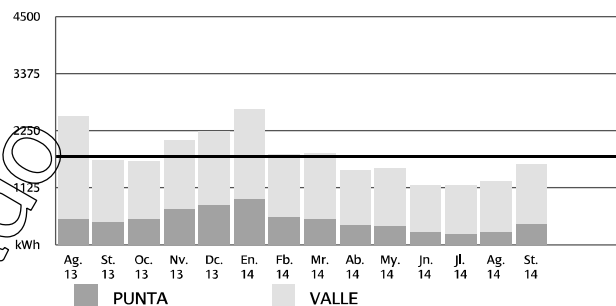
OF. CONT.: GE0000533 NEGOCIADO DE FACTURACION  
ORG. GESTOR: L01120402 AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA/CASTELLÓ DE LA PLANA  
UND. TRAM.: GE0000557 UNIDAD TRAMITADORA NEGOCIADO FACTURACION

## INFORMACIÓN DEL CONSUMO ELÉCTRICO

	Consumo en el periodo punta	Consumo en el periodo valle
Verano (**)	13h-23h	23h-13h
Lectura anterior: real (13 de agosto de 2014)	017416 kWh	042720 kWh
Lectura actual: real (14 de septiembre de 2014)	017840 kWh	043885 kWh
Consumo en el periodo	424 kWh	1.165 kWh

(\*\*)Horario de verano: de 29 de marzo de 2014 a 25 de octubre de 2014

## EVOLUCIÓN DE CONSUMO



Su consumo medio diario en este último periodo facturado ha sido: 6,20 €  
Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido: 6,33 €  
Su consumo acumulado del último año ha sido de 20.335 kWh

## DATOS DEL CONTRATO

Titular: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
CIF titular P1204000B

Descripción del suministro: EXCMO. AYUNTAMIENTO CASTELLO  
Dirección de suministro: Trav FERRANDIS SALVADOR XIX, 3-1 GRAO DE CASTELLON 12100 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)

Dirección fiscal: Plza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA

TIPO DE CONTRATO: **PVPC con discriminación horaria de 2 periodos.**

TIPO DE CONTADOR: **Con contador inteligente efectivamente integrado en el sistema de telegestión.**

**Facturación con perfil promedio del periodo de facturación.**

Nº contador: **0035009966**

Peaje de acceso: 2.0DHA

Potencia contratada: 3,3 kW

Referencia del contrato de suministro

(IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 341855583

Referencia del contrato de acceso

(IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 0165953871

Fecha final contrato: 30 de junio de 2016 (renovación anual automática)

Fecha emisión factura: 29 de septiembre de 2014

**Código unificado de punto de suministro CUPS:** ES 0021 0000 0270 9037 AW

**Atención al cliente** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 400 408

**Reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 400 408; clientes@iberdrola.es; fax: 901 20 20 28

**Averías y Urgencias** (IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 900 171 171

**Dirección postal reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): Departamento de Reclamaciones, Apdo. de Correos 61090 - 28080 Madrid

Para reclamaciones sobre el contrato de suministro o facturaciones podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de energía de su Comunidad Autónoma.

Adicionalmente, en el caso de tratarse de una persona física, podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de consumo de su Comunidad Autónoma.

Asimismo, podrá acudir a la entidad de resolución alternativa de litigios Sistema Arbitral de Consumo en el teléfono correspondiente a dicho organismo. Más información en [www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes).

AEÓNOR

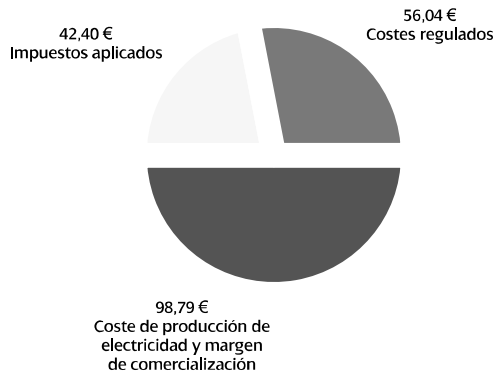


EMPRESA ACHERIDA

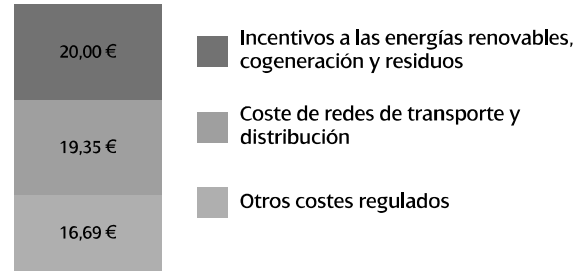


## DESTINO DEL IMPORTE DE LA FACTURA

El destino del importe de su factura, **198,66 euros**, es el siguiente:



### Detalle de Costes regulados



A los importes indicados en el diagrama debe añadirse, en su caso, el importe del alquiler de los equipos de medida y control.

## DETALLE DE LA FACTURA

**Facturación por potencia contratada:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kW contratados por el precio del término de potencia del peaje de acceso y el número de días del periodo de facturación) y la facturación por margen de comercialización fijo.

### Peaje acceso potencia

3,3 kW x 32 días x 0,104229 €/kW día 11,01 €

### Comercialización

3,3 kW x 32 días x 0,010959 €/kW día 1,16 €

**Facturación por energía consumida:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kWh consumidos en el periodo de facturación por el precio del término de energía del peaje de acceso) y la facturación por coste de la energía (resultado de multiplicar los kWh consumidos por el precio del término del coste horario de energía del PVPC).

### Peaje acceso energía

P 424 kWh x 0,062012 €/kWh 26,29 €

V 1.165 kWh x 0,002215 €/kWh 2,58 €

Total 1.589 kWh hasta 14/09/2014 28,87 €

### Coste energía

P 424 kWh x 0,08566 €/kWh 36,32 €

V 1.165 kWh x 0,066501 €/kWh 77,47 €

Total hasta 14/09/2014 113,79 €

**Impuesto de electricidad:** Impuesto especial al tipo 5,11269632 % sobre la facturación de la electricidad suministrada.

### Impuesto sobre electricidad

5,11269632% s/154,83 € 7,92 €

Subtotal 162,75 €

**Alquiler de equipos de medida y control.** Precio establecido que se paga por el alquiler de equipos de medida y control.

### Alquiler equipos medida

32 días x 0,044712 €/día 1,43 €

Subtotal otros conceptos 1,43 €

**IMPORTE TOTAL** 164,18 €

### Impuesto de aplicación

#### IVA

21% s/164,18 € 34,48 €

**TOTAL IMPORTE FACTURA** 198,66 €

*Precios de los términos del peaje de acceso publicados en la Orden IET/107/2014, de 31 de enero (BOE de 1 de febrero de 2014). PVPC calculado según Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Margen de comercialización fijo publicado en el Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Precio de los equipos de medida y control establecido en la Orden IET/1491/2013, de 1 de agosto (BOE de 3 de agosto de 2013).*

- IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN ÚLTIMO RECURSO S.A.U. se ha adherido al Sistema Arbitral de Consumo, siguiendo la política de máximas garantías, transparencia y compromiso en la relación con los consumidores. Para ampliar información sobre los asuntos objeto de arbitraje y su procedimiento, estamos a su disposición en el Teléfono del Cliente 900 400 408 y en [www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes).
- De acuerdo con el artículo 50.3, de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, y del artículo 84.2 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, transcurridos 2 meses desde que se hubiera requerido fehacientemente el pago sin que el mismo se hubiera efectuado, comenzarán a devengarse intereses que serán equivalentes al interés legal del dinero incrementado en 1,5 puntos.
- Multiservicio: 07571, AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
- Grupo: 005, ALUMBRADO PUBLICO
- Remesa: 2014, 09, 39188



# IBERDROLA COMERCIALIZADOR DE REFERENCIA

IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.  
CIF A-95554630  
Domicilio social: Plaza Euskadi 5, 48009 Bilbao

## RESUMEN

Por potencia contratada	11,02 €
Por energía consumida	161,81 €
Impuesto electricidad	8,84 €
Alquiler equipos medida y control	1,30 €
IVA	21% s/182,97 € 38,42 €

**TOTAL IMPORTE FACTURA: 221,39 €**

## DATOS DE LA FACTURA DE ELECTRICIDAD

### IMPORTE FACTURA: 221,39 €

Nº Factura: 20141030030283868 emitida el 30 de octubre de 2014  
Período de consumo: 14 de septiembre de 2014 a 13 de octubre de 2014

Referencia del contrato de suministro: 341855583

Remite: IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U. Apartado de Correos 61175 28080 Madrid  
IN 999 MNC 0341855583 0 8 01



03418555830122999120011204000010828105

### ALUMBRADO PUBLICO

Plza MAYOR, 12, 1

12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)

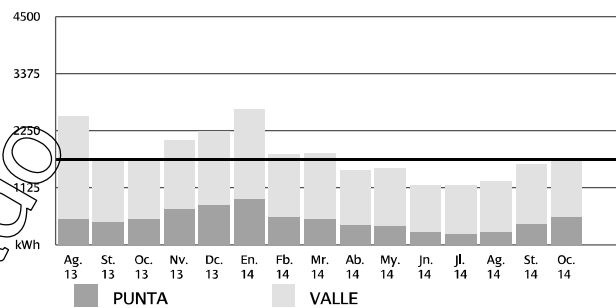
OF. CONT.: GE0000533 NEGOCIADO DE FACTURACION  
ORG. GESTOR: L01120402 AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA/CASTELLÓ DE LA PLANA  
UND. TRAM.: GE0000557 UNIDAD TRAMITADORA NEGOCIADO FACTURACION

## INFORMACIÓN DEL CONSUMO ELÉCTRICO

	Consumo en el periodo punta	Consumo en el periodo valle
Verano (**)	13h-23h	23h-13h
Lectura anterior: real (14 de septiembre de 2014)	017840 kWh	043885 kWh
Lectura actual: real (13 de octubre de 2014)	018383 kWh	045031 kWh
Consumo en el periodo	543 kWh	1.146 kWh

(\*\*)Horario de verano: de 29 de marzo de 2014 a 25 de octubre de 2014

## EVOLUCIÓN DE CONSUMO



Su consumo medio diario en este último periodo facturado ha sido: 7,63 €  
Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido: 6,20 €  
Su consumo acumulado del último año ha sido de 20.378 kWh

## DATOS DEL CONTRATO

Titular: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
CIF titular P1204000B

Descripción del suministro: EXCMO. AYUNTAMIENTO CASTELLO  
Dirección de suministro: Trav FERRANDIS SALVADOR XIX, 3-1 GRAO DE CASTELLON 12100 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)

Dirección fiscal: Plza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA

TIPO DE CONTRATO: **PVPC con discriminación horaria de 2 periodos.**

TIPO DE CONTADOR: **Con contador inteligente efectivamente integrado en el sistema de telegestión.**

**Facturación con perfil promedio del periodo de facturación.**

Nº contador: **0035009966**

Peaje de acceso: 2.0DHA

Potencia contratada: 3,3 kW

Referencia del contrato de suministro

(IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 341855583

Referencia del contrato de acceso

(IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 0165953871

Fecha final contrato: 30 de junio de 2016 (renovación anual automática)

Fecha emisión factura: 30 de octubre de 2014

**Código unificado de punto de suministro CUPS:** ES 0021 0000 0270 9037 AW

**Atención al cliente** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 400 408

**Reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 400 408; clientes@iberdrola.es; fax: 901 20 20 28

**Averías y Urgencias** (IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 900 171 171

**Dirección postal reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): Departamento de Reclamaciones, Apdo. de Correos 61090 - 28080 Madrid

Para reclamaciones sobre el contrato de suministro o facturaciones podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de energía de su Comunidad Autónoma.

Adicionalmente, en el caso de tratarse de una persona física, podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de consumo de su Comunidad Autónoma.

Asimismo, podrá acudir a la entidad de resolución alternativa de litigios Sistema Arbitral de Consumo en el teléfono correspondiente a dicho organismo. Más información en [www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes).

AENOR



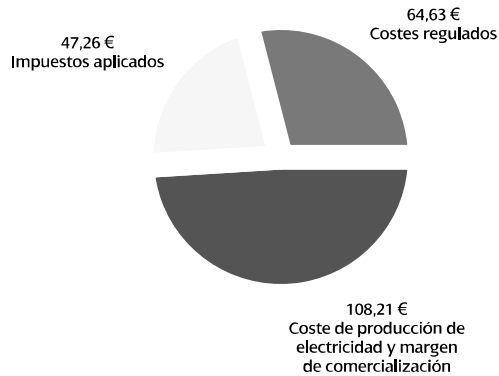
EMPRESA ADEQUADA



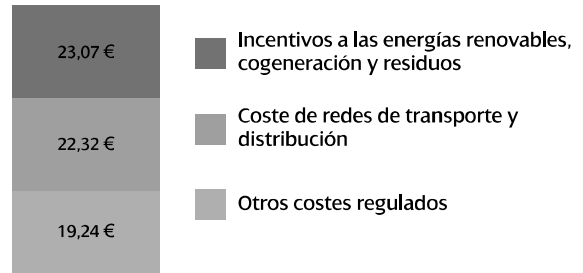


## DESTINO DEL IMPORTE DE LA FACTURA

El destino del importe de su factura, **221,39 euros**, es el siguiente:



### Detalle de Costes regulados



A los importes indicados en el diagrama debe añadirse, en su caso, el importe del alquiler de los equipos de medida y control.

## DETALLE DE LA FACTURA

**Facturación por potencia contratada:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kW contratados por el precio del término de potencia del peaje de acceso y el número de días del periodo de facturación) y la facturación por margen de comercialización fijo.

### Peaje acceso potencia

3,3 kW x 29 días x 0,104229 €/kW día 9,97 €

### Comercialización

3,3 kW x 29 días x 0,010959 €/kW día 1,05 €

**Facturación por energía consumida:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kWh consumidos en el periodo de facturación por el precio del término de energía del peaje de acceso) y la facturación por coste de la energía (resultado de multiplicar los kWh consumidos por el precio del término del coste horario de energía del PVPC).

### Peaje acceso energía

P 543 kWh x 0,062012 €/kWh 33,67 €

V 1.146 kWh x 0,002215 €/kWh 2,54 €

Total 1.689 kWh hasta 13/10/2014 36,21 €

### Coste energía

P 543 kWh x 0,09161 €/kWh 49,74 €

V 1.146 kWh x 0,066192 €/kWh 75,86 €

Total hasta 13/10/2014 125,60 €

**Impuesto de electricidad:** Impuesto especial al tipo 5,11269632 % sobre la facturación de la electricidad suministrada.

### Impuesto sobre electricidad

5,11269632% s/172,83 € 8,84 €

Subtotal 181,67 €

**Alquiler de equipos de medida y control.** Precio establecido que se paga por el alquiler de equipos de medida y control.

### Alquiler equipos medida

29 días x 0,044712 €/día 1,30 €

Subtotal otros conceptos 1,30 €

**IMPORTE TOTAL** 182,97 €

### Impuesto de aplicación

#### IVA

21% s/182,97 € 38,42 €

**TOTAL IMPORTE FACTURA** 221,39 €

Precios de los términos del peaje de acceso publicados en la Orden IET/107/2014, de 31 de enero (BOE de 1 de febrero de 2014). PVPC calculado según Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Margen de comercialización fijo publicado en el Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Precio de los equipos de medida y control establecido en la Orden IET/1491/2013, de 1 de agosto (BOE de 3 de agosto de 2013).

- IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN ÚLTIMO RECURSO S.A.U. se ha adherido al Sistema Arbitral de Consumo, siguiendo la política de máximas garantías, transparencia y compromiso en la relación con los consumidores. Para ampliar información sobre los asuntos objeto de arbitraje y su procedimiento, estamos a su disposición en el Teléfono del Cliente 900 400 408 y en [www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes).
- De acuerdo con el artículo 50.3, de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, y del artículo 84.2 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, transcurridos 2 meses desde que se hubiera requerido fehacientemente el pago sin que el mismo se hubiera efectuado, comenzarán a devengarse intereses que serán equivalentes al interés legal del dinero incrementado en 1,5 puntos.
- Multiservicio: 07571, AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
- Grupo: 005, ALUMBRADO PUBLICO
- Remesa: 2014, 10, 47312



# IBERDROLA COMERCIALIZADOR DE REFERENCIA

IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.  
CIF A-95554630  
Domicilio social: Plaza Euskadi 5, 48009 Bilbao

## RESUMEN

Por potencia contratada	11,02 €
Por energía consumida	180,89 €
Impuesto electricidad	9,81 €
Alquiler equipos medida y control	1,30 €
IVA	21% s/203,02 € 42,63 €

**TOTAL IMPORTE FACTURA: 245,65 €**

## DATOS DE LA FACTURA DE ELECTRICIDAD

### IMPORTE FACTURA: 245,65 €

Nº Factura: 20141127030300992 emitida el 27 de noviembre de 2014  
Período de consumo: 13 de octubre de 2014 a 11 de noviembre de 2014  
Referencia del contrato de suministro: 341855583

Remite: IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U. Apartado de Correos 61175 28080 Madrid  
IN 999 MNC 0341855583 0 8 01



03418555830122999120011204000010828105

### ALUMBRADO PUBLICO

**Plza MAYOR, 12, 1**

**12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

OF. CONT.: GE0000533 NEGOCIADO DE FACTURACION  
ORG. GESTOR: L01120402 AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA/CASTELLÓ DE LA PLANA  
UND. TRAM.: GE0000557 UNIDAD TRAMITADORA NEGOCIADO FACTURACION

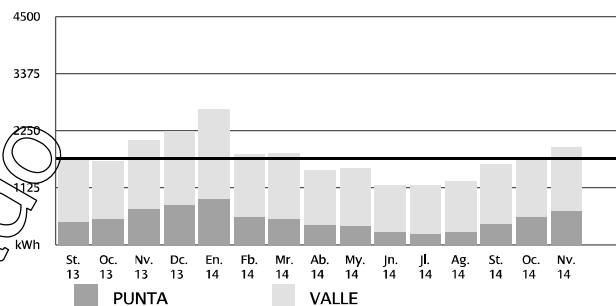
## INFORMACIÓN DEL CONSUMO ELÉCTRICO

	Consumo en el periodo punta	Consumo en el periodo valle
Invierno (**)	12h-22h	22h-12h
Verano (**)	13h-23h	23h-13h
Lectura anterior: real (13 de octubre de 2014)	018383 kWh	045031 kWh
Lectura actual: real (11 de noviembre de 2014)	019050 kWh	046273 kWh
Consumo en el periodo	667 kWh	1.242 kWh

(\*\*)Horario de invierno: de 25 de octubre de 2014 a 28 de marzo de 2015

(\*\*)Horario de verano: de 29 de marzo de 2014 a 25 de octubre de 2014

## EVOLUCIÓN DE CONSUMO



Su consumo medio diario en este último periodo facturado ha sido: 8,47 €  
Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido: 6,34 €  
Su consumo acumulado del último año ha sido de 20.224 kWh

## DATOS DEL CONTRATO

Titular: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
CIF titular P1204000B  
Descripción del suministro: EXCMO. AYUNTAMIENTO CASTELLO  
Dirección de suministro: Trav FERRANDIS SALVADOR XIX, 3-1 GRAO DE CASTELLON 12100 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)  
Dirección fiscal: Plza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA  
TIPO DE CONTRATO: **PVPC con discriminación horaria de 2 periodos.**  
TIPO DE CONTADOR: **Con contador inteligente efectivamente integrado en el sistema de telegestión.**  
**Facturación con perfil promedio del periodo de facturación.**  
Nº contador: **0035009966**  
Peaje de acceso: 2.0DHA  
Potencia contratada: 3,3 kW  
Referencia del contrato de suministro  
(IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 341855583  
Referencia del contrato de acceso  
(IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 0165953871  
Fecha final contrato: 30 de junio de 2016 (renovación anual automática)  
Fecha emisión factura: 27 de noviembre de 2014  
**Código unificado de punto de suministro CUPS:** ES 0021 0000 0270 9037 AW

**Atención al cliente** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 400 408

**Reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 400 408; clientes@iberdrola.es; fax: 901 20 20 28

**Averías y Urgencias** (IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 900 171 171

**Dirección postal reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): Departamento de Reclamaciones, Apdo. de Correos 61090 - 28080 Madrid

Para reclamaciones sobre el contrato de suministro o facturaciones podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de energía de su Comunidad Autónoma.

Adicionalmente, en el caso de tratarse de una persona física, podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de consumo de su Comunidad Autónoma.

Asimismo, podrá acudir a la entidad de resolución alternativa de litigios Sistema Arbitral de Consumo en el teléfono correspondiente a dicho organismo. Más información en [www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes).

AENOR

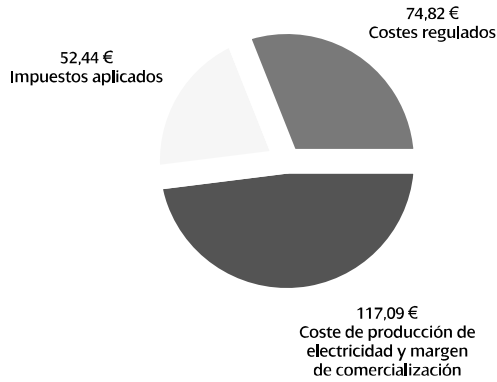


EMPRESA APLICADA

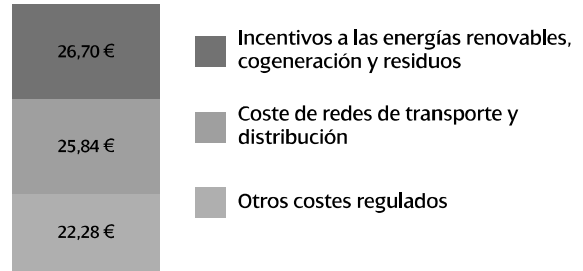


## DESTINO DEL IMPORTE DE LA FACTURA

El destino del importe de su factura, **245,65 euros**, es el siguiente:



### Detalle de Costes regulados



A los importes indicados en el diagrama debe añadirse, en su caso, el importe del alquiler de los equipos de medida y control.

## DETALLE DE LA FACTURA

**Facturación por potencia contratada:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kW contratados por el precio del término de potencia del peaje de acceso y el número de días del periodo de facturación) y la facturación por margen de comercialización fijo.

### Peaje acceso potencia

3,3 kW x 29 días x 0,104229 €/kW día 9,97 €

### Comercialización

3,3 kW x 29 días x 0,010959 €/kW día 1,05 €

**Facturación por energía consumida:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kWh consumidos en el periodo de facturación por el precio del término de energía del peaje de acceso) y la facturación por coste de la energía (resultado de multiplicar los kWh consumidos por el precio del término del coste horario de energía del PVPC).

### Peaje acceso energía

P 667 kWh x 0,062012 €/kWh 41,36 €

V 1.242 kWh x 0,002215 €/kWh 2,75 €

Total 1.909 kWh hasta 11/11/2014 44,11 €

### Coste energía

P 667 kWh x 0,089934 €/kWh 59,99 €

V 1.242 kWh x 0,061829 €/kWh 76,79 €

Total hasta 11/11/2014 136,78 €

**Impuesto de electricidad:** Impuesto especial al tipo 5,11269632% sobre la facturación de la electricidad suministrada.

### Impuesto sobre electricidad

5,11269632% s/191,91 € 9,81 €

Subtotal 201,72 €

**Alquiler de equipos de medida y control.** Precio establecido que se paga por el alquiler de equipos de medida y control.

### Alquiler equipos medida

29 días x 0,044712 €/día 1,30 €

Subtotal otros conceptos 1,30 €

**IMPORTE TOTAL** 203,02 €

### Impuesto de aplicación

#### IVA

21% s/203,02 € 42,63 €

**TOTAL IMPORTE FACTURA** 245,65 €

*Precios de los términos del peaje de acceso publicados en la Orden IET/107/2014, de 31 de enero (BOE de 1 de febrero de 2014). PVPC calculado según Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Margen de comercialización fijo publicado en el Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Precio de los equipos de medida y control establecido en la Orden IET/1491/2013, de 1 de agosto (BOE de 3 de agosto de 2013).*

- IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN ÚLTIMO RECURSO S.A.U. se ha adherido al Sistema Arbitral de Consumo, siguiendo la política de máximas garantías, transparencia y compromiso en la relación con los consumidores. Para ampliar información sobre los asuntos objeto de arbitraje y su procedimiento, estamos a su disposición en el Teléfono del Cliente 900 400 408 y en [www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes).
- De acuerdo con el artículo 50.3, de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, y del artículo 84.2 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, transcurridos 2 meses desde que se hubiera requerido fehacientemente el pago sin que el mismo se hubiera efectuado, comenzarán a devengarse intereses que serán equivalentes al interés legal del dinero incrementado en 1,5 puntos.
- Multiservicio: 07571, AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
- Grupo: 005, ALUMBRADO PUBLICO
- Remesa: 2014, 11, 55104



# IBERDROLA COMERCIALIZADOR DE REFERENCIA

IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.  
CIF A-95554630  
Domicilio social: Plaza Euskadi 5, 48009 Bilbao

## RESUMEN

Por potencia contratada	11,40 €
Por energía consumida	189,16 €
Impuesto electricidad	10,25 €
Alquiler equipos medida y control	1,34 €
IVA	21% s/212,15 € 44,55 €

**TOTAL IMPORTE FACTURA: 256,70 €**

## DATOS DE LA FACTURA DE ELECTRICIDAD

### IMPORTE FACTURA: 256,70 €

Nº Factura: 20141229030210228 emitida el 29 de diciembre de 2014  
Período de consumo: 11 de noviembre de 2014 a 11 de diciembre de 2014  
Referencia del contrato de suministro: 341855583

Remite: IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U. Apartado de Correos 61175 28080 Madrid  
IN 999 MNC 0341855583 0 8 01



0341855583012299912001120400010828105

### ALUMBRADO PUBLICO

**Plza MAYOR, 12, 1**

**12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

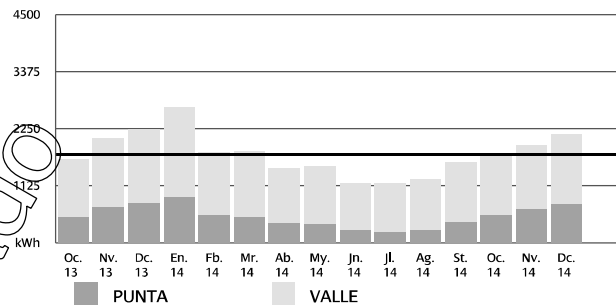
OF. CONT.: GE0000533 NEGOCIADO DE FACTURACION  
ORG. GESTOR: L01120402 AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA/CASTELLÓ DE LA PLANA  
UND. TRAM.: GE0000557 UNIDAD TRAMITADORA NEGOCIADO FACTURACION

## INFORMACIÓN DEL CONSUMO ELÉCTRICO

	Consumo en el periodo punta	Consumo en el periodo valle
Invierno (**)	12h-22h	22h-12h
Lectura anterior: real (11 de noviembre de 2014)	019050 kWh	046273 kWh
Lectura actual: real (11 de diciembre de 2014)	019820 kWh	047641 kWh
Consumo en el periodo	770 kWh	1.368 kWh

(\*\*)Horario de invierno: de 25 de octubre de 2014 a 28 de marzo de 2015

## EVOLUCIÓN DE CONSUMO



Su consumo medio diario en este último periodo facturado ha sido: 8,55 €  
Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido: 6,48 €  
Su consumo acumulado del último año ha sido de 20.130 kWh

## DATOS DEL CONTRATO

Titular: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
CIF titular P1204000B  
Descripción del suministro: EXCMO. AYUNTAMIENTO CASTELLO  
Dirección de suministro: Trav FERRANDIS SALVADOR XIX, 3-1 GRAO DE CASTELLON 12100 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)  
Dirección fiscal: Plza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA  
TIPO DE CONTRATO: **PVPC con discriminación horaria de 2 periodos.**  
TIPO DE CONTADOR: **Con contador inteligente efectivamente integrado en el sistema de telegestión.**  
**Facturación con perfil promedio del periodo de facturación.**  
Nº contador: **0035009966**  
Peaje de acceso: 2.0DHA  
Potencia contratada: 3,3 kW  
Referencia del contrato de suministro  
(IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 341855583  
Referencia del contrato de acceso  
(IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 0165953871  
Fecha final contrato: 30 de junio de 2016 (renovación anual automática)  
Fecha emisión factura: 29 de diciembre de 2014  
**Código unificado de punto de suministro CUPS:** ES 0021 0000 0270 9037 AW

**Atención al cliente** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 400 408

**Reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 400 408; clientes@iberdrola.es; fax: 901 20 20 28

**Averías y Urgencias** (IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 900 171 171

**Dirección postal reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): Departamento de Reclamaciones, Apdo. de Correos 61090 - 28080 Madrid

Para reclamaciones sobre el contrato de suministro o facturaciones podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de energía de su Comunidad Autónoma.

Adicionalmente, en el caso de tratarse de una persona física, podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de consumo de su Comunidad Autónoma.

Asimismo, podrá acudir a la entidad de resolución alternativa de litigios Sistema Arbitral de Consumo en el teléfono correspondiente a dicho organismo. Más información en [www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes).

AENOR

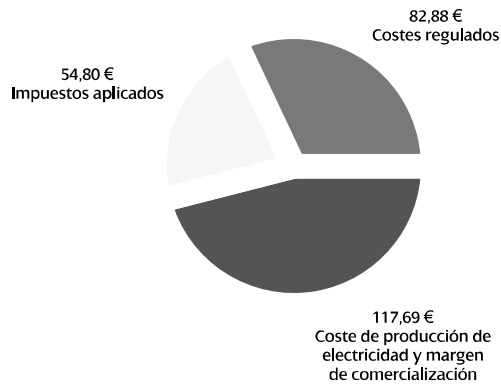


EMPRESA APLICADA

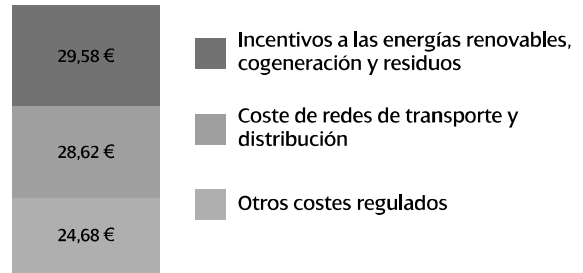


## DESTINO DEL IMPORTE DE LA FACTURA

El destino del importe de su factura, **256,70 euros**, es el siguiente:



### Detalle de Costes regulados



A los importes indicados en el diagrama debe añadirse, en su caso, el importe del alquiler de los equipos de medida y control.

## DETALLE DE LA FACTURA

**Facturación por potencia contratada:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kW contratados por el precio del término de potencia del peaje de acceso y el número de días del periodo de facturación) y la facturación por margen de comercialización fijo.

### Peaje acceso potencia

3,3 kW x 30 días x 0,104229 €/kW día 10,32 €

### Comercialización

3,3 kW x 30 días x 0,010959 €/kW día 1,08 €

**Facturación por energía consumida:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kWh consumidos en el periodo de facturación por el precio del término de energía del peaje de acceso) y la facturación por coste de la energía (resultado de multiplicar los kWh consumidos por el precio del término del coste horario de energía del PVPC).

### Peaje acceso energía

P 770 kWh x 0,062012 €/kWh 47,75 €

V 1.368 kWh x 0,002215 €/kWh 3,03 €

Total 2.138 kWh hasta 11/12/2014 50,78 €

### Coste energía

P 770 kWh x 0,08177 €/kWh 62,96 €

V 1.368 kWh x 0,055135 €/kWh 75,42 €

Total hasta 11/12/2014 138,38 €

**Impuesto de electricidad:** Impuesto especial al tipo 5,11269632 % sobre la facturación de la electricidad suministrada.

### Impuesto sobre electricidad

5,11269632% s/200,56 € 10,25 €

Subtotal 210,81 €

**Alquiler de equipos de medida y control.** Precio establecido que se paga por el alquiler de equipos de medida y control.

### Alquiler equipos medida

30 días x 0,044712 €/día 1,34 €

Subtotal otros conceptos 1,34 €

**IMPORTE TOTAL** 212,15 €

### Impuesto de aplicación

#### IVA

21% s/212,15 € 44,55 €

**TOTAL IMPORTE FACTURA** 256,70 €

Precios de los términos del peaje de acceso publicados en la Orden IET/107/2014, de 31 de enero (BOE de 1 de febrero de 2014). PVPC calculado según Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Margen de comercialización fijo publicado en el Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Precio de los equipos de medida y control establecido en la Orden IET/1491/2013, de 1 de agosto (BOE de 3 de agosto de 2013).

- IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN ÚLTIMO RECURSO S.A.U. se ha adherido al Sistema Arbitral de Consumo, siguiendo la política de máximas garantías, transparencia y compromiso en la relación con los consumidores. Para ampliar información sobre los asuntos objeto de arbitraje y su procedimiento, estamos a su disposición en el Teléfono del Cliente 900 400 408 y en [www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes).
- De acuerdo con el artículo 50.3, de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, y del artículo 84.2 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, transcurridos 2 meses desde que se hubiera requerido fehacientemente el pago sin que el mismo se hubiera efectuado, comenzarán a devengarse intereses que serán equivalentes al interés legal del dinero incrementado en 1,5 puntos.
- Multiservicio: 07571, AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
- Grupo: 005, ALUMBRADO PUBLICO
- Remesa: 2014, 12, 63093



# IBERDROLA COMERCIALIZADOR DE REFERENCIA

IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.  
CIF A-95554630  
Domicilio social: Plaza Euskadi 5, 48009 Bilbao

## RESUMEN

Por potencia contratada	14,44 €
Por energía consumida	258,84 €
Impuesto electricidad	13,97 €
Alquiler equipos medida y control	1,70 €
IVA	21% s/288,95 € 60,68 €

**TOTAL IMPORTE FACTURA: 349,63 €**

## DATOS DE LA FACTURA DE ELECTRICIDAD

### IMPORTE FACTURA: 349,63 €

Nº Factura: 20150129030332385 emitida el 29 de enero de 2015  
Periodo de consumo: 11 de diciembre de 2014 a 18 de enero de 2015  
Fecha de cargo: 2 de marzo de 2015  
Referencia del contrato de suministro: 341855583

Remite: IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U. C/ GARDOKI, 8-1, Bajo 48008 BILBAO

IN 999 MNC 0341855583 0 8 01

SX99 015741 062969 20150129



03418555830022999120011204000010829015

### ALUMBRADO PUBLICO

Plza MAYOR, 12, 1

12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)

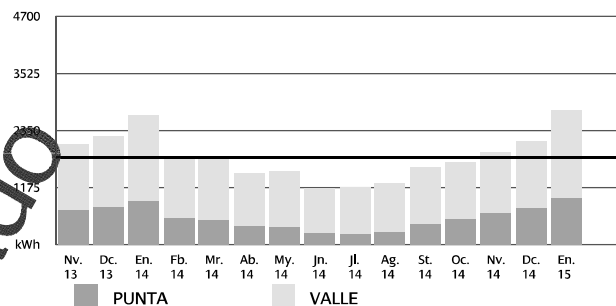
OF. CONT.: GE0000533 NEGOCIADO DE FACTURACION  
ORG. GESTOR: L01120402 AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA/CASTELLÓ DE LA PLANA  
UND. TRAM.: GE0000557 UNIDAD TRAMITADORA NEGOCIADO FACTURACION

## INFORMACIÓN DEL CONSUMO ELÉCTRICO

	Consumo en el periodo punta	Consumo en el periodo valle
Invierno (**)	12h-22h	22h-12h
Lectura anterior: real (11 de diciembre de 2014)	019820 kWh	047641 kWh
Lectura actual: real (18 de enero de 2015)	020777 kWh	049448 kWh
Consumo en el periodo	957 kWh	1.807 kWh

(\*\*)Horario de invierno: de 25 de octubre de 2014 a 28 de marzo de 2015

## EVOLUCIÓN DE CONSUMO



Su consumo medio diario en este último periodo facturado ha sido: 9,20 €  
Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido: 6,70 €  
Su consumo acumulado del último año ha sido de 20.236 kWh

## DATOS DEL CONTRATO

Titular: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
CIF titular P1204000B  
Descripción del suministro: EXCMO. AYUNTAMIENTO CASTELLO  
Dirección de suministro: Trav FERRANDIS SALVADOR XIX, 3-1 GRAO DE CASTELLON 12100 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)  
Dirección fiscal: Plza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA  
TIPO DE CONTRATO: **PVPC con discriminación horaria de 2 periodos.**  
TIPO DE CONTADOR: **Con contador inteligente efectivamente integrado en el sistema de telegestión.**  
**Facturación con perfil promedio del periodo de facturación.**  
Nº contador: **0035009966**  
Peaje de acceso: 2.0DHA  
Potencia contratada: 3,3 kW  
Referencia del contrato de suministro  
(IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 341855583  
Referencia del contrato de acceso  
(IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 0165953871  
Fecha final contrato: 30 de junio de 2015 (renovación anual automática)  
Fecha emisión factura: 29 de enero de 2015  
**Código unificado de punto de suministro CUPS:** ES 0021 0000 0270 9037 AW

Forma de pago: EN ENTIDADES BANCARIAS CONCERTADAS  
PRESENTANDO ESTA FACTURA

Fecha límite de pago: 02/03/2015

**Atención al cliente** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 400 408

**Reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 225 235; clientes@iberdrola.es; fax: 901 20 20 28

**Averías y Urgencias** (IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 900 171 171

**Dirección postal reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.):  
Departamento de Reclamaciones, Apdo. de Correos 61090 - 28080 Madrid

Para reclamaciones sobre el contrato de suministro o facturaciones podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de energía de su Comunidad Autónoma.

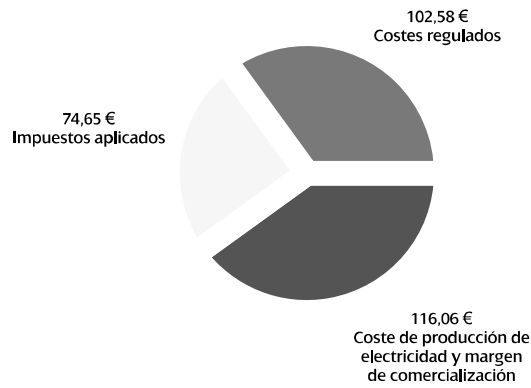
Adicionalmente, en el caso de tratarse de una persona física, podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de consumo de su Comunidad Autónoma.

Asimismo, podrá acudir a la entidad de resolución alternativa de litigios Sistema Arbitral de Consumo en el teléfono correspondiente a dicho organismo. Más información en [www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes).

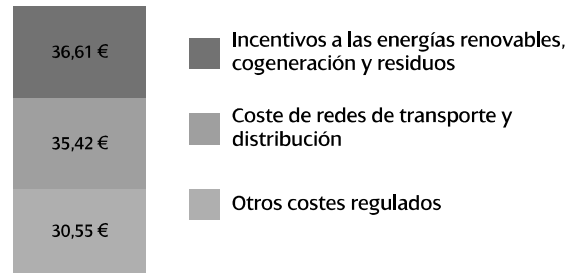


## DESTINO DEL IMPORTE DE LA FACTURA

El destino del importe de su factura, **349,63 euros**, es el siguiente:



### Detalle de Costes regulados



A los importes indicados en el diagrama debe añadirse, en su caso, el importe del alquiler de los equipos de medida y control.

## DETALLE DE LA FACTURA

**Facturación por potencia contratada:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kW contratados por el precio del término de potencia del peaje de acceso y el número de días del periodo de facturación) y la facturación por margen de comercialización fijo.

**Peaje acceso potencia** (11/12/2014-18/01/2015)

3,3 kW x 38 días x 0,104229 €/kW 13,07 €

**Comercialización** (11/12/2014-18/01/2015)

3,3 kW x 38 días x 0,010959 €/kW 1,37 €

**Facturación por energía consumida:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kWh consumidos en el periodo de facturación por el precio del término de energía del peaje de acceso) y la facturación por coste de la energía (resultado de multiplicar los kWh consumidos por el precio del término del coste horario de energía del PVPC).

**Peaje acceso energía** (11/12/2014-18/01/2015)

P 957 kWh x 0,062012 €/kWh 59,35 €

V 1.807 kWh x 0,002215 €/kWh 4,00 €

Total 2.764 kWh hasta 18/01/2015 63,35 €

**Coste energía** (11/12/2014-18/01/2015)

P 957 kWh x 0,087091 €/kWh 83,35 €

V 1.807 kWh x 0,062061 €/kWh 112,14 €

Total hasta 18/01/2015 195,49 €

**Impuesto de electricidad:** Impuesto especial al tipo 5,11269632% sobre la facturación de la electricidad suministrada.

**Impuesto sobre electricidad**

5,11269632% s/273,28 € 13,97 €

Subtotal 287,25 €

**Alquiler de equipos de medida y control.** Precio establecido que se paga por el alquiler de equipos de medida y control.

**Alquiler equipos medida** (11/12/2014-18/01/2015)

38 días x 0,044712 €/día 1,70 €

Subtotal otros conceptos 1,70 €

**IMPORTE TOTAL** 288,95 €

**Impuesto de aplicación**

**IVA**

21% s/288,95 € 60,68 €

**TOTAL IMPORTE FACTURA** 349,63 €

Precios de los términos del peaje de acceso publicados en la Orden IET/107/2014, de 31 de enero (BOE de 1 de febrero de 2014). PVPC calculado según Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Margen de comercialización fijo publicado en el Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Precio de los equipos de medida y control establecido en la Orden IET/1491/2013, de 1 de agosto (BOE de 3 de agosto de 2013).

- IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN ÚLTIMO RECURSO S.A.U. se ha adherido al Sistema Arbitral de Consumo, siguiendo la política de máximas garantías, transparencia y compromiso en la relación con los consumidores. Para ampliar información sobre los asuntos objeto de arbitraje y su procedimiento, estamos a su disposición en el Teléfono del Cliente 900 225 235 y en [www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes).
- De acuerdo con el artículo 50.3, de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, y del artículo 84.2 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, transcurridos 2 meses desde que se hubiera requerido fehacientemente el pago sin que el mismo se hubiera efectuado, comenzarán a devengarse intereses que serán equivalentes al interés legal del dinero incrementado en 1,5 puntos.
- Multiservicio: 07571, AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
- Grupo: 005, ALUMBRADO PUBLICO
- Remesa: 2015, 01, 70900
- Su tarifa de Discriminación Horaria incluye 10 horas diarias en punta y 14 en valle. El horario en punta de invierno es de 12.00 h a 22.00 h. El horario en punta de verano de 13.00 h a 23.00 h. El cambio de horario de invierno y verano coincide con las fechas del cambio oficial de hora.





# IBERDROLA COMERCIALIZADOR DE REFERENCIA

IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.  
CIF A-95554630  
Domicilio social: Plaza Euskadi 5, 48009 Bilbao

## RESUMEN

Por potencia contratada	11,02 €
Por energía consumida	161,85 €
Impuesto electricidad	8,84 €
Alquiler equipos medida y control	1,30 €
IVA	21% s/183,01 € 38,43 €

**TOTAL IMPORTE FACTURA: 221,44 €**

## DATOS DE LA FACTURA DE ELECTRICIDAD

### IMPORTE FACTURA: 221,44 €

Nº Factura: 20150330030314175 emitida el 30 de marzo de 2015  
Periodo de consumo: 18 de febrero de 2015 a 19 de marzo de 2015  
Fecha de cargo: 29 de abril de 2015  
Referencia del contrato de suministro: 341855583

Remite: IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U. Apartado de Correos 61175 28080 Madrid

IN 999 MNC 0341855583 0 8 01

SX99 000528 002113 20150330



03418555830022999120011204000010830035

### ALUMBRADO PUBLICO

Plza MAYOR, 12, 1

12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)

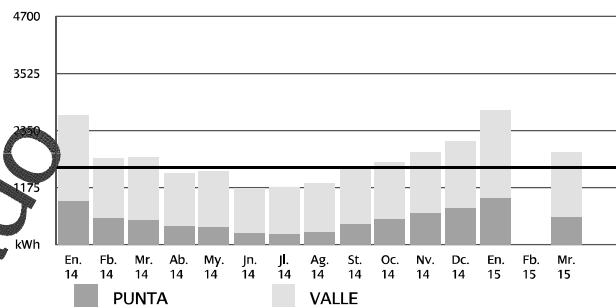
OF. CONT.: GE0000533 NEGOCIADO DE FACTURACION  
ORG. GESTOR: L01120402 AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA/CASTELLÓ DE LA PLANA  
UND. TRAM.: GE0000557 UNIDAD TRAMITADORA NEGOCIADO FACTURACION

## INFORMACIÓN DEL CONSUMO ELÉCTRICO

	Consumo en el periodo punta	Consumo en el periodo valle
Invierno (**)	12h-22h	22h-12h
Lectura anterior: real (18 de enero de 2015)	020777 kWh	049448 kWh
Lectura actual: real (19 de marzo de 2015)	021349 kWh	050785 kWh
Consumo en el periodo	572 kWh	1.337 kWh

(\*\*)Horario de invierno: de 25 de octubre de 2014 a 28 de marzo de 2015

## EVOLUCIÓN DE CONSUMO



Su consumo medio diario en este último periodo facturado ha sido: 3,69 €  
Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido: 5,83 €  
Su consumo acumulado del último año ha sido de 18.554 kWh

Duplicado

## DATOS DEL CONTRATO

Titular: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
CIF titular P1204000B  
Descripción del suministro: EXCMO. AYUNTAMIENTO CASTELLO  
Dirección de suministro: Trav FERRANDIS SALVADOR XIX, 3-1 GRAO DE CASTELLON 12100 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)  
Dirección fiscal: Plza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA  
TIPO DE CONTRATO: **PVPC con discriminación horaria de 2 periodos.**  
TIPO DE CONTADOR: **Con contador inteligente efectivamente integrado en el sistema de telegestión.**  
**Facturación con perfil promedio del periodo de facturación.**  
Nº contador: **0035009966**  
Peaje de acceso: 2.0DHA  
Potencia contratada: 3,3 kW  
Referencia del contrato de suministro  
(IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 341855583  
Referencia del contrato de acceso  
(IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 0165953871  
Fecha final contrato: 30 de junio de 2015 (renovación anual automática)  
Fecha emisión factura: 30 de marzo de 2015  
**Código unificado de punto de suministro CUPS:** ES 0021 0000 0270 9037 AW

Forma de pago: EN ENTIDADES BANCARIAS CONCERTADAS  
PRESENTANDO ESTA FACTURA

Fecha límite de pago: 29/04/2015

**Atención al cliente** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 400 408

**Reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 400 408; clientes@iberdrola.es; fax: 901 20 20 28

**Averías y Urgencias** (IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 900 171 171

**Dirección postal reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.):  
Departamento de Reclamaciones, Apdo. de Correos 61090 - 28080 Madrid

Para reclamaciones sobre el contrato de suministro o facturaciones podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de energía de su Comunidad Autónoma.

Adicionalmente, en el caso de tratarse de una persona física, podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de consumo de su Comunidad Autónoma.

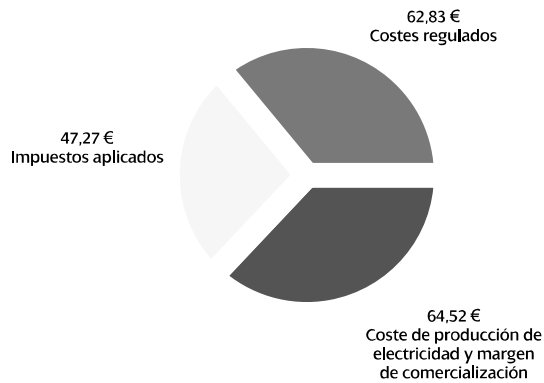
Asimismo, podrá acudir a la entidad de resolución alternativa de litigios Sistema Arbitral de Consumo en el teléfono correspondiente a dicho organismo. Más información en [www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes).



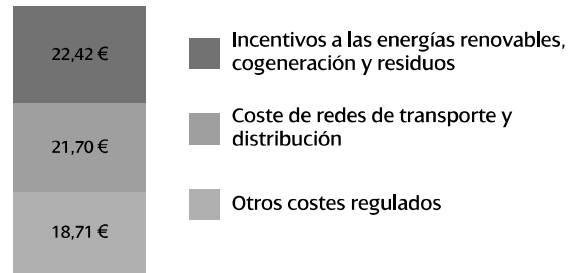


## DESTINO DEL IMPORTE DE LA FACTURA

El destino del importe de su factura, **221,44 euros**, es el siguiente:



### Detalle de Costes regulados



A los importes indicados en el diagrama debe añadirse, en su caso, el importe del alquiler de los equipos de medida y control.

## DETALLE DE LA FACTURA

**Facturación por potencia contratada:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kW contratados por el precio del término de potencia del peaje de acceso y el número de días del periodo de facturación) y la facturación por margen de comercialización fijo.

**Peaje acceso potencia** (18/02/2015–19/03/2015)

3,3 kW x 29 días x 0,104229 €/kW día 9,97 €

**Comercialización** (18/02/2015–19/03/2015)

3,3 kW x 29 días x 0,010959 €/kW día 1,05 €

**Facturación por energía consumida:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kWh consumidos en el periodo de facturación por el precio del término de energía del peaje de acceso) y la facturación por coste de la energía (resultado de multiplicar los kWh consumidos por el precio del término del coste horario de energía del PVPC).

**Peaje acceso energía** (18/01/2015–19/03/2015)

P 572 kWh x 0,062012 €/kWh 35,47 €

V 1.337 kWh x 0,002215 €/kWh 2,96 €

Total 1.909 kWh hasta 19/03/2015 38,43 €

**Coste energía** (18/01/2015–19/03/2015)

P 572 kWh x 0,081826 €/kWh 46,80 €

V 1.337 kWh x 0,057307 €/kWh 76,62 €

Total hasta 19/03/2015 123,42 €

**Impuesto de electricidad:** Impuesto especial al tipo 5,11269632 % sobre la facturación de la electricidad suministrada.

**Impuesto sobre electricidad**

5,11269632% s/172,87 € 8,84 €

Subtotal 181,71 €

**Alquiler de equipos de medida y control.** Precio establecido que se paga por el alquiler de equipos de medida y control.

**Alquiler equipos medida** (18/02/2015–19/03/2015)

29 días x 0,044712 €/día 1,30 €

Subtotal otros conceptos 1,30 €

**IMPORTE TOTAL** 183,01 €

**Impuesto de aplicación**

**IVA**

21% s/183,01 € 38,43 €

**TOTAL IMPORTE FACTURA** 221,44 €

Precios de los términos del peaje de acceso publicados en la Orden IET/107/2014, de 31 de enero (BOE de 1 de febrero de 2014). PVPC calculado según Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Margen de comercialización fijo publicado en el Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Precio de los equipos de medida y control establecido en la Orden IET/1491/2013, de 1 de agosto (BOE de 3 de agosto de 2013).

- IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN ÚLTIMO RECURSO S.A.U. se ha adherido al Sistema Arbitral de Consumo, siguiendo la política de máximas garantías, transparencia y compromiso en la relación con los consumidores. Para ampliar información sobre los asuntos objeto de arbitraje y su procedimiento, estamos a su disposición en el Teléfono del Cliente 900 400 408 y en [www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes).
- De acuerdo con el artículo 50.3, de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, y del artículo 84.2 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, transcurridos 2 meses desde que se hubiera requerido fehacientemente el pago sin que el mismo se hubiera efectuado, comenzarán a devengarse intereses que serán equivalentes al interés legal del dinero incrementado en 1,5 puntos.
- Multiservicio: 07571, AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
- Grupo: 005, ALUMBRADO PUBLICO
- Remesa: 2015, 03, 06885
- Esta factura no está domiciliada, por lo que deberá realizar el pago correspondiente en las entidades bancarias concertadas antes de la fecha límite de pago indicada en los DATOS DE FACTURA, presentando esta factura. Para su comodidad puede domiciliar sus facturas en ATENCIÓN AL CLIENTE 24 HORAS 900 400 408.





# IBERDROLA COMERCIALIZADOR DE REFERENCIA

IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.  
CIF A-95554630  
Domicilio social: Plaza Euskadi 5, 48009 Bilbao

## RESUMEN

Por potencia contratada	11,78 €
Por energía consumida	132,01 €
Impuesto electricidad	7,35 €
Alquiler equipos medida y control	1,39 €
IVA	21% s/152,53 € 32,03 €

**TOTAL IMPORTE FACTURA: 184,56 €**

## DATOS DE LA FACTURA DE ELECTRICIDAD

### IMPORTE FACTURA: 184,56 €

Nº Factura: 20150429030312600 emitida el 29 de abril de 2015  
Período de consumo: 19 de marzo de 2015 a 19 de abril de 2015  
Fecha de cargo: 1 de junio de 2015  
Referencia del contrato de suministro: 341855583

Remite: IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U. Apartado de Correos 61175 28080 Madrid

IN 999 MNC 0341855583 0 8 01

SX99 000649 002597 20150429



03418555830022999120011204000010829045

### ALUMBRADO PUBLICO

Plza MAYOR, 12, 1

12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)

OF. CONT.: GE0000533 NEGOCIADO DE FACTURACION  
ORG. GESTOR: L01120402 AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA/CASTELLÓ DE LA PLANA  
UND. TRAM.: GE0000557 UNIDAD TRAMITADORA NEGOCIADO FACTURACION

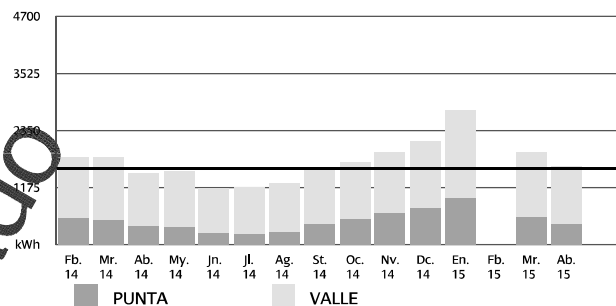
## INFORMACIÓN DEL CONSUMO ELÉCTRICO

	Consumo en el periodo punta	Consumo en el periodo valle
Invierno (**)	12h-22h	22h-12h
Verano (**)	13h-23h	23h-13h
Lectura anterior: real (19 de marzo de 2015)	021349 kWh	050785 kWh
Lectura actual: real (19 de abril de 2015)	021781 kWh	051960 kWh
Consumo en el periodo	432 kWh	1.175 kWh

(\*\*)Horario de invierno: de 25 de octubre de 2014 a 28 de marzo de 2015

(\*\*)Horario de verano: de 28 de marzo de 2015 a 24 de octubre de 2015

## EVOLUCIÓN DE CONSUMO



Su consumo medio diario en este último periodo facturado ha sido: 5,95 €  
Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido: 5,76 €  
Su consumo acumulado del último año ha sido de 18.691 kWh

## DATOS DEL CONTRATO

Titular: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
CIF titular P1204000B  
Descripción del suministro: EXCMO. AYUNTAMIENTO CASTELLO  
Dirección de suministro: Trav FERRANDIS SALVADOR XIX, 3-1 GRAO DE CASTELLON 12100 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)  
Dirección fiscal: Plza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA  
TIPO DE CONTRATO: **PVPC con discriminación horaria de 2 periodos.**  
TIPO DE CONTADOR: **Con contador inteligente efectivamente integrado en el sistema de telegestión.**  
**Facturación con perfil promedio del periodo de facturación.**  
Nº contador: **0035009966**  
Peaje de acceso: 2.0DHA  
Potencia contratada: 3,3 kW  
Referencia del contrato de suministro  
(IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 341855583  
Referencia del contrato de acceso  
(IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 0165953871  
Fecha final contrato: 30 de junio de 2015 (renovación anual automática)  
Fecha emisión factura: 29 de abril de 2015  
**Código unificado de punto de suministro CUPS:** ES 0021 0000 0270 9037 AW

Forma de pago: EN ENTIDADES BANCARIAS CONCERTADAS  
PRESENTANDO ESTA FACTURA

Fecha límite de pago: 01/06/2015

**Atención al cliente** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 400 408

**Reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 400 408; clientes@iberdrola.es; fax: 901 20 20 28

**Averías y Urgencias** (IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 900 171 171

**Dirección postal reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): Departamento de Reclamaciones, Apdo. de Correos 61090 - 28080 Madrid

Para reclamaciones sobre el contrato de suministro o facturaciones podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de energía de su Comunidad Autónoma.

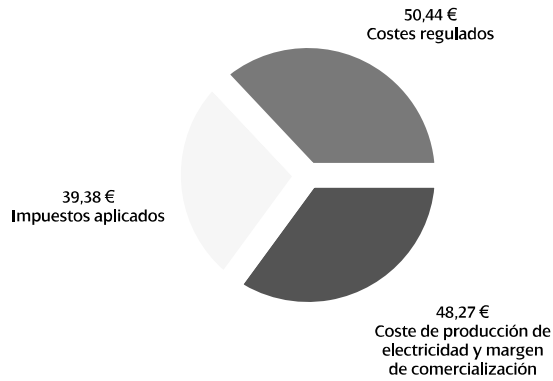
Adicionalmente, en el caso de tratarse de una persona física, podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de consumo de su Comunidad Autónoma.

Asimismo, podrá acudir a la entidad de resolución alternativa de litigios Sistema Arbitral de Consumo en el teléfono correspondiente a dicho organismo. Más información en [www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes).

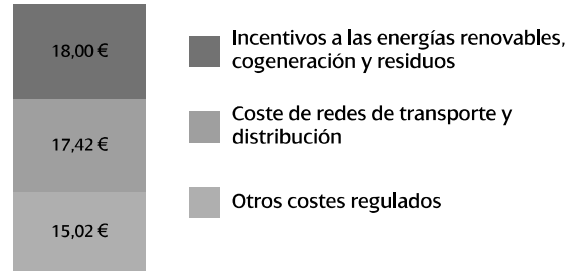


## DESTINO DEL IMPORTE DE LA FACTURA

El destino del importe de su factura, **184,56 euros**, es el siguiente:



### Detalle de Costes regulados



A los importes indicados en el diagrama debe añadirse, en su caso, el importe del alquiler de los equipos de medida y control.

## DETALLE DE LA FACTURA

**Facturación por potencia contratada:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kW contratados por el precio del término de potencia del peaje de acceso y el número de días del periodo de facturación) y la facturación por margen de comercialización fijo.

### Peaje acceso potencia

3,3 kW x 31 días x 0,104229 €/kW día 10,66 €

### Comercialización

3,3 kW x 31 días x 0,010959 €/kW día 1,12 €

**Facturación por energía consumida:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kWh consumidos en el periodo de facturación por el precio del término de energía del peaje de acceso) y la facturación por coste de la energía (resultado de multiplicar los kWh consumidos por el precio del término del coste horario de energía del PVPC).

### Peaje acceso energía

P 432 kWh x 0,062012 €/kWh 26,79 €

V 1.175 kWh x 0,002215 €/kWh 2,60 €

Total 1.607 kWh hasta 19/04/2015 29,39 €

### Coste energía

P 432 kWh x 0,078536 €/kWh 33,93 €

V 1.175 kWh x 0,058463 €/kWh 68,69 €

Total hasta 19/04/2015 102,62 €

**Impuesto de electricidad:** Impuesto especial al tipo 5,11269632 % sobre la facturación de la electricidad suministrada.

### Impuesto sobre electricidad

5,11269632% s/143,79 € 7,35 €

Subtotal 151,14 €

**Alquiler de equipos de medida y control.** Precio establecido que se paga por el alquiler de equipos de medida y control.

### Alquiler equipos medida

31 días x 0,044712 €/día 1,39 €

Subtotal otros conceptos 1,39 €

**IMPORTE TOTAL** 152,53 €

### Impuesto de aplicación

#### IVA

21% s/152,53 € 32,03 €

**TOTAL IMPORTE FACTURA** 184,56 €

Precios de los términos del peaje de acceso publicados en la Orden IET/107/2014, de 31 de enero (BOE de 1 de febrero de 2014). PVPC calculado según Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Margen de comercialización fijo publicado en el Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Precio de los equipos de medida y control establecido en la Orden IET/1491/2013, de 1 de agosto (BOE de 3 de agosto de 2013).

- IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN ÚLTIMO RECURSO S.A.U. se ha adherido al Sistema Arbitral de Consumo, siguiendo la política de máximas garantías, transparencia y compromiso en la relación con los consumidores. Para ampliar información sobre los asuntos objeto de arbitraje y su procedimiento, estamos a su disposición en el Teléfono del Cliente 900 400 408 y en [www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes).
- De acuerdo con el artículo 50.3, de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, y del artículo 84.2 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, transcurridos 2 meses desde que se hubiera requerido fehacientemente el pago sin que el mismo se hubiera efectuado, comenzarán a devengarse intereses que serán equivalentes al interés legal del dinero incrementado en 1,5 puntos.
- Multiservicio: 07571, AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
- Grupo: 005, ALUMBRADO PUBLICO
- Remesa: 2015, 04, 14898
- Esta factura no está domiciliada, por lo que deberá realizar el pago correspondiente en las entidades bancarias concertadas antes de la fecha límite de pago indicada en los DATOS DE FACTURA, presentando esta factura. Para su comodidad puede domiciliar sus facturas en ATENCIÓN AL CLIENTE 24 HORAS 900 400 408.





# IBERDROLA COMERCIALIZADOR DE REFERENCIA

IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.  
CIF A-95554630  
Domicilio social: Plaza Euskadi 5, 48009 Bilbao

## RESUMEN

Por potencia contratada	11,40 €
Por energía consumida	120,95 €
Impuesto electricidad	6,77 €
Alquiler equipos medida y control	1,34 €
IVA	21% s/140,46 € 29,50 €

**IMPORTE DOCUMENTO 169,96 €**

## DOCUMENTO INFORMATIVO

### IMPORTE FACTURA: 169,96 €

Nº Factura: 20150528040000299 emitida el 28 de mayo de 2015  
Periodo de consumo: 19 de abril de 2015 a 19 de mayo de 2015  
Referencia del contrato de suministro: 341855583

Remite: IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U. Apartado de Correos 61175 28080 Madrid  
IN 999 MNC 0341855583 0 8 01



03418555830122999120011204000010810065

### ALUMBRADO PUBLICO

**Plza MAYOR, 12, 1**

**12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

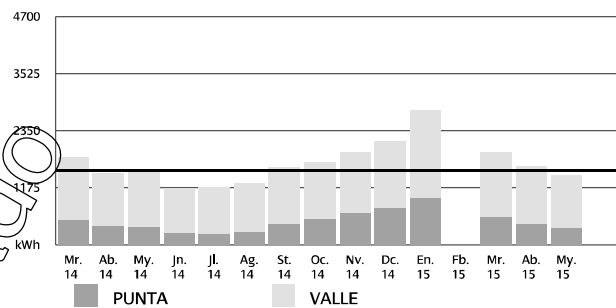
OF. CONT.: GE0000533 NEGOCIADO DE FACTURACION  
ORG. GESTOR: L01120402 AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA/CASTELLÓ DE LA PLANA  
UND. TRAM.: GE0000557 UNIDAD TRAMITADORA NEGOCIADO FACTURACION

## INFORMACIÓN DEL CONSUMO ELÉCTRICO

	Consumo en el periodo punta	Consumo en el periodo valle
Verano (**)	13h-23h	23h-13h
Lectura anterior: real (19 de abril de 2015)	021781 kWh	051960 kWh
Lectura actual: real (19 de mayo de 2015)	022126 kWh	053031 kWh
Consumo en el periodo	345 kWh	1.071 kWh

(\*\*)Horario de verano: de 28 de marzo de 2015 a 24 de octubre de 2015

## EVOLUCIÓN DE CONSUMO



Su consumo medio diario en este último periodo facturado ha sido: 5,66 €  
Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido: 5,67 €  
Su consumo acumulado del último año ha sido de 18.607 kWh

## DATOS DEL CONTRATO

Titular: AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
CIF titular P1204000B  
Descripción del suministro: EXCMO.AYUNTAMIENTO CASTELLO  
Dirección de suministro: Trav FERRANDIS SALVADOR XIX, 3-1 GRAO DE CASTELLON 12100 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)  
Dirección fiscal: Plza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA  
TIPO DE CONTRATO: **PVPC con discriminación horaria de 2 periodos.**  
TIPO DE CONTADOR: **Con contador inteligente efectivamente integrado en el sistema de telegestión.**  
**Facturación con perfil promedio del periodo de facturación.**  
Nº contador: **0035009966**  
Peaje de acceso: 2.0DHA  
Potencia contratada: 3,3 kW  
Referencia del contrato de suministro  
(IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 341855583  
Referencia del contrato de acceso  
(IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 0165953871  
Fecha final contrato: 30 de junio de 2015 (renovación anual automática)  
Fecha emisión factura: 28 de mayo de 2015  
**Código unificado de punto de suministro CUPS:** ES 0021 0000 0270 9037 AW

**Atención al cliente** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 400 408

**Reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): 900 400 408; clientes@iberdrola.es; fax: 901 20 20 28

**Averías y Urgencias** (IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.): 900 171 171

**Dirección postal reclamaciones** (IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U.): Departamento de Reclamaciones, Apdo. de Correos 61090 - 28080 Madrid

Para reclamaciones sobre el contrato de suministro o facturaciones podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de energía de su Comunidad Autónoma.

Adicionalmente, en el caso de tratarse de una persona física, podrá dirigirse a la Consejería u órgano competente en materia de consumo de su Comunidad Autónoma.

Asimismo, podrá acudir a la entidad de resolución alternativa de litigios Sistema Arbitral de Consumo en el teléfono correspondiente a dicho organismo. Más información en [www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes).

AENOR

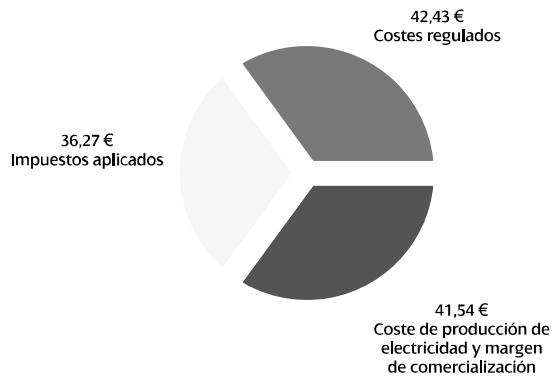


EMPRESA ADEQUADA

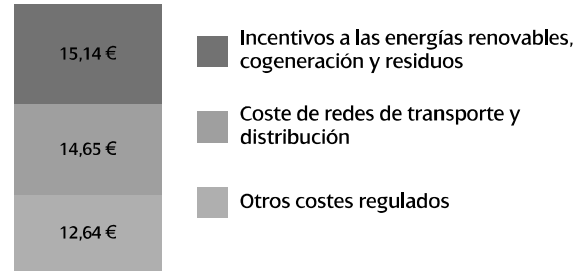


## DESTINO DEL IMPORTE DE LA FACTURA

El destino del importe de su factura, **169,96 euros**, es el siguiente:



### Detalle de Costes regulados



A los importes indicados en el diagrama debe añadirse, en su caso, el importe del alquiler de los equipos de medida y control.

## DETALLE DE LA FACTURA

**Facturación por potencia contratada:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kW contratados por el precio del término de potencia del peaje de acceso y el número de días del periodo de facturación) y la facturación por margen de comercialización fijo.

### Peaje acceso potencia

3,3 kW x 30 días x 0,104229 €/kW día 10,32 €

### Comercialización

3,3 kW x 30 días x 0,010959 €/kW día 1,08 €

**Facturación por energía consumida:** Comprende dos conceptos: la facturación por peaje de acceso (resultado de multiplicar los kWh consumidos en el periodo de facturación por el precio del término de energía del peaje de acceso) y la facturación por coste de la energía (resultado de multiplicar los kWh consumidos por el precio del término del coste horario de energía del PVPC).

### Peaje acceso energía

P 345 kWh x 0,062012 €/kWh 21,39 €

V 1.071 kWh x 0,002215 €/kWh 2,37 €

Total 1.416 kWh hasta 19/05/2015 23,76 €

### Coste energía

P 345 kWh x 0,081679 €/kWh 28,18 €

V 1.071 kWh x 0,064437 €/kWh 69,01 €

Total hasta 19/05/2015 97,19 €

**Impuesto de electricidad:** Impuesto especial al tipo 5,11269632% sobre la facturación de la electricidad suministrada.

### Impuesto sobre electricidad

5,11269632% s/132,35 € 6,77 €

Subtotal 139,12 €

**Alquiler de equipos de medida y control.** Precio establecido que se paga por el alquiler de equipos de medida y control.

### Alquiler equipos medida

30 días x 0,044712 €/día 1,34 €

Subtotal otros conceptos 1,34 €

**IMPORTE TOTAL** 140,46 €

### Impuesto de aplicación

#### IVA

21% s/140,46 € 29,50 €

**TOTAL IMPORTE FACTURA** 169,96 €

Precios de los términos del peaje de acceso publicados en la Orden IET/107/2014, de 31 de enero (BOE de 1 de febrero de 2014). PVPC calculado según Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Margen de comercialización fijo publicado en el Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo (BOE de 29 de marzo de 2014). Precio de los equipos de medida y control establecido en la Orden IET/1491/2013, de 1 de agosto (BOE de 3 de agosto de 2013).

- IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN ÚLTIMO RECURSO S.A.U. se ha adherido al Sistema Arbitral de Consumo, siguiendo la política de máximas garantías, transparencia y compromiso en la relación con los consumidores. Para ampliar información sobre los asuntos objeto de arbitraje y su procedimiento, estamos a su disposición en el Teléfono del Cliente 900 400 408 y en [www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes).
- ESTE DOCUMENTO NO ES UNA FACTURA. ES UN VOLCADO DEL REGISTRO DE FACTURACIÓN.
- Multiservicio: 07571, AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
- Grupo: 005, ALUMBRADO PUBLICO
- Remesa: 2015, 05, 22941



# FACTURA DE ELECTRICIDAD

## DATOS DE FACTURA

Periodo de facturación 23/03/2015 – 17/04/2015  
 Número de factura 20150429030351959  
 Fecha de emisión de factura 29 de abril de 2015  
 Fecha prevista de cargo 01/06/2015  
 Factura con lectura real  
 Titular EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
 CIF titular P1204000B  
 Referencia contrato suministro 457979150

OF. CONT.: GE0000533 NEGOCIADO DE FACTURACION  
 ORG. GESTOR: I01120402 AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA/CASTELLÓ DE LA PLANA  
 UND. TRAM.: GE0000557 UNIDAD TRAMITADORA NEGOCIADO FACTURACION

**TOTAL IMPORTE FACTURA: 333,42 €**

Remite: IBERDROLA CLIENTES, S.A.U. Apartado de Correos 61175 28080 Madrid

IN 999 MNC 0457979150 0 8 08

SX99 001031 004125 20150429



04579791500022999120011204000010829045

**ALUMBRADO PUBLICO**

**Plza MAYOR, 12, 1**

**12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

Dirección de suministro: **Avda VIRGEN DEL LIDON, 71-10 esc. 1  
 12004 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

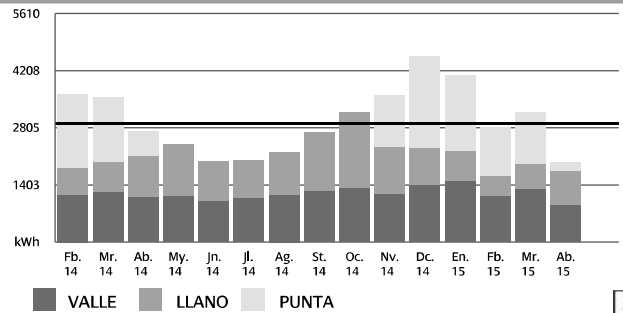
## RESUMEN DE FACTURACIÓN

<b>ENERGÍA</b>	<b>263,55 €</b>
<b>SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS</b>	<b>12,00 €</b>
<b>IVA 21% s/275,55 €</b>	<b>57,87 €</b>

**TOTAL A PAGAR 333,42 €**

> ver detalle de facturación y consumo en el reverso

## EVOLUCIÓN DE CONSUMO



Este gráfico muestra la evolución de su consumo.  
 Su consumo medio diario en este último periodo facturado ha sido: 13,33 €  
 Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido: 16,92 €



El apartado DATOS RELACIONADOS CON SU SUMINISTRO recoge toda la información necesaria para conocer las características y datos de su suministro de electricidad, así como los datos de pago.



## Atención al Cliente: Consultas, gestiones y reclamaciones



administracionpublica@iberdrola.es  
 Teléfono de Empresas: 900 400 408  
 Su Gestor Personal



Puntos de atención  
[www.iberdrola.es/puntosdeatencion](http://www.iberdrola.es/puntosdeatencion)



Atención Averías de Red: 900 171 171



[www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes)

## DATOS RELACIONADOS CON SU SUMINISTRO

Referencia contrato suministro: **457979150**  
 Empresa distribuidora: **IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.**  
 Número de contrato de acceso: **0103631100**  
 Identificación punto de suministro (CUPS): **ES 0021 0000 0266 2197 JJ**  
 Descripción del suministro: **AYUNTAMIENTO DE CASTELLON**  
 Forma de pago: **EN ENTIDADES BANCARIAS CONCERTADAS**  
**PRESENTANDO ESTA FACTURA**  
 Fecha límite de pago: **01/06/2015**

Tipo discriminación horaria: **3P**  
 Potencia contratada: **PP: 16,5 kW PLL: 16,5 kW PV: 16,5 kW**  
 Peaje de acceso a la red (ATR): **3.0A**  
 Precios de peajes de acceso: **B.O.E. del 01/02/2014**  
 Duración de contrato hasta: **06/05/2015**  
 Dirección fiscal: **Plza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA**

## CONOZCA AL DETALLE SU FACTURACIÓN Y CONSUMOS

### ENERGÍA

Potencia facturada	PP 14,03 kW x 25 días x 0,117291 €/kW día	41,14 €
	PLL 14,03 kW x 25 días x 0,070375 €/kW día	24,68 €
	PV 14,03 kW x 25 días x 0,046916 €/kW día	16,46 €
<b>Total importe potencia hasta 17/04/2015</b>		<b>82,28 €</b>
Energía facturada	P 192 kWh x 0,143892 €/kWh	27,63 €
	LL 835 kWh x 0,11285 €/kWh	94,23 €
	V 922 kWh x 0,064441 €/kWh	59,41 €
<b>Total 1.949 kWh hasta 17/04/2015</b>		<b>181,27 €</b>

<b>TOTAL ENERGÍA</b>		<b>263,55 €</b>
<b>SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS</b>		
Alquiler equipos medida	1 mes x 12 €/mes	12,00 €
<b>TOTAL SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS</b>		<b>12,00 €</b>
<b>IMPORTE TOTAL</b>		<b>275,55 €</b>
<b>IVA</b>	21% s/275,55 €	<b>57,87 €</b>
<b>TOTAL IMPORTE FACTURA</b>		<b>333,42 €</b>

### CONSUMOS

Nº contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0088526768	Energía activa P1	23/03/2015	00051406	17/04/2015	00051565	159 kWh
0088526768	Energía activa P2	23/03/2015	00085706	17/04/2015	00086329	623 kWh
0088526768	Energía activa P3	23/03/2015	00184389	17/04/2015	00185094	705 kWh
0088526768	Energía activa P4	23/03/2015	00023319	17/04/2015	00023352	33 kWh
0088526768	Energía activa P5	23/03/2015	00036768	17/04/2015	00036980	212 kWh
0088526768	Energía activa P6	23/03/2015	00079579	17/04/2015	00079796	217 kWh
0088526768	Energía reactiva P1	23/03/2015	00008369	17/04/2015	00008370	1 kVArh
0088526768	Energía reactiva P2	23/03/2015	00016095	17/04/2015	00016149	54 kVArh
0088526768	Energía reactiva P3	23/03/2015	00016633	17/04/2015	00016634	1 kVArh
0088526768	Energía reactiva P4	23/03/2015	00003769	17/04/2015	00003769	0 kVArh
0088526768	Energía reactiva P5	23/03/2015	00006903	17/04/2015	00006924	21 kVArh
0088526768	Energía reactiva P6	23/03/2015	00007112	17/04/2015	00007112	0 kVArh
0088526768	Maxímetro P1	23/03/2015	000000,00	17/04/2015	000012,00	12 kW
0088526768	Maxímetro P2	23/03/2015	000000,00	17/04/2015	000013,00	13 kW
0088526768	Maxímetro P3	23/03/2015	000000,00	17/04/2015	000005,00	5 kW
0088526768	Maxímetro P4	23/03/2015	000000,00	17/04/2015	000012,00	12 kW
0088526768	Maxímetro P5	23/03/2015	000000,00	17/04/2015	000013,00	13 kW
0088526768	Maxímetro P6	23/03/2015	000000,00	17/04/2015	000005,00	5 kW

Última lectura: real

La **lectura real** es el valor leído por su distribuidor en su contador en la fecha indicada.

La **lectura estimada** es un valor que su distribuidor calcula tomando como base los consumos históricos y según una fórmula reglamentada por el Ministerio de Industria.

## INFORMACIÓN DE UTILIDAD

- Puede presentar una reclamación en "IBERDROLA CLIENTES, S.A.U, Apartado de Correos 61090 – 28080 Madrid", clientes@iberdrola.es o en 900 225 235. En caso de no resolverse en el plazo de un mes, podrá dirigirla a la Junta Arbitral de Consumo Autonómica correspondiente, para las materias sometidas a dicho arbitraje por ser responsabilidad de la empresa comercializadora, o dirigirse al Ministerio de Industria, Energía y Turismo.
- La base imponible y el importe del Impuesto Eléctrico correspondiente a la totalidad de la factura es de 250,73 y 12,82 Euros, respectivamente. El tipo aplicable es el que regulatoriamente se establece: 5,11269632 %



83120042

**IBERDROLA****DATOS DE FACTURA**

Periodo de facturación 17/04/2015 – 18/05/2015  
 Incluido en factura 20150528040000138  
 Fecha documento 28 de mayo de 2015  
 Factura con lectura real  
 Titular AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
 CIF titular P1204000B  
 Referencia contrato suministro 457979150

OF. CONT.: GE0000533 NEGOCIADO DE FACTURACION  
 ORG. GESTOR: L01120402 AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA/CASTELLÓ DE LA PLANA  
 UND. TRAM.: GE0000557 UNIDAD TRAMITADORA NEGOCIADO FACTURACION

**IMPORTE DOCUMENTO 418,70 €****RESUMEN DE FACTURACIÓN**

**ENERGÍA 334,03 €**  
**SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS 12,00 €**  
**IVA 21% s/346,03 € 72,67 €**

**TOTAL A PAGAR 418,70 €**

&gt; ver detalle de facturación y consumo en el reverso

Remite: IBERDROLA CLIENTES, S.A.U. Apartado de Correos 61175 28080 Madrid

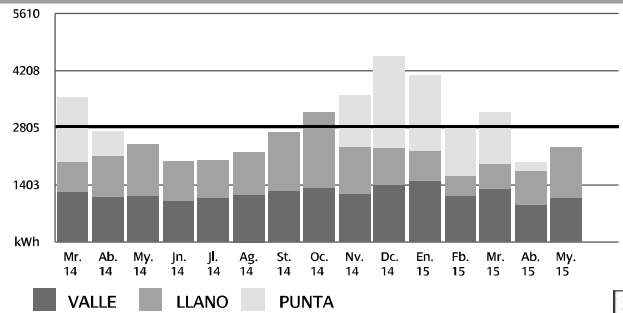
IN 999 MNC 0457979150 0 8 08



04579791500122999120011204000010810065

**ALUMBRADO PUBLICO****Plza MAYOR, 12, 1****12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

Dirección de suministro: **Avda VIRGEN DEL LIDON, 71-10 esc. 1**  
**12004 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

**EVOLUCIÓN DE CONSUMO**

Este gráfico muestra la evolución de su consumo.  
 Su consumo medio diario en este último periodo facturado ha sido: 13,50 €  
 Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido: 16,34 €



El apartado **DATOS RELACIONADOS CON SU SUMINISTRO** recoge toda la información necesaria para conocer las características y datos de su suministro de electricidad, así como los datos de pago.

**Atención al Cliente: Consultas, gestiones y reclamaciones**

[administracionpublica@iberdrola.es](mailto:administracionpublica@iberdrola.es)  
 Teléfono de Empresas: 900 400 408  
 Su Gestor Personal



Puntos de atención  
[www.iberdrola.es/puntosdeatencion](http://www.iberdrola.es/puntosdeatencion)



Atención Averías de Red: 900 171 171



[www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes)



## DATOS RELACIONADOS CON SU SUMINISTRO

Referencia contrato suministro: **457979150**  
 Empresa distribuidora: **IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.**  
 Número de contrato de acceso: **0103631100**  
 Identificación punto de suministro (CUPS): **ES 0021 0000 0266 2197 JJ**  
 Descripción del suministro: **AYUNTAMIENTO DE CASTELLON**

Tipo discriminación horaria: **3P**  
 Potencia contratada: **PP: 16,5 kW PLL: 16,5 kW PV: 16,5 kW**  
 Peaje de acceso a la red (ATR): **3.0A**  
 Precios de peajes de acceso: **B.O.E. del 01/02/2014**  
 Duración de contrato hasta: **05/05/2016**  
 Dirección fiscal: **Plza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA**

## IMPORTE

ENERGÍA			
Potencia facturada (17/04/2015–06/05/2015)	PP 14,03 kW x 19 días x 0,117291 €/kW día		31,27 €
	PLL 19,34 kW x 19 días x 0,070375 €/kW día		25,86 €
	PV 17 kW x 19 días x 0,046916 €/kW día		15,15 €
<b>Total importe potencia hasta 06/05/2015</b>			<b>72,28 €</b>
Potencia facturada (06/05/2015–18/05/2015)	PP 14,03 kW x 12 días x 0,117291 €/kW día		19,75 €
	PLL 19,34 kW x 12 días x 0,070375 €/kW día		16,33 €
	PV 17 kW x 12 días x 0,046916 €/kW día		9,57 €
<b>Total importe potencia hasta 18/05/2015</b>			<b>45,65 €</b>
Energía facturada (17/04/2015–06/05/2015)	LL 756,32 kWh x 0,11285 €/kWh		85,35 €
	V 673,58 kWh x 0,064441 €/kWh		43,41 €
<b>Total 1.429,9 kWh hasta 06/05/2015</b>			<b>128,76 €</b>
Energía facturada (06/05/2015–18/05/2015)	LL 477,68 kWh x 0,10538 €/kWh		50,34 €
	V 425,42 kWh x 0,060054 €/kWh		25,55 €
<b>Total 903,1 kWh hasta 18/05/2015</b>			<b>75,89 €</b>
Regularización interrumpibilidad			-0,28 €
Regularización del coeficiente de pérdidas			11,73 €
<b>TOTAL ENERGÍA</b>			<b>334,03 €</b>
SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS			
Alquiler equipos medida	1 mes x 12 €/mes		12,00 €
<b>TOTAL SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS</b>			<b>12,00 €</b>
<b>IMPORTE TOTAL</b>			<b>346,03 €</b>
<b>IVA</b>	21% s/346,03 €		<b>72,67 €</b>
<b>TOTAL IMPORTE FACTURA</b>			<b>418,70 €</b>

## CONSUMOS

Nº contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0088526768	Energía activa P1	17/04/2015	00051565	18/05/2015	00051565	0 kWh
0088526768	Energía activa P2	17/04/2015	00086329	18/05/2015	00087127	798 kWh
0088526768	Energía activa P3	17/04/2015	00185094	18/05/2015	00185803	709 kWh
0088526768	Energía activa P4	17/04/2015	00023352	18/05/2015	00023352	0 kWh
0088526768	Energía activa P5	17/04/2015	00036980	18/05/2015	00037416	436 kWh
0088526768	Energía activa P6	17/04/2015	00079796	18/05/2015	00080186	390 kWh
0088526768	Energía reactiva P1	17/04/2015	00008370	18/05/2015	00008370	0 kVArh
0088526768	Energía reactiva P2	17/04/2015	00016149	18/05/2015	00016345	196 kVArh
0088526768	Energía reactiva P3	17/04/2015	00016634	18/05/2015	00016636	2 kVArh
0088526768	Energía reactiva P4	17/04/2015	00003769	18/05/2015	00003769	0 kVArh
0088526768	Energía reactiva P5	17/04/2015	00006924	18/05/2015	00007029	105 kVArh
0088526768	Energía reactiva P6	17/04/2015	00007112	18/05/2015	00007112	0 kVArh
0088526768	Maxímetro P1	17/04/2015	000000,00	18/05/2015	000000,00	0 kW
0088526768	Maxímetro P2	17/04/2015	000000,00	18/05/2015	000018,00	18 kW
0088526768	Maxímetro P3	17/04/2015	000000,00	18/05/2015	000017,00	17 kW
0088526768	Maxímetro P4	17/04/2015	000000,00	18/05/2015	000000,00	0 kW
0088526768	Maxímetro P5	17/04/2015	000000,00	18/05/2015	000017,00	17 kW
0088526768	Maxímetro P6	17/04/2015	000000,00	18/05/2015	000005,00	5 kW

Última lectura: real

La **lectura real** es el valor leído por su distribuidor en su contador en la fecha indicada.

La **lectura estimada** es un valor que su distribuidor calcula tomando como base los consumos históricos y según una fórmula reglamentada por el Ministerio de Industria.



# FACTURA DE ELECTRICIDAD

## DATOS DE FACTURA

Periodo de facturación 24/03/2015 – 23/04/2015  
 Número de factura 20150429030360470  
 Fecha de emisión de factura 29 de abril de 2015  
 Fecha prevista de cargo 01/06/2015  
 Factura con lectura real  
 Titular EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
 CIF titular P1204000B  
 Referencia contrato suministro 484502256

OF. CONT.: GE0000533 NEGOCIADO DE FACTURACION  
 ORG. GESTOR: L01120402 AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA/CASTELLÓ DE LA PLANA  
 UND. TRAM.: GE0000557 UNIDAD TRAMITADORA NEGOCIADO FACTURACION

**TOTAL IMPORTE FACTURA: 311,80 €**

Remite: IBERDROLA CLIENTES, S.A.U. Apartado de Correos 61175 28080 Madrid

IN 999 MNC 0484502256 0 8 08

SX99 000929 003717 20150429



0484502256002299912001120400010829045

## DEPENDENCIAS

**Plza MAYOR, 12, 1**

**12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

Dirección de suministro: **Avda CAPUCHINOS, 48-13, Bajo 12004 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

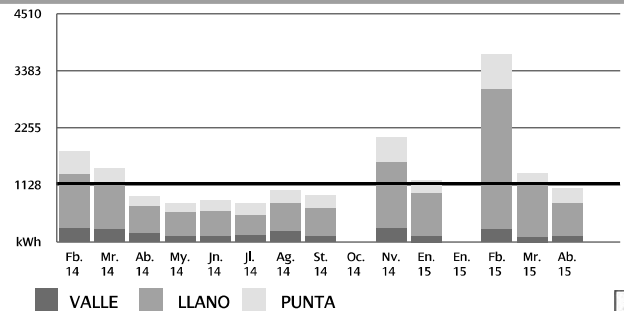
## RESUMEN DE FACTURACIÓN

<b>ENERGÍA</b>	<b>245,69 €</b>
<b>SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS</b>	<b>12,00 €</b>
<b>IVA 21% s/257,69 €</b>	<b>54,11 €</b>

**TOTAL A PAGAR 311,80 €**

> ver detalle de facturación y consumo en el reverso

## EVOLUCIÓN DE CONSUMO



Este gráfico muestra la evolución de su consumo.

Su consumo medio diario en este último periodo facturado ha sido: 10,39 €  
 Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido: 10,58 €



El apartado **DATOS RELACIONADOS CON SU SUMINISTRO** recoge toda la información necesaria para conocer las características y datos de su suministro de electricidad, así como los datos de pago.



## Atención al Cliente: Consultas, gestiones y reclamaciones



administracionpublica@iberdrola.es  
 Teléfono de Empresas: 900 400 408  
 Su Gestor Personal



Puntos de atención  
[www.iberdrola.es/puntosdeatencion](http://www.iberdrola.es/puntosdeatencion)



Atención Averías de Red: 900 171 171



[www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes)

## DATOS RELACIONADOS CON SU SUMINISTRO

Referencia contrato suministro: 484502256  
 Empresa distribuidora: **IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.**  
 Número de contrato de acceso: 0206306507  
 Identificación punto de suministro (CUPS): ES 0021 0000 0263 4706 ZF  
 Forma de pago: EN ENTIDADES BANCARIAS CONCERTADAS  
**PRESENTANDO ESTA FACTURA**  
 Fecha límite de pago: 01/06/2015

Tipo discriminación horaria: 3P  
 Potencia contratada: PP: 20 kW PLL: 20 kW PV: 20 kW  
 Peaje de acceso a la red (ATR): 3.0A  
 Precios de peajes de acceso: B.O.E. del 01/02/2014  
 Duración de contrato hasta: 06/05/2015  
 Dirección fiscal: **Plza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA**

## CONOZCA AL DETALLE SU FACTURACIÓN Y CONSUMOS

### ENERGÍA

Potencia facturada	PP 17 kW x 30 días x 0,117291 €/kW día	59,82 €
	PLL 17 kW x 30 días x 0,070375 €/kW día	35,89 €
	PV 17 kW x 30 días x 0,046916 €/kW día	23,93 €
<b>Total importe potencia hasta 23/04/2015</b>		<b>119,64 €</b>
Energía facturada	P 279 kWh x 0,143892 €/kWh	40,15 €
	LL 670 kWh x 0,11285 €/kWh	75,61 €
	V 113 kWh x 0,064441 €/kWh	7,28 €
<b>Total 1.062 kWh hasta 23/04/2015</b>		<b>123,04 €</b>
Energía reactiva	P1 15,93 kVArh x 0,041554 €/kVArh	0,66 €
	P2 52,9 kVArh x 0,041554 €/kVArh	2,20 €
<b>Total energía reactiva hasta 23/04/2015</b>		<b>2,86 €</b>
Imp. Elec. sobre exceso potencia y/o reactiva e ICP	5,11269632% s/ 2,86 €	0,15 €
<b>TOTAL ENERGÍA</b>		<b>245,69 €</b>
<b>SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS</b>		
Alquiler equipos medida	1 mes x 12 €/mes	12,00 €
<b>TOTAL SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS</b>		<b>12,00 €</b>
<b>IMPORTE TOTAL</b>		<b>257,69 €</b>
<b>IVA</b>	21% s/ 257,69 €	<b>54,11 €</b>
<b>TOTAL IMPORTE FACTURA</b>		<b>311,80 €</b>

### CONSUMOS

Nº contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0040617267	Energía activa P1	24/03/2015	000674	23/04/2015	000938	264 kWh
0040617267	Energía activa P2	24/03/2015	002808	23/04/2015	003439	631 kWh
0040617267	Energía activa P3	24/03/2015	000240	23/04/2015	000329	89 kWh
0040617267	Energía activa P4	24/03/2015	000040	23/04/2015	000055	15 kWh
0040617267	Energía activa P5	24/03/2015	000168	23/04/2015	000207	39 kWh
0040617267	Energía activa P6	24/03/2015	000068	23/04/2015	000092	24 kWh
0040617267	Energía reactiva P1	24/03/2015	000289	23/04/2015	000393	104 kVArh
0040617267	Energía reactiva P2	24/03/2015	000842	23/04/2015	001110	268 kVArh
0040617267	Energía reactiva P3	24/03/2015	000017	23/04/2015	000023	6 kVArh
0040617267	Energía reactiva P4	24/03/2015	000005	23/04/2015	000009	4 kVArh
0040617267	Energía reactiva P5	24/03/2015	000044	23/04/2015	000050	6 kVArh
0040617267	Energía reactiva P6	24/03/2015	000004	23/04/2015	000004	0 kVArh
0040617267	Maxímetro P1	24/03/2015	000000,00	23/04/2015	000010,66	10,66 kW
0040617267	Maxímetro P2	24/03/2015	000000,00	23/04/2015	000014,06	14,06 kW
0040617267	Maxímetro P3	24/03/2015	000000,00	23/04/2015	000005,79	5,79 kW
0040617267	Maxímetro P4	24/03/2015	000000,00	23/04/2015	000002,15	2,15 kW
0040617267	Maxímetro P5	24/03/2015	000000,00	23/04/2015	000002,03	2,03 kW
0040617267	Maxímetro P6	24/03/2015	000000,00	23/04/2015	000001,69	1,69 kW

Última lectura: real

La **lectura real** es el valor leído por su distribuidor en su contador en la fecha indicada.

La **lectura estimada** es un valor que su distribuidor calcula tomando como base los consumos históricos y según una fórmula reglamentada por el Ministerio de Industria.

## INFORMACIÓN DE UTILIDAD

- Puede presentar una reclamación en "IBERDROLA CLIENTES, S.A.U, Apartado de Correos 61090 – 28080 Madrid", clientes@iberdrola.es o en 900 225 235. En caso de no resolverse en el plazo de un mes, podrá dirigirla a la Junta Arbitral de Consumo Autonómica correspondiente, para las materias sometidas a dicho arbitraje por ser responsabilidad de la empresa comercializadora, o dirigirse al Ministerio de Industria, Energía y Turismo.



**IBERDROLA****DATOS DE FACTURA**

Periodo de facturación 23/04/2015 – 25/05/2015  
 Incluido en factura 20150528040000135  
 Fecha documento 28 de mayo de 2015  
 Factura con lectura real  
 Titular AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
 CIF titular P1204000B  
 Referencia contrato suministro 484502256

OF. CONT.: GE0000533 NEGOCIADO DE FACTURACION  
 ORG. GESTOR: L01120402 AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA/CASTELLÓ DE LA PLANA  
 UND. TRAM.: GE0000557 UNIDAD TRAMITADORA NEGOCIADO FACTURACION

**IMPORTE DOCUMENTO 303,56 €****RESUMEN DE FACTURACIÓN**

**ENERGÍA 238,88 €**  
**SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS 12,00 €**  
**IVA 21% s/250,88 € 52,68 €**

**TOTAL A PAGAR 303,56 €**

&gt; ver detalle de facturación y consumo en el reverso

Remite: IBERDROLA CLIENTES, S.A.U. Apartado de Correos 61175 28080 Madrid

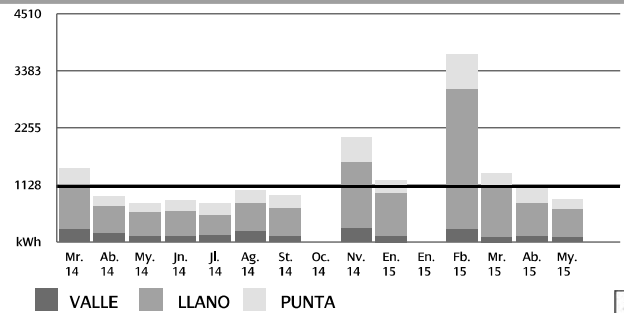
IN 999 MNC 0484502256 0 8 08



04845022560122999120011204000010810065

**DEPENDENCIAS****Plza MAYOR, 12, 1****12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

Dirección de suministro: **Avda CAPUCHINOS, 48-13, Bajo 12004 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

**EVOLUCIÓN DE CONSUMO**

Este gráfico muestra la evolución de su consumo.  
 Su consumo medio diario en este último periodo facturado ha sido: 9,48 €  
 Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido: 10,46 €



El apartado **DATOS RELACIONADOS CON SU SUMINISTRO** recoge toda la información necesaria para conocer las características y datos de su suministro de electricidad, así como los datos de pago.

**Atención al Cliente: Consultas, gestiones y reclamaciones**

administracionpublica@iberdrola.es  
 Teléfono de Empresas: 900 400 408  
 Su Gestor Personal



Puntos de atención  
[www.iberdrola.es/puntosdeatencion](http://www.iberdrola.es/puntosdeatencion)



Atención Averías de Red: 900 171 171



[www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes)

## DATOS RELACIONADOS CON SU SUMINISTRO

Referencia contrato suministro: **484502256**  
 Empresa distribuidora: **IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.**  
 Número de contrato de acceso: **0206306507**  
 Identificación punto de suministro (CUPS): **ES 0021 0000 0263 4706 ZF**

Tipo discriminación horaria: **3P**  
 Potencia contratada: **PP: 20 kW PLL: 20 kW PV: 20 kW**  
 Peaje de acceso a la red (ATR): **3.0A**  
 Precios de peajes de acceso: **B.O.E. del 01/02/2014**  
 Duración de contrato hasta: **05/05/2016**  
 Dirección fiscal: **Plza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA**

## IMPORTE

### ENERGÍA

Potencia facturada (23/04/2015–06/05/2015)	PP 17 kW x 13 días x 0,117291 €/kW día	25,92 €
	PLL 17 kW x 13 días x 0,070375 €/kW día	15,55 €
	PV 17 kW x 13 días x 0,046916 €/kW día	10,37 €
<b>Total importe potencia hasta 06/05/2015</b>		<b>51,84 €</b>
Potencia facturada (06/05/2015–25/05/2015)	PP 17 kW x 19 días x 0,117291 €/kW día	37,88 €
	PLL 17 kW x 19 días x 0,070375 €/kW día	22,73 €
	PV 17 kW x 19 días x 0,046916 €/kW día	15,15 €
<b>Total importe potencia hasta 25/05/2015</b>		<b>75,76 €</b>
Energía facturada (23/04/2015–06/05/2015)	P 79,22 kWh x 0,143892 €/kWh	11,40 €
	LL 221,81 kWh x 0,11285 €/kWh	25,03 €
	V 42,66 kWh x 0,064441 €/kWh	2,75 €
<b>Total 343,69 kWh hasta 06/05/2015</b>		<b>39,18 €</b>
Energía facturada (06/05/2015–25/05/2015)	P 115,78 kWh x 0,134537 €/kWh	15,58 €
	LL 324,19 kWh x 0,10538 €/kWh	34,16 €
	V 62,34 kWh x 0,060054 €/kWh	3,74 €
<b>Total 502,31 kWh hasta 25/05/2015</b>		<b>53,48 €</b>
Energía reactiva	P1 43,65 kVArh x 0,041554 €/kVArh	1,81 €
	P2 106,82 kVArh x 0,041554 €/kVArh	4,44 €
<b>Total energía reactiva hasta 25/05/2015</b>		<b>6,25 €</b>
Regularización interrumpibilidad		-0,06 €
Regularización del coeficiente de pérdidas		12,11 €
Imp. Elec. sobre exceso potencia y/o reactiva e ICP	5,11269632 % s/6,25 €	0,32 €
<b>TOTAL ENERGÍA</b>		<b>238,88 €</b>
<b>SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS</b>		
Alquiler equipos medida	1 mes x 12 €/mes	12,00 €
<b>TOTAL SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS</b>		<b>12,00 €</b>
<b>IMPORTE TOTAL</b>		<b>250,88 €</b>
<b>IVA</b>	21% s/250,88 €	<b>52,68 €</b>
<b>TOTAL IMPORTE FACTURA</b>		<b>303,56 €</b>

### CONSUMOS

Nº contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0040617267	Energía activa P1	23/04/2015	000938	25/05/2015	001107	169 kWh
0040617267	Energía activa P2	23/04/2015	003439	25/05/2015	003929	490 kWh
0040617267	Energía activa P3	23/04/2015	000329	25/05/2015	000399	70 kWh
0040617267	Energía activa P4	23/04/2015	000055	25/05/2015	000081	26 kWh
0040617267	Energía activa P5	23/04/2015	000207	25/05/2015	000263	56 kWh
0040617267	Energía activa P6	23/04/2015	000092	25/05/2015	000127	35 kWh
0040617267	Energía reactiva P1	23/04/2015	000393	25/05/2015	000489	96 kVArh
0040617267	Energía reactiva P2	23/04/2015	001110	25/05/2015	001388	278 kVArh
0040617267	Energía reactiva P3	23/04/2015	000023	25/05/2015	000027	4 kVArh
0040617267	Energía reactiva P4	23/04/2015	000009	25/05/2015	000021	12 kVArh
0040617267	Energía reactiva P5	23/04/2015	000050	25/05/2015	000059	9 kVArh
0040617267	Energía reactiva P6	23/04/2015	000004	25/05/2015	000005	1 kVArh
0040617267	Maxímetro P1	23/04/2015	000000,00	25/05/2015	000008,38	8,38 kW
0040617267	Maxímetro P2	23/04/2015	000000,00	25/05/2015	000007,36	7,36 kW
0040617267	Maxímetro P3	23/04/2015	000000,00	25/05/2015	000004,46	4,46 kW

Continúa en la página siguiente

Nº contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0040617267	Maxímetro P4	23/04/2015	000000,00	25/05/2015	000001,38	1,38 kW
0040617267	Maxímetro P5	23/04/2015	000000,00	25/05/2015	000001,41	1,41 kW
0040617267	Maxímetro P6	23/04/2015	000000,00	25/05/2015	000000,68	0,68 kW

Última lectura: real

La **lectura real** es el valor leído por su distribuidor en su contador en la fecha indicada.

La **lectura estimada** es un valor que su distribuidor calcula tomando como base los consumos históricos y según una fórmula reglamentada por el Ministerio de Industria.

## INFORMACIÓN DE UTILIDAD

- Puede presentar una reclamación en "IBERDROLA CLIENTES, S.A.U, Apartado de Correos 61090 – 28080 Madrid", clientes@iberdrola.es o en 900 225 235. En caso de no resolverse en el plazo de un mes, podrá dirigirla a la Junta Arbitral de Consumo Autonómica correspondiente, para las materias sometidas a dicho arbitraje por ser responsabilidad de la empresa comercializadora, o dirigirse al Ministerio de Industria, Energía y Turismo.
- ESTE DOCUMENTO NO ES UNA FACTURA. ES UN VOLCADO DEL REGISTRO DE FACTURACIÓN.
- La base imponible y el importe del Impuesto Eléctrico correspondiente a la totalidad de la factura es de 227,26 y 11,62 Euros, respectivamente. El tipo aplicable es el que regulatoriamente se establece: 5,11269632 %
- Multiservicio: 05602, AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
- Grupo: 001, DEPENDENCIAS
- Remesa: 2015, 05, 21883
- Esta factura incluye una actualización de precios que se ha realizado de acuerdo con las condiciones de su contrato. En el apartado CONOZCA AL DETALLE SU FACTURACIÓN Y CONSUMOS, que aparece en el reverso, puede comprobar el detalle. Más información en el teléfono de ATENCIÓN AL CLIENTE 24 HORAS 900 225 235
- La energía reactiva es un consumo suplementario de energía no aprovechable, que se incluye en su factura pudiendo llegar a incrementarla en cantidades importantes. Este tipo de energía se puede evitar instalando equipamientos especiales y así ahorrar el consumo correspondiente de su factura.
- Los suministros de más de 15kW de potencia contratada suelen disponer de máximoímetro. Es un aparato que registra la potencia máxima de entre todas las potencias cuartohorarias (integración de medidas cada 15 min.) demandadas durante el periodo de facturación. La potencia registrada se utiliza para calcular la potencia a facturar.
- Le recordamos que, de acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 216/2014 de 29 de marzo de 2014, se ha procedido a la regularización del coste asociado a las pérdidas de energía, incluido en el precio de su contrato, con los valores definitivos publicados por el Operador del Sistema (Red Eléctrica de España).
- Les recordamos que de acuerdo a lo previsto en la Orden IET/2013/2013, de 31 de octubre, se ha procedido a la regularización del coste regulado asociado al valor de gestión de la demanda de interrumpibilidad incluido en el precio de su contrato con los valores definitivos publicados por el Operador del Sistema (Red Eléctrica de España), teniendo en cuenta las demandas mensuales actualizadas y las pérdidas reales de red.

Duplicado

Referencia contrato 457983700  
 Fecha factura 27 de junio de 2014  
 N° factura 20140627030379346

**IMPORTE FACTURA 1.075,04 €**

Hoja número 1 / 2

Remite: IBERDROLA GENERACIÓN, S.A.U. Plaza EUSKADI, 5 48009 BILBAO

IN 999 MNC 0457983700 0 8

SV99 000998 002072 20140627



**ALUMBRADO PUBLICO**

**Plza MAYOR, 12, 1**

**12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

Dirección fiscal: Plaza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA

AENOR



### 1 DATOS DEL CONTRATO

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
 CIF P1204000B  
 EXCMO. AYUNTAMIENTO CASTELLO  
 Dirección de suministro Avda REY DON JAIME, 45-1  
 12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)

CUPS ES 0021 0000 0262 1940 BY  
 CNAE 8411  
 Fecha Fin Contrato 06/05/2015

Tipo DH 3P

Potencia

PP: 41,6 kW PLL: 41,6 kW PV: 41,6 kW

Tarifa ATR 3.0A Precios B.O.E. del 01/02/2014

Número de póliza del contrato de acceso 0156582570

### 2 FACTURACIÓN

EUROS

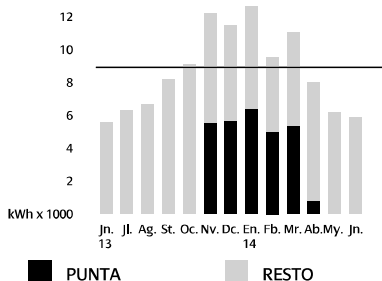
· Potencia facturada (23/05/2014-23/06/2014)	PP 35,36 kW x 3,636022 €/kW	128,57
	PLL 65,64 kW x 2,181613 €/kW	143,20
	PV 35,36 kW x 1,454409 €/kW	51,43
<b>Total importe potencia hasta 23/06/2014</b>		<b>323,20</b>
· Energía facturada (23/05/2014-23/06/2014)	P 17 kWh x 0,138231 €/kWh	2,35
	LL 3.211 kWh x 0,108565 €/kWh	348,60
	V 2.624 kWh x 0,060165 €/kWh	157,87
<b>Total 5.852 kWh hasta 23/06/2014</b>		<b>508,82</b>
· Energía reactiva (23/05/2014-23/06/2014)	P2 1.017,37 kVarh x 0,041554 €/kVarh	42,28
· Imp. Elec. sobre exceso potencia y/o reactiva e ICP	4,864 % s/42,28 € x 1,05113	2,16
· Alquiler equipos medida (23/05/2014-23/06/2014)	1 mes x 12 €/mes	12,00
· IVA	21% s/888,46 €	186,58

**IMPORTE**

**1.075,04**

### 3 CONSUMO

#### Historial del Consumo



Consumo medio mensual: 8.931 kWh

Precio medio (sin IVA) Últimos 12 meses: 57,97 €/kWh Mes actual: 34,67 €/kWh

N° contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0095663542	Energía activa P1	23/05/2014	00075623	23/06/2014	00075635	12 kWh
0095663542	Energía activa P2	23/05/2014	00122472	23/06/2014	00124648	2.176 kWh
0095663542	Energía activa P3	23/05/2014	00181568	23/06/2014	00183360	1.792 kWh
0095663542	Energía activa P4	23/05/2014	00034630	23/06/2014	00034635	5 kWh



Su Gestor Personal [administracionpublica@iberdrola.es](mailto:administracionpublica@iberdrola.es) Teléfono de Empresas 900 400 408 / Averías y urgencias: 900 171 171



93000007

Referencia contrato 457983700  
 Fecha factura 27 de junio de 2014  
 N° factura 20140627030379346

**IMPORTE FACTURA 1.075,04 €**

Hoja número 2 / 2

Nº contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0095663542	Energía activa P5	23/05/2014	00052436	23/06/2014	00053471	1.035 kWh
0095663542	Energía activa P6	23/05/2014	00078669	23/06/2014	00079501	832 kWh
0095663542	Energía reactiva P1	23/05/2014	00039904	23/06/2014	00039904	0 kVArh
0095663542	Energía reactiva P2	23/05/2014	00065388	23/06/2014	00066795	1.407 kVArh
0095663542	Energía reactiva P3	23/05/2014	00100499	23/06/2014	00101716	1.217 kVArh
0095663542	Energía reactiva P4	23/05/2014	00018034	23/06/2014	00018034	0 kVArh
0095663542	Energía reactiva P5	23/05/2014	00028012	23/06/2014	00028682	670 kVArh
0095663542	Energía reactiva P6	23/05/2014	00043317	23/06/2014	00043884	567 kVArh
0095663542	Maxímetro P1	23/05/2014	000000,00	23/06/2014	000000,00	0 kW
0095663542	Maxímetro P2	23/05/2014	000000,00	23/06/2014	000051,00	51 kW
0095663542	Maxímetro P3	23/05/2014	000000,00	23/06/2014	000024,00	24 kW
0095663542	Maxímetro P4	23/05/2014	000000,00	23/06/2014	000000,00	0 kW
0095663542	Maxímetro P5	23/05/2014	000000,00	23/06/2014	000051,00	51 kW
0095663542	Maxímetro P6	23/05/2014	000000,00	23/06/2014	000013,00	13 kW

Última lectura: real

1 kilovatio-hora (kWh) equivale al consumo de una lámpara de 100 vatios funcionando durante 10 horas.

4

### INFORMACIÓN DE UTILIDAD

- ✓ La base imponible y el importe del Impuesto Eléctrico correspondiente a la totalidad de la factura es de 833,83 y 42,63 Euros, respectivamente. El tipo aplicable es el que regulatoriamente se establece: 4,864% x 1,05113.
- ✓ De acuerdo con lo establecido en el artículo 216.4 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en caso de superarse el plazo de pago establecido en dicho texto refundido, se han de devengar los correspondientes intereses de demora establecidos en la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en las operaciones comerciales, o sea, el tipo de interés aplicado por el Banco Central Europeo (BCE) a su más reciente operación principal de financiación, efectuada antes del primer día del semestre natural de que se trate, más siete puntos porcentuales.
- ✓ Multiservicio: 05602, AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
- ✓ Grupo: 005, ALUMBRADO PUBLICO
- ✓ Remesa: 2014, 06, 14806
- ✓ Para realizar cualquier consulta, gestión o presentar una reclamación puede llamar al Teléfono del Cliente 900 400 408. Otras opciones y más información en [www.iberdrola.es/clientes/contacto](http://www.iberdrola.es/clientes/contacto)
- ✓ La energía reactiva es un consumo suplementario de energía no aprovechable, que se incluye en su factura pudiendo llegar a incrementarla en cantidades importantes. Este tipo de energía se puede evitar instalando equipamientos especiales y así ahorrar el consumo correspondiente de su factura.
- ✓ Los suministros de más de 15kW de potencia contratada suelen disponer de máximo. Es un aparato que registra la potencia máxima de entre todas las potencias cuartohorarias (integración de medidas cada 15 min.) demandadas durante el periodo de facturación. La potencia registrada se utiliza para calcular la potencia a facturar.
- ✓ Esta factura no está domiciliada, por lo que deberá realizar el pago correspondiente en las entidades bancarias concertadas antes de la fecha límite de pago indicada en los DATOS DE FACTURA, presentando esta factura. Para su comodidad puede domiciliar sus facturas en ATENCIÓN AL CLIENTE 24 HORAS 900 225 235 o en cualquiera de nuestros Puntos de Atención.





Referencia contrato 457983700  
 Fecha factura 30 de julio de 2014  
 N° factura 20140730030305007

**IMPORTE FACTURA 1.071,03 €**

Hoja número 1 / 2

Remite: IBERDROLA CLIENTES, S.A.U. Plaza EUSKADI, 5 48009 BILBAO

IN 999 MNC 0457983700 0 8

SV99 001293 002689 20140730



**ALUMBRADO PUBLICO**

**Plza MAYOR, 12, 1**

**12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

Dirección fiscal: Plaza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA



### 1 DATOS DEL CONTRATO

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
 CIF P1204000B  
 EXCMO. AYUNTAMIENTO CASTELLO  
 Dirección de suministro Avda REY DON JAIME, 45-1  
 12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)

CUPS ES 0021 0000 0262 1940 BY  
 CNAE 8411  
 Fecha Fin Contrato 06/05/2015

Tipo DH 3P

Potencia

PP: 41,6 kW PLL: 41,6 kW PV: 41,6 kW

Tarifa ATR 3.0A Precios B.O.E. del 01/02/2014

Número de póliza del contrato de acceso 0156582570

### 2 FACTURACIÓN

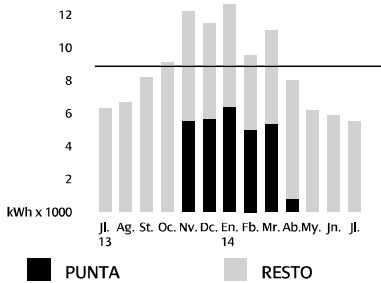
EUROS

· Potencia facturada (23/06/2014-23/07/2014)	PP 35,36 kW x 3,518731 €/kW	124,42
	PLL 62,64 kW x 2,111239 €/kW	132,25
	PV 59,64 kW x 1,407492 €/kW	83,94
<b>Total importe potencia hasta 23/07/2014</b>		<b>340,61</b>
· Energía facturada (23/06/2014-23/07/2014)	P 17 kWh x 0,141315 €/kWh	2,40
	LL 2.990 kWh x 0,110312 €/kWh	329,83
	V 2.541 kWh x 0,061962 €/kWh	157,45
<b>Total 5.548 kWh hasta 23/07/2014</b>		<b>489,68</b>
· Energía reactiva (23/06/2014-23/07/2014)	P2 981,3 kVarh x 0,041554 €/kVarh	40,78
· Imp. Elec. sobre exceso potencia y/o reactiva e ICP	4,864 % s/40,78 € x 1,05113	2,08
· Alquiler equipos medida (23/06/2014-23/07/2014)	1 mes x 12 €/mes	12,00
· IVA	21% s/885,15 €	185,88

**IMPORTE 1.071,03**

### 3 CONSUMO

#### Historial del Consumo



N° contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0095663542	Energía activa P1	23/06/2014	00075635	23/07/2014	00075646	11 kWh
0095663542	Energía activa P2	23/06/2014	00124648	23/07/2014	00126848	2.200 kWh
0095663542	Energía activa P3	23/06/2014	00183360	23/07/2014	00185232	1.872 kWh
0095663542	Energía activa P4	23/06/2014	00034635	23/07/2014	00034641	6 kWh



17000005

Referencia contrato 457983700  
 Fecha factura 30 de julio de 2014  
 N° factura 20140730030305007

**IMPORTE FACTURA 1.071,03 €**

Hoja número 2 / 2

Nº contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0095663542	Energía activa P5	23/06/2014	00053471	23/07/2014	00054261	790 kWh
0095663542	Energía activa P6	23/06/2014	00079501	23/07/2014	00080170	669 kWh
0095663542	Energía reactiva P1	23/06/2014	00039904	23/07/2014	00039905	1 kVArh
0095663542	Energía reactiva P2	23/06/2014	00066795	23/07/2014	00068238	1.443 kVArh
0095663542	Energía reactiva P3	23/06/2014	00101716	23/07/2014	00103048	1.332 kVArh
0095663542	Energía reactiva P4	23/06/2014	00018034	23/07/2014	00018034	0 kVArh
0095663542	Energía reactiva P5	23/06/2014	00028682	23/07/2014	00029207	525 kVArh
0095663542	Energía reactiva P6	23/06/2014	00043884	23/07/2014	00044364	480 kVArh
0095663542	Maxímetro P1	23/06/2014	000000,00	23/07/2014	000000,00	0 kW
0095663542	Maxímetro P2	23/06/2014	000000,00	23/07/2014	000050,00	50 kW
0095663542	Maxímetro P3	23/06/2014	000000,00	23/07/2014	000049,00	49 kW
0095663542	Maxímetro P4	23/06/2014	000000,00	23/07/2014	000000,00	0 kW
0095663542	Maxímetro P5	23/06/2014	000000,00	23/07/2014	000050,00	50 kW
0095663542	Maxímetro P6	23/06/2014	000000,00	23/07/2014	000013,00	13 kW

Última lectura: real

#### 4 INFORMACIÓN DE UTILIDAD

- ✓ *Le comunicamos que, de acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 216/2014 de 29 de marzo de 2014, el Operador del Sistema (Red Eléctrica de España) ha procedido a publicar la previsión de los coeficientes de pérdidas de energía en las redes de transporte y distribución que son de aplicación a partir del 1 de junio de 2014. Esto supone una variación del coste regulado asociado a las pérdidas incluido en el precio de su contrato por lo que se ha procedido a la correspondiente actualización del mismo. A la finalización del periodo de su contrato se procederá a regularizar (al alza o a la baja) el coste regulado aplicado por este concepto para ajustar su importe a los coeficientes definitivos de pérdidas que se publiquen.*
- ✓ *La base imponible y el importe del Impuesto Eléctrico correspondiente a la totalidad de la factura es de 830,68 y 42,47 Euros, respectivamente. El tipo aplicable es el que regulatoriamente se establece: 4,864% x 1,05113.*
- ✓ *De acuerdo con lo establecido en el artículo 216.4 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en caso de superarse el plazo de pago establecido en dicho texto refundido, se han de devengar los correspondientes intereses de demora establecidos en la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en las operaciones comerciales, o sea, el tipo de interés aplicado por el Banco Central Europeo (BCE) a su más reciente operación principal de financiación, efectuada antes del primer día del semestre natural de que se trate, más siete puntos porcentuales.*
- ✓ *Multiservicio: 05602, AYUNTAMIENTO DE CASTELLON*
- ✓ *Grupo: 005, ALUMBRADO PUBLICO*
- ✓ *Remesa: 2014, 07, 22440*
- ✓ *La energía reactiva es un consumo suplementario de energía no aprovechable, que se incluye en su factura pudiendo llegar a incrementarla en cantidades importantes. Este tipo de energía se puede evitar instalando equipamientos especiales y así ahorrar el consumo correspondiente de su factura.*
- ✓ *Los suministros de más de 15kW de potencia contratada suelen disponer de máximo. Es un aparato que registra la potencia máxima de entre todas las potencias cuartohorarias (integración de medidas cada 15 min.) demandadas durante el periodo de facturación. La potencia registrada se utiliza para calcular la potencia a facturar.*
- ✓ *Esta factura no está domiciliada, por lo que deberá realizar el pago correspondiente en las entidades bancarias concertadas antes de la fecha límite de pago indicada en los DATOS DE FACTURA, presentando esta factura. Para su comodidad puede domiciliar sus facturas en ATENCIÓN AL CLIENTE 24 HORAS 900 225 235.*
- ✓ *De acuerdo lo previsto en el artículo 85 del Real Decreto Legislativo 3/2011 de 16 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, para los supuestos de aportación de rama de actividad, le comunicamos que a partir de 30 de junio de 2014, IBERDROLA CLIENTES S.A.U, queda subrogada en la posición de IBERDROLA GENERACIÓN, S.A.U. como suministrador, asumiendo todos los derechos y obligaciones que le correspondían a esta última, permaneciendo inalterados el resto de los extremos de la relación contractual, por lo que usted seguirá recibiendo el suministro energético y otros servicios de IBERDROLA con toda normalidad.*



Referencia contrato 457983700  
 Fecha factura 28 de agosto de 2014  
 N° factura 20140828030293866

**IMPORTE FACTURA 1.167,14 €**

Hoja número 1 / 2

Remite: IBERDROLA CLIENTES, S.A.U. Plaza EUSKADI, 5 48009 BILBAO

IN 999 MNC 0457983700 0 8

SV99 000955 001985 20140828



**ALUMBRADO PUBLICO**

**Plza MAYOR, 12, 1**

**12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

Dirección fiscal: Plaza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA

AENOR



### 1 DATOS DEL CONTRATO

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
 CIF P1204000B  
 EXCMO. AYUNTAMIENTO CASTELLO  
 Dirección de suministro Avda REY DON JAIME, 45-1  
 12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)

CUPS ES 0021 0000 0262 1940 BY  
 CNAE 8411  
 Fecha Fin Contrato 06/05/2015

Tipo DH 3P

Potencia

PP: 41,6 kW PLL: 41,6 kW PV: 41,6 kW

Tarifa ATR 3.0A Precios B.O.E. del 01/02/2014

Número de póliza del contrato de acceso 0156582570

### 2 FACTURACIÓN

EUROS

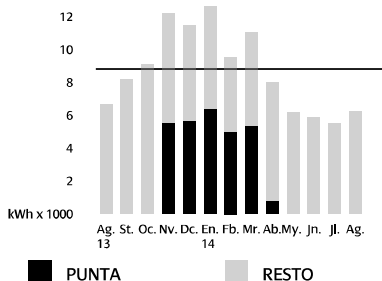
· Potencia facturada (23/07/2014-22/08/2014)	PP 35,36 kW x 3,518731 €/kW	124,42
	PLL 62,64 kW x 2,111239 €/kW	132,25
	PV 62,64 kW x 1,407492 €/kW	88,17
<b>Total importe potencia hasta 22/08/2014</b>		<b>344,84</b>
· Energía facturada (23/07/2014-22/08/2014)	P 20 kWh x 0,141315 €/kWh	2,83
	LL 3.538 kWh x 0,110312 €/kWh	390,28
	V 2.663 kWh x 0,061962 €/kWh	165,00
<b>Total 6.221 kWh hasta 22/08/2014</b>		<b>558,11</b>
· Energía reactiva (23/07/2014-22/08/2014)	P2 1.136,46 kVArh x 0,041554 €/kVArh	47,22
· Imp. Elec. sobre exceso potencia y/o reactiva e ICP	4,864 % s/47,22 € x 1,05113	2,41
· Alquiler equipos medida (23/07/2014-22/08/2014)	1 mes x 12 €/mes	12,00
· IVA	21% s/964,58 €	202,56

**IMPORTE**

**1.167,14**

### 3 CONSUMO

#### Historial del Consumo



Consumo medio mensual: 8.833 kWh

Precio medio (sin IVA) Últimos 12 meses: 57,88 Mes actual: 38,90

N° contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0095663542	Energía activa P1	23/07/2014	00075646	22/08/2014	00075658	12 kWh
0095663542	Energía activa P2	23/07/2014	00126848	22/08/2014	00129334	2.486 kWh
0095663542	Energía activa P3	23/07/2014	00185232	22/08/2014	00187098	1.866 kWh
0095663542	Energía activa P4	23/07/2014	00034641	22/08/2014	00034649	8 kWh



Su Gestor Personal [administracionpublica@iberdrola.es](mailto:administracionpublica@iberdrola.es) Teléfono de Empresas 900 400 408 / Averías y urgencias: 900 171 171



06000063

Referencia contrato 457983700  
 Fecha factura 28 de agosto de 2014  
 N° factura 20140828030293866

**IMPORTE FACTURA 1.167,14 €**

Hoja número 2 / 2

Nº contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0095663542	Energía activa P5	23/07/2014	00054261	22/08/2014	00055313	1.052 kWh
0095663542	Energía activa P6	23/07/2014	00080170	22/08/2014	00080967	797 kWh
0095663542	Energía reactiva P1	23/07/2014	00039905	22/08/2014	00039905	0 kVArh
0095663542	Energía reactiva P2	23/07/2014	00068238	22/08/2014	00069851	1.613 kVArh
0095663542	Energía reactiva P3	23/07/2014	00103048	22/08/2014	00104363	1.315 kVArh
0095663542	Energía reactiva P4	23/07/2014	00018034	22/08/2014	00018034	0 kVArh
0095663542	Energía reactiva P5	23/07/2014	00029207	22/08/2014	00029898	691 kVArh
0095663542	Energía reactiva P6	23/07/2014	00044364	22/08/2014	00044926	562 kVArh
0095663542	Maxímetro P1	23/07/2014	000000,00	22/08/2014	000000,00	0 kW
0095663542	Maxímetro P2	23/07/2014	000000,00	22/08/2014	000050,00	50 kW
0095663542	Maxímetro P3	23/07/2014	000000,00	22/08/2014	000050,00	50 kW
0095663542	Maxímetro P4	23/07/2014	000000,00	22/08/2014	000000,00	0 kW
0095663542	Maxímetro P5	23/07/2014	000000,00	22/08/2014	000050,00	50 kW
0095663542	Maxímetro P6	23/07/2014	000000,00	22/08/2014	000013,00	13 kW

Última lectura: real

#### 4 INFORMACIÓN DE UTILIDAD

- ✓ La base imponible y el importe del Impuesto Eléctrico correspondiente a la totalidad de la factura es de 906,25 y 46,33 Euros, respectivamente. El tipo aplicable es el que regulatoriamente se establece: 4,864% x 1,05113.
- ✓ De acuerdo con lo establecido en el artículo 216.4 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en caso de superarse el plazo de pago establecido en dicho texto refundido, se han de devengar los correspondientes intereses de demora establecidos en la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en las operaciones comerciales, o sea, el tipo de interés aplicado por el Banco Central Europeo (BCE) a su más reciente operación principal de financiación, efectuada antes del primer día del semestre natural de que se trate, más siete puntos porcentuales.
- ✓ Multiservicio: 05602, AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
- ✓ Grupo: 005, ALUMBRADO PUBLICO
- ✓ Remesa: 2014, 08, 30262
- ✓ La energía reactiva es un consumo suplementario de energía no aprovechable, que se incluye en su factura pudiendo llegar a incrementarla en cantidades importantes. Este tipo de energía se puede evitar instalando equipamientos especiales y así ahorrar el consumo correspondiente de su factura.
- ✓ Los suministros de más de 15kW de potencia contratada suelen disponer de máximo. Es un aparato que registra la potencia máxima de entre todas las potencias cuartohorarias (integración de medidas cada 15 min.) demandadas durante el periodo de facturación. La potencia registrada se utiliza para calcular la potencia a facturar.
- ✓ Esta factura no está domiciliada, por lo que deberá realizar el pago correspondiente en las entidades bancarias concertadas antes de la fecha límite de pago indicada en los DATOS DE FACTURA, presentando esta factura. Para su comodidad puede domiciliar sus facturas en ATENCIÓN AL CLIENTE 24 HORAS 900 225 235.
- ✓ De acuerdo lo previsto en el artículo 85 del Real Decreto Legislativo 3/2011 de 16 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, para los supuestos de aportación de rama de actividad, le comunicamos que a partir de 30 de junio de 2014, IBERDROLA CLIENTES S.A.U. queda subrogada en la posición de IBERDROLA GENERACIÓN, S.A.U. como suministrador, asumiendo todos los derechos y obligaciones que le correspondían a esta última, permaneciendo inalterados el resto de los extremos de la relación contractual, por lo que usted seguirá recibiendo el suministro energético y otros servicios de IBERDROLA con toda normalidad.





# FACTURA DE ELECTRICIDAD

Referencia contrato 457983700  
 Fecha factura 29 de septiembre de 2014  
 N° factura 20140929030288120

**IMPORTE FACTURA 1.411,51 €**

Hoja número 1 / 2

Remite: IBERDROLA CLIENTES, S.A.U. C/ GARDOKI, 8-1, Bajo 48008 BILBAO  
 IN 999 MNC 0457983700 0 8 SV99 001239 002486 20140929



**ALUMBRADO PUBLICO**

**Plza MAYOR, 12, 1**  
**12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

Dirección fiscal: Plza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA



## 1 DATOS DEL CONTRATO

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
 CIF P1204000B  
 EXCMO. AYUNTAMIENTO CASTELLO  
 Dirección de suministro Avda REY DON JAIME, 45-1  
 12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)

CUPS ES 0021 0000 0262 1940 BY  
 CNAE 8411  
 Fecha Fin Contrato 06/05/2015

Tipo DH 3P  
 Potencia  
 PP: 41,6 kW PLL: 41,6 kW PV: 41,6 kW  
 Tarifa ATR 3.0A Precios B.O.E. del 01/02/2014  
 Número de póliza del contrato de acceso 0156582570

## 2 FACTURACIÓN

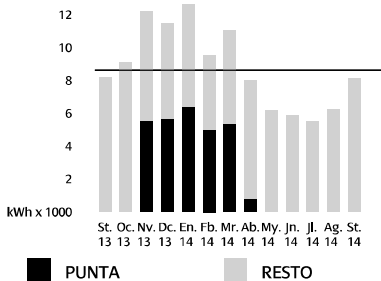
EUROS

· Potencia facturada (22/08/2014-23/09/2014)	PP 35,36 kW x 3,753313 €/kW	132,72
	PLL 68,64 kW x 2,251988 €/kW	154,58
	PV 37 kW x 1,501325 €/kW	55,55
<b>Total importe potencia hasta 23/09/2014</b>		<b>342,85</b>
· Energía facturada (22/08/2014-23/09/2014)	P 16 kWh x 0,141315 €/kWh	2,26
	LL 4.890 kWh x 0,110312 €/kWh	539,43
	V 3.238 kWh x 0,061962 €/kWh	200,63
<b>Total 8.144 kWh hasta 23/09/2014</b>		<b>742,32</b>
· Energía reactiva (22/08/2014-23/09/2014)	P2 1.588,3 kVarh x 0,041554 €/kVarh	66,00
· Imp. Elec. sobre exceso potencia y/o reactiva e ICP	4,864 % s/66 € x 1,05113	3,37
· Alquiler equipos medida (22/08/2014-23/09/2014)	1 mes x 12 €/mes	12,00
· IVA	21% s/1.166,54 €	244,97

**IMPORTE 1.411,51**

## 3 CONSUMO

### Historial del Consumo



Consumo medio mensual: 8.627 kWh  
 Precio medio (sin IVA) Últimos 14 meses: 55,72 Mes actual: 44,10

N° contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0095663542	Energía activa P1	22/08/2014	00075658	23/09/2014	00075668	10 kWh
0095663542	Energía activa P2	22/08/2014	00129334	23/09/2014	00132715	3.381 kWh
0095663542	Energía activa P3	22/08/2014	00187098	23/09/2014	00189382	2.284 kWh
0095663542	Energía activa P4	22/08/2014	00034649	23/09/2014	00034655	6 kWh

Su Gestor Personal [administracionpublica@iberdrola.es](mailto:administracionpublica@iberdrola.es) Teléfono de Empresas 900 400 408 / Averías y urgencias: 900 171 171



12000050

Referencia contrato 457983700  
 Fecha factura 29 de septiembre de 2014  
 N° factura 20140929030288120

**IMPORTE FACTURA 1.411,51 €**

Hoja número 2 / 2

Nº contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0095663542	Energía activa P5	22/08/2014	00055313	23/09/2014	00056822	1.509 kWh
0095663542	Energía activa P6	22/08/2014	00080967	23/09/2014	00081921	954 kWh
0095663542	Energía reactiva P1	22/08/2014	00039905	23/09/2014	00039905	0 kVArh
0095663542	Energía reactiva P2	22/08/2014	00069851	23/09/2014	00072064	2.213 kVArh
0095663542	Energía reactiva P3	22/08/2014	00104363	23/09/2014	00106019	1.656 kVArh
0095663542	Energía reactiva P4	22/08/2014	00018034	23/09/2014	00018034	0 kVArh
0095663542	Energía reactiva P5	22/08/2014	00029898	23/09/2014	00030887	989 kVArh
0095663542	Energía reactiva P6	22/08/2014	00044926	23/09/2014	00045624	698 kVArh
0095663542	Maxímetro P1	22/08/2014	000000,00	23/09/2014	000000,00	0 kW
0095663542	Maxímetro P2	22/08/2014	000000,00	23/09/2014	000052,00	52 kW
0095663542	Maxímetro P3	22/08/2014	000000,00	23/09/2014	000037,00	37 kW
0095663542	Maxímetro P4	22/08/2014	000000,00	23/09/2014	000000,00	0 kW
0095663542	Maxímetro P5	22/08/2014	000000,00	23/09/2014	000050,00	50 kW
0095663542	Maxímetro P6	22/08/2014	000000,00	23/09/2014	000013,00	13 kW

Última lectura: real

#### 4 INFORMACIÓN DE UTILIDAD

- ✓ La base imponible y el importe del Impuesto Eléctrico correspondiente a la totalidad de la factura es de 1.098,38 y 56,16 Euros, respectivamente. El tipo aplicable es el que regulatoriamente se establece: 4,864% x 1,05113.
- ✓ De acuerdo con lo establecido en el artículo 216.4 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en caso de superarse el plazo de pago establecido en dicho texto refundido, se han de devengar los correspondientes intereses de demora establecidos en la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en las operaciones comerciales, o sea, el tipo de interés aplicado por el Banco Central Europeo (BCE) a su más reciente operación principal de financiación, efectuada antes del primer día del semestre natural de que se trate, más siete puntos porcentuales.
- ✓ Multiservicio: 05602, AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
- ✓ Grupo: 005, ALUMBRADO PUBLICO
- ✓ Remesa: 2014, 09, 38001
- ✓ La energía reactiva es un consumo suplementario de energía no aprovechable, que se incluye en su factura pudiendo llegar a incrementarla en cantidades importantes. Este tipo de energía se puede evitar instalando equipamientos especiales y así ahorrar el consumo correspondiente de su factura.
- ✓ Los suministros de más de 15kW de potencia contratada suelen disponer de máximo. Es un aparato que registra la potencia máxima de entre todas las potencias cuartohorarias (integración de medidas cada 15 min.) demandadas durante el periodo de facturación. La potencia registrada se utiliza para calcular la potencia a facturar.
- ✓ Esta factura no está domiciliada, por lo que deberá realizar el pago correspondiente en las entidades bancarias concertadas antes de la fecha límite de pago indicada en los DATOS DE FACTURA, presentando esta factura. Para su comodidad puede domiciliar sus facturas en ATENCIÓN AL CLIENTE 24 HORAS 900 225 235.



13100050

Referencia contrato 457983700  
 Fecha factura 30 de octubre de 2014  
 N° factura 20141030030325125

**IMPORTE FACTURA 1.740,71 €**

Hoja número 1 / 2

Remite: IBERDROLA CLIENTES, S.A.U. C/ GARDOKI, 8-1, Bajo 48008 BILBAO  
 IN 999 MNC 0457983700 0 8 SV99 001046 002147 20141030



**ALUMBRADO PUBLICO**

**Plza MAYOR, 12, 1**

**12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

Dirección fiscal: Plza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA



### 1 DATOS DEL CONTRATO

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
 CIF P1204000B  
 EXCMO. AYUNTAMIENTO CASTELLO  
 Dirección de suministro Avda REY DON JAIME, 45-1  
 12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)

CUPS ES 0021 0000 0262 1940 BY  
 CNAE 8411  
 Fecha Fin Contrato 06/05/2015

Tipo DH 3P  
 Potencia  
**PP: 41,6 kW PLL: 41,6 kW PV: 41,6 kW**  
 Tarifa ATR 3.0A Precios B.O.E. del 01/02/2014  
 Número de póliza del contrato de acceso 0156582570

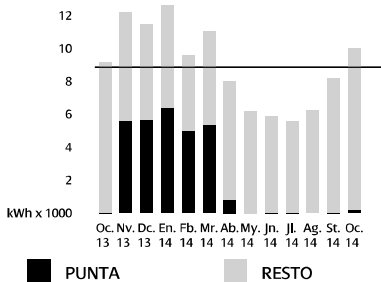
### 2 FACTURACIÓN

EUROS

· Potencia facturada (23/09/2014-27/10/2014)	PP 35,36 kW x 34 días x 0,117291 €/kW PLL 62,64 kW x 34 días x 0,070375 €/kW PV 62,64 kW x 34 días x 0,046916 €/kW	141,01 149,88 99,92
<b>Total importe potencia hasta 27/10/2014</b>		<b>390,81</b>
· Energía facturada (23/09/2014-27/10/2014)	P 211 kWh x 0,141315 €/kWh LL 6.345 kWh x 0,110312 €/kWh V 3.433 kWh x 0,061962 €/kWh	29,82 699,93 212,72
<b>Total 9.989 kWh hasta 27/10/2014</b>		<b>942,47</b>
· Energía reactiva (23/09/2014-27/10/2014)	P1 56,37 kVarh x 0,041554 €/kVarh P2 2.080,15 kVarh x 0,041554 €/kVarh	2,34 86,44
<b>Total energía reactiva hasta 27/10/2014</b>		<b>88,78</b>
· Imp. Elec. sobre exceso potencia y/o reactiva e ICP	4,864 % s/88,78 € x 1,05113	4,54
· Alquiler equipos medida (23/09/2014-27/10/2014)	1 mes x 12 €/mes	12,00
· IVA	21% s/1.438,6 €	302,11
	<b>IMPORTE</b>	<b>1.740,71</b>

### 3 CONSUMO

#### Historial del Consumo



Consumo medio mensual: 8.867 kWh  
 Precio medio (sin IVA) Últimos 14 meses: 57,12 Mes actual: 51,19

N° contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0095663542	Energía activa P1	23/09/2014	00075668	27/10/2014	00075681	13 kWh



69000055

Referencia contrato 457983700  
 Fecha factura 30 de octubre de 2014  
 N° factura 20141030030325125

**IMPORTE FACTURA 1.740,71 €**

Hoja número 2 / 2

Nº contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0095663542	Energía activa P2	23/09/2014	00132715	27/10/2014	00137275	4.560 kWh
0095663542	Energía activa P3	23/09/2014	00189382	27/10/2014	00191795	2.413 kWh
0095663542	Energía activa P4	23/09/2014	00034655	27/10/2014	00034853	198 kWh
0095663542	Energía activa P5	23/09/2014	00056822	27/10/2014	00058607	1.785 kWh
0095663542	Energía activa P6	23/09/2014	00081921	27/10/2014	00082941	1.020 kWh
0095663542	Energía reactiva P1	23/09/2014	00039905	27/10/2014	00039906	1 kVArh
0095663542	Energía reactiva P2	23/09/2014	00072064	27/10/2014	00075061	2.997 kVArh
0095663542	Energía reactiva P3	23/09/2014	00106019	27/10/2014	00107885	1.866 kVArh
0095663542	Energía reactiva P4	23/09/2014	00018034	27/10/2014	00018159	125 kVArh
0095663542	Energía reactiva P5	23/09/2014	00030887	27/10/2014	00032064	1.177 kVArh
0095663542	Energía reactiva P6	23/09/2014	00045624	27/10/2014	00046410	786 kVArh
0095663542	Maxímetro P1	23/09/2014	000000,00	27/10/2014	000000,00	0 kW
0095663542	Maxímetro P2	23/09/2014	000000,00	27/10/2014	000050,00	50 kW
0095663542	Maxímetro P3	23/09/2014	000000,00	27/10/2014	000050,00	50 kW
0095663542	Maxímetro P4	23/09/2014	000000,00	27/10/2014	000000,00	0 kW
0095663542	Maxímetro P5	23/09/2014	000000,00	27/10/2014	000050,00	50 kW
0095663542	Maxímetro P6	23/09/2014	000000,00	27/10/2014	000013,00	13 kW

Última lectura: real

#### 4

### INFORMACIÓN DE UTILIDAD

- ✓ Podrá realizar las reclamaciones que estime pertinentes en relación con su contrato, dirigiendo un escrito a "IBERDROLA CLIENTES, S.A.U, Apartado de Correos 61090 – 28080 Madrid", por teléfono en el 900 225 235 o enviando un correo electrónico a [clientes@iberdrola.es](mailto:clientes@iberdrola.es). En caso de que una reclamación no hubiera sido resuelta en el plazo de un mes, podrá dirigirla a la Junta Arbitral de Consumo Autonómica correspondiente, para las materias para las que IBERDROLA CLIENTES, S.A.U se ha sometido a dicho arbitraje por ser responsabilidad de la empresa comercializadora, o bien dirigirse al Ministerio de Industria, Energía y Turismo.
- ✓ La base imponible y el importe del Impuesto Eléctrico correspondiente a la totalidad de la factura es de 1.357,21 y 69,39 Euros, respectivamente. El tipo aplicable es el que regulatoriamente se establece: 4,864% x 1,05113.
- ✓ De acuerdo con lo establecido en el artículo 216.4 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en caso de superarse el plazo de pago establecido en dicho texto refundido, se han de devengar los correspondientes intereses de demora establecidos en la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en las operaciones comerciales, o sea, el tipo de interés aplicado por el Banco Central Europeo (BCE) a su más reciente operación principal de financiación, efectuada antes del primer día del semestre natural de que se trate, más siete puntos porcentuales.
- ✓ Multiservicio: 05602, AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
- ✓ Grupo: 005, ALUMBRADO PUBLICO
- ✓ Remesa: 2014, 10, 46216
- ✓ La energía reactiva es un consumo suplementario de energía no aprovechable, que se incluye en su factura pudiendo llegar a incrementarla en cantidades importantes. Este tipo de energía se puede evitar instalando equipamientos especiales y así ahorrar el consumo correspondiente de su factura.
- ✓ Los suministros de más de 15kW de potencia contratada suelen disponer de máximo metro. Es un aparato que registra la potencia máxima de entre todas las potencias cuartohorarias (integración de medidas cada 15 min.) demandadas durante el periodo de facturación. La potencia registrada se utiliza para calcular la potencia a facturar.
- ✓ Esta factura no está domiciliada, por lo que deberá realizar el pago correspondiente en las entidades bancarias concertadas antes de la fecha límite de pago indicada en los DATOS DE FACTURA, presentando esta factura. Para su comodidad puede domiciliar sus facturas en ATENCIÓN AL CLIENTE 24 HORAS 900 225 235.



70100055



Referencia contrato 457983700  
 Fecha factura 27 de noviembre de 2014  
 N° factura 20141127030340613

**IMPORTE FACTURA 2.091,06 €**

Hoja número 1 / 2

Remite: IBERDROLA CLIENTES, S.A.U. C/ GARDOKI, 8-1, Bajo 48008 BILBAO  
 IN 999 MNC 0457983700 0 8 SV99 001120 002269 20141127



**ALUMBRADO PUBLICO**

**Plza MAYOR, 12, 1**

**12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

Dirección fiscal: Plaza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA



### 1 DATOS DEL CONTRATO

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
 CIF P1204000B  
 EXCMO. AYUNTAMIENTO CASTELLO  
 Dirección de suministro Avda REY DON JAIME, 45-1  
 12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)

CUPS ES 0021 0000 0262 1940 BY  
 CNAE 8411  
 Fecha Fin Contrato 06/05/2015

Tipo DH 3P  
 Potencia  
**PP: 41,6 kW PLL: 41,6 kW PV: 41,6 kW**  
 Tarifa ATR 3.0A Precios B.O.E. del 01/02/2014  
 Número de póliza del contrato de acceso 0156582570

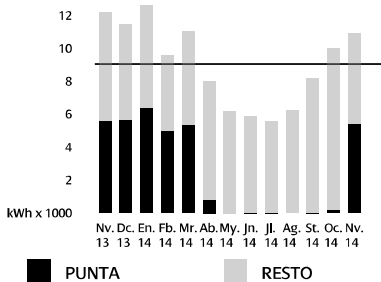
### 2 FACTURACIÓN

EUROS

· Potencia facturada (27/10/2014-24/11/2014)	PP 62,64 kW x 28 días x 0,117291 €/kW PLL 62,64 kW x 28 días x 0,070375 €/kW PV 35,36 kW x 28 días x 0,046916 €/kW	205,72 123,43 46,45
<b>Total importe potencia hasta 24/11/2014</b>		<b>375,60</b>
· Energía facturada (27/10/2014-24/11/2014)	P 5.434 kWh x 0,141315 €/kWh LL 2.533 kWh x 0,110312 €/kWh V 2.960 kWh x 0,061962 €/kWh	767,91 279,42 183,41
<b>Total 10.927 kWh hasta 24/11/2014</b>		<b>1.230,74</b>
· Energía reactiva (27/10/2014-24/11/2014)	P1 1.675,78 kVArh x 0,041554 €/kVArh P2 838,11 kVArh x 0,041554 €/kVArh	69,64 34,83
<b>Total energía reactiva hasta 24/11/2014</b>		<b>104,47</b>
· Imp. Elec. sobre exceso potencia y/o reactiva e ICP	4,864 % s/104,47 € x 1,05113	5,34
· Alquiler equipos medida (27/10/2014-24/11/2014)	1 mes x 12 €/mes	12,00
· IVA	21% s/1.728,15 €	362,91
<b>IMPORTE</b>		<b>2.091,06</b>

### 3 CONSUMO

#### Historial del Consumo



Consumo medio mensual: 9.063 kWh  
 Precio medio (sin IVA) Últimos 14 meses: 58,72 Mes actual: 74,68

N° contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0095663542	Energía activa P1	27/10/2014	00075681	24/11/2014	00079575	3.894 kWh



92000030

Referencia contrato 457983700  
 Fecha factura 27 de noviembre de 2014  
 N° factura 20141127030340613

**IMPORTE FACTURA 2.091,06 €**

Hoja número 2 / 2

Nº contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0095663542	Energía activa P2	27/10/2014	00137275	24/11/2014	00139031	1.756 kWh
0095663542	Energía activa P3	27/10/2014	00191795	24/11/2014	00193885	2.090 kWh
0095663542	Energía activa P4	27/10/2014	00034853	24/11/2014	00036393	1.540 kWh
0095663542	Energía activa P5	27/10/2014	00058607	24/11/2014	00059384	777 kWh
0095663542	Energía activa P6	27/10/2014	00082941	24/11/2014	00083811	870 kWh
0095663542	Energía reactiva P1	27/10/2014	00039906	24/11/2014	00042390	2.484 kVArh
0095663542	Energía reactiva P2	27/10/2014	00075061	24/11/2014	00076218	1.157 kVArh
0095663542	Energía reactiva P3	27/10/2014	00107885	24/11/2014	00109470	1.585 kVArh
0095663542	Energía reactiva P4	27/10/2014	00018159	24/11/2014	00019144	985 kVArh
0095663542	Energía reactiva P5	27/10/2014	00032064	24/11/2014	00032581	517 kVArh
0095663542	Energía reactiva P6	27/10/2014	00046410	24/11/2014	00047059	649 kVArh
0095663542	Maxímetro P1	27/10/2014	000000,00	24/11/2014	000050,00	50 kW
0095663542	Maxímetro P2	27/10/2014	000000,00	24/11/2014	000050,00	50 kW
0095663542	Maxímetro P3	27/10/2014	000000,00	24/11/2014	000013,00	13 kW
0095663542	Maxímetro P4	27/10/2014	000000,00	24/11/2014	000050,00	50 kW
0095663542	Maxímetro P5	27/10/2014	000000,00	24/11/2014	000050,00	50 kW
0095663542	Maxímetro P6	27/10/2014	000000,00	24/11/2014	000013,00	13 kW

Última lectura: real

#### 4

### INFORMACIÓN DE UTILIDAD

- ✓ De acuerdo con lo establecido por el Ministerio de Energía, Industria y Turismo en su Orden IET/2013/2013, de 31 de octubre, y de conformidad con lo dispuesto en la cláusula [7.4] de su contrato de suministro, en los precios a aplicar a la energía a suministrar desde el 1 de enero 2015 se incluirá el coste del nuevo valor regulado de gestión de la demanda de interrumpibilidad. El importe a incluir en los precios será una estimación del coste de este valor regulado con arreglo al resultado de la subasta de asignación de la capacidad interrumpible prevista en la Orden mencionada, así como de las previsiones de Red Eléctrica de España sobre la demanda eléctrica, aplicando las pérdidas de red. Al final de la vigencia de su contrato o, en su caso, en el momento de su renovación, tales valores serán regularizados con los costes definitivos.
- ✓ Puede presentar una reclamación en "IBERDROLA CLIENTES, S.A.U, Apartado de Correos 61090 – 28080 Madrid", clientes@iberdrola.es o en 900 225 235. En caso de no resolverse en el plazo de un mes, podrá dirigirla a la Junta Arbitral de Consumo Autonómica correspondiente, para las materias sometidas a dicho arbitraje por ser responsabilidad de la empresa comercializadora, o dirigirse al Ministerio de Industria, Energía y Turismo.
- ✓ La base imponible y el importe del Impuesto Eléctrico correspondiente a la totalidad de la factura es de 1.632,68 y 83,47 Euros, respectivamente. El tipo aplicable es el que regulatoriamente se establece:  $4,864\% \times 1,05113$ .
- ✓ De acuerdo con lo establecido en el artículo 216.4 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en caso de superarse el plazo de pago establecido en dicho texto refundido, se han de devengar los correspondientes intereses de demora establecidos en la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en las operaciones comerciales, o sea, el tipo de interés aplicado por el Banco Central Europeo (BCE) a su más reciente operación principal de financiación, efectuada antes del primer día del semestre natural de que se trate, más siete puntos porcentuales.
- ✓ Multiservicio: 05602, AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
- ✓ Grupo: 005, ALUMBRADO PUBLICO
- ✓ Remesa: 2014, 11, 54057
- ✓ La energía reactiva es un consumo suplementario de energía no aprovechable, que se incluye en su factura pudiendo llegar a incrementarla en cantidades importantes. Este tipo de energía se puede evitar instalando equipamientos especiales y así ahorrar el consumo correspondiente de su factura.
- ✓ Los suministros de más de 15kW de potencia contratada suelen disponer de máximo. Es un aparato que registra la potencia máxima de entre todas las potencias cuartohorarias (integración de medidas cada 15 min.) demandadas durante el periodo de facturación. La potencia registrada se utiliza para calcular la potencia a facturar.
- ✓ Esta factura no está domiciliada, por lo que deberá realizar el pago correspondiente en las entidades bancarias concertadas antes de la fecha límite de pago indicada en los DATOS DE FACTURA, presentando esta factura. Para su comodidad puede domiciliar sus facturas en ATENCIÓN AL CLIENTE 24 HORAS 900 225 235.



93100030

Referencia contrato 457983700  
 Fecha factura 29 de diciembre de 2014  
 N° factura 20141229030245915

**IMPORTE FACTURA 2.561,11 €**

Hoja número 1 / 2

Remite: IBERDROLA CLIENTES, S.A.U. C/ GARDOKI, 8-1, Bajo 48008 BILBAO

IN 999 MNC 0457983700 0 8

SV99 001057 002156 20141229



**ALUMBRADO PUBLICO**

**Plza MAYOR, 12, 1**

**12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

Dirección fiscal: Plza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA

AENOR



### 1 DATOS DEL CONTRATO

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
 CIF P1204000B  
 EXCMO. AYUNTAMIENTO CASTELLO  
 Dirección de suministro Avda REY DON JAIME, 45-1  
 12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)

CUPS ES 0021 0000 0262 1940 BY  
 CNAE 8411  
 Fecha Fin Contrato 06/05/2015

Tipo DH 3P

Potencia

PP: 41,6 kW PLL: 41,6 kW PV: 41,6 kW

Tarifa ATR 3.0A Precios B.O.E. del 01/02/2014

Número de póliza del contrato de acceso 0156582570

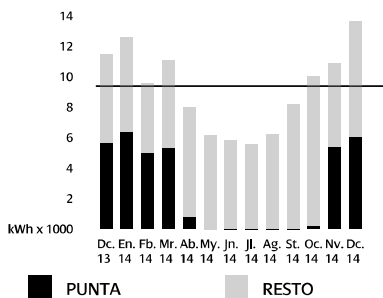
### 2 FACTURACIÓN

EUROS

· Potencia facturada (24/11/2014-24/12/2014)	PP 62,64 kW x 30 días x 0,117291 €/kW PLL 71,64 kW x 30 días x 0,070375 €/kW PV 68,64 kW x 30 días x 0,046916 €/kW	220,41 151,25 96,61
<b>Total importe potencia hasta 24/12/2014</b>		<b>468,27</b>
· Energía facturada (24/11/2014-24/12/2014)	P 6.038 kWh x 0,141315 €/kWh LL 3.840 kWh x 0,110312 €/kWh V 3.755 kWh x 0,061962 €/kWh	853,26 423,60 232,67
<b>Total 13.633 kWh hasta 24/12/2014</b>		<b>1.509,53</b>
· Energía reactiva (24/11/2014-24/12/2014)	P1 1.722,46 kVArh x 0,041554 €/kVArh P2 1.180,8 kVArh x 0,041554 €/kVArh	71,58 49,07
<b>Total energía reactiva hasta 24/12/2014</b>		<b>120,65</b>
· Imp. Elec. sobre exceso potencia y/o reactiva e ICP	4,864 % s/120,65 € x 1,05113	6,17
· Alquiler equipos medida (24/11/2014-24/12/2014)	1 mes x 12 €/mes	12,00
· IVA	21% s/2.116,62 €	444,49
<b>IMPORTE</b>		<b>2.561,11</b>

### 3 CONSUMO

#### Historial del Consumo



Consumo medio mensual: 9.385 kWh

Precio medio (sin IVA) Últimos 14 meses: 61,20 Mes actual: 85,37

N° contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0095663542	Energía activa P1	24/11/2014	00079575	24/12/2014	00083784	4.209 kWh



Su Gestor Personal [administracionpublica@iberdrola.es](mailto:administracionpublica@iberdrola.es) Teléfono de Empresas 900 400 408 / Averías y urgencias: 900 171 171



78000066

Referencia contrato 457983700  
 Fecha factura 29 de diciembre de 2014  
 N° factura 20141229030245915

**IMPORTE FACTURA 2.561,11 €**

Hoja número 2 / 2

Nº contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0095663542	Energía activa P2	24/11/2014	00139031	24/12/2014	00141708	2.677 kWh
0095663542	Energía activa P3	24/11/2014	00193885	24/12/2014	00196506	2.621 kWh
0095663542	Energía activa P4	24/11/2014	00036393	24/12/2014	00038222	1.829 kWh
0095663542	Energía activa P5	24/11/2014	00059384	24/12/2014	00060547	1.163 kWh
0095663542	Energía activa P6	24/11/2014	00083811	24/12/2014	00084945	1.134 kWh
0095663542	Energía reactiva P1	24/11/2014	00042390	24/12/2014	00044990	2.600 kVArh
0095663542	Energía reactiva P2	24/11/2014	00076218	24/12/2014	00077926	1.708 kVArh
0095663542	Energía reactiva P3	24/11/2014	00109470	24/12/2014	00111362	1.892 kVArh
0095663542	Energía reactiva P4	24/11/2014	00019144	24/12/2014	00020259	1.115 kVArh
0095663542	Energía reactiva P5	24/11/2014	00032581	24/12/2014	00033321	740 kVArh
0095663542	Energía reactiva P6	24/11/2014	00047059	24/12/2014	00047874	815 kVArh
0095663542	Maxímetro P1	24/11/2014	000000,00	24/12/2014	000050,00	50 kW
0095663542	Maxímetro P2	24/11/2014	000000,00	24/12/2014	000050,00	50 kW
0095663542	Maxímetro P3	24/11/2014	000000,00	24/12/2014	000051,00	51 kW
0095663542	Maxímetro P4	24/11/2014	000000,00	24/12/2014	000050,00	50 kW
0095663542	Maxímetro P5	24/11/2014	000000,00	24/12/2014	000053,00	53 kW
0095663542	Maxímetro P6	24/11/2014	000000,00	24/12/2014	000052,00	52 kW

Última lectura: real

#### 4

### INFORMACIÓN DE UTILIDAD

- ✓ Puede presentar una reclamación en "IBERDROLA CLIENTES, S.A.U., Apartado de Correos 61090 – 28080 Madrid", [clientes@iberdrola.es](mailto:clientes@iberdrola.es) o en 900 225 235. En caso de no resolverse en el plazo de un mes, podrá dirigirla a la Junta Arbitral de Consumo Autonómica correspondiente, para las materias sometidas a dicho arbitraje por ser responsabilidad de la empresa comercializadora, o dirigirse al Ministerio de Industria, Energía y Turismo.
- ✓ La base imponible y el importe del Impuesto Eléctrico correspondiente a la totalidad de la factura es de 2.002,25 y 102,37 Euros, respectivamente. El tipo aplicable es el que regulatoriamente se establece: 4,864% x 1,05113.
- ✓ De acuerdo con lo establecido en el artículo 216.4 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en caso de superarse el plazo de pago establecido en dicho texto refundido, se han de devengar los correspondientes intereses de demora establecidos en la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en las operaciones comerciales, o sea, el tipo de interés aplicado por el Banco Central Europeo (BCE) a su más reciente operación principal de financiación, efectuada antes del primer día del semestre natural de que se trate, más siete puntos porcentuales.
- ✓ Multiservicio: 05602, AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
- ✓ Grupo: 005, ALUMBRADO PUBLICO
- ✓ Remesa: 2014, 12, 62087
- ✓ La energía reactiva es un consumo suplementario de energía no aprovechable, que se incluye en su factura pudiendo llegar a incrementarla en cantidades importantes. Este tipo de energía se puede evitar instalando equipamientos especiales y así ahorrar el consumo correspondiente de su factura.
- ✓ Los suministros de más de 15kW de potencia contratada suelen disponer de máximometro. Es un aparato que registra la potencia máxima de entre todas las potencias cuartohorarias (integración de medidas cada 15 min.) demandadas durante el periodo de facturación. La potencia registrada se utiliza para calcular la potencia a facturar.
- ✓ Esta factura no está domiciliada, por lo que deberá realizar el pago correspondiente en las entidades bancarias concertadas antes de la fecha límite de pago indicada en los DATOS DE FACTURA, presentando esta factura. Para su comodidad puede domiciliar sus facturas en ATENCIÓN AL CLIENTE 24 HORAS 900 225 235.





IBERDROLA

## DATOS DE FACTURA

Periodo de facturación 24/12/2014 – 28/01/2015  
 Número de factura 20150129030378016  
 Fecha de emisión de factura 29 de enero de 2015  
 Fecha prevista de cargo 02/03/2015  
 Factura con lectura real  
 Titular EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
 CIF titular P1204000B  
 Referencia contrato suministro 457983700

OF. CONT.: GE0000533 NEGOCIADO DE FACTURACION  
 ORG. GESTOR: L01120402 AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA/CASTELLÓ DE LA PLANA  
 UND. TRAM.: GE0000557 UNIDAD TRAMITADORA NEGOCIADO FACTURACION

**TOTAL IMPORTE FACTURA: 3.003,63 €**

## RESUMEN DE FACTURACIÓN

ENERGÍA	2.470,34 €
SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS	12,00 €
IVA 21% s/2.482,34 €	521,29 €
<b>TOTAL A PAGAR</b>	<b>3.003,63 €</b>

> ver detalle de facturación y consumo en el reverso

Remite: IBERDROLA CLIENTES, S.A.U. C/ GARDOKI, 8-1, Bajo 48008 BILBAO

IN 999 MNC 0457983700 0 8 08

SX99 000266 001065 20150224



04579837000022999120011204000010824025

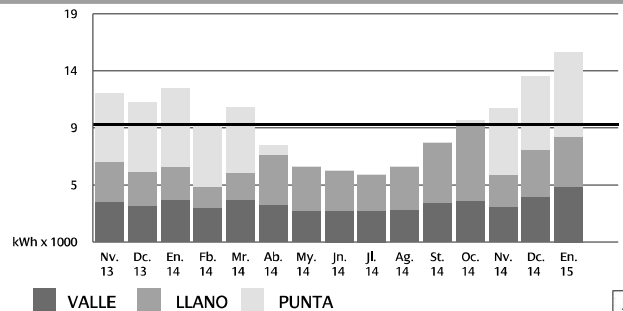
**ALUMBRADO PUBLICO**

**Plza MAYOR, 12, 1**

**12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

Dirección de suministro: **Avda REY DON JAIME, 45-1 12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

## EVOLUCIÓN DE CONSUMO



Este gráfico muestra la evolución de su consumo. Su consumo medio diario en este último periodo facturado ha sido: 85,81 € Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido: 62,66 €



El apartado DATOS RELACIONADOS CON SU SUMINISTRO recoge toda la información necesaria para conocer las características y datos de su suministro de electricidad, así como los datos de pago.



## Atención al Cliente: Consultas, gestiones y reclamaciones



administracionpublica@iberdrola.es  
 Teléfono de Empresas: 900 400 408  
 Su Gestor Personal



Puntos de atención  
[www.iberdrola.es/puntosdeatencion](http://www.iberdrola.es/puntosdeatencion)



Atención Averías de Red: 900 171 171



[www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes)

## DATOS RELACIONADOS CON SU SUMINISTRO

Referencia contrato suministro: 457983700  
 Empresa distribuidora: **IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.**  
 Número de contrato de acceso: 0156582570  
 Identificación punto de suministro (CUPS): ES 0021 0000 0262 1940 BY  
 Descripción del suministro: **EXCMO.AYUNTAMIENTO CASTELLO**  
 Forma de pago: **EN ENTIDADES BANCARIAS CONCERTADAS**  
**PRESENTANDO ESTA FACTURA**  
 Fecha límite de pago: 02/03/2015

Tipo discriminación horaria: 3P  
 Potencia contratada: **PP: 41,6 kW PLL: 41,6 kW PV: 41,6 kW**  
 Peaje de acceso a la red (ATR): 3.0A  
 Precios de peajes de acceso: **B.O.E. del 01/02/2014**  
 Duración de contrato hasta: **06/05/2015**  
 Dirección fiscal: **Plza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA**

## CONOZCA AL DETALLE SU FACTURACIÓN Y CONSUMOS

### ENERGÍA

Potencia facturada (24/12/2014–31/12/2014)	PP 71,64 kW x 7 días x 0,117291 €/kW	58,82 €
	PLL 74,64 kW x 7 días x 0,070375 €/kW	36,77 €
	PV 71,64 kW x 7 días x 0,046916 €/kW	23,53 €
<b>Total importe potencia hasta 31/12/2014</b>		<b>119,12 €</b>
Potencia facturada (31/12/2014–28/01/2015)	PP 71,64 kW x 28 días x 0,117291 €/kW	235,28 €
	PLL 74,64 kW x 28 días x 0,070375 €/kW	147,08 €
	PV 71,64 kW x 28 días x 0,046916 €/kW	94,11 €
<b>Total importe potencia hasta 28/01/2015</b>		<b>476,47 €</b>
Energía facturada (24/12/2014–31/12/2014)	P 1.377,4 kWh x 0,141315 €/kWh	194,65 €
	LL 819,6 kWh x 0,110312 €/kWh	90,41 €
	V 903,6 kWh x 0,061962 €/kWh	55,99 €
<b>Total 3.100,6 kWh hasta 31/12/2014</b>		<b>341,05 €</b>
Energía facturada (31/12/2014–28/01/2015)	P 5.509,6 kWh x 0,143892 €/kWh	792,79 €
	LL 3.278,1 kWh x 0,11285 €/kWh	369,97 €
	V 3.614,4 kWh x 0,064441 €/kWh	232,92 €
<b>Total 12.402,4 kWh hasta 28/01/2015</b>		<b>1.395,68 €</b>
Energía reactiva (24/12/2014–28/01/2015)	P1 1.994,29 kVarh x 0,041554 €/kVarh	82,87 €
	P2 1.165,66 kVarh x 0,041554 €/kVarh	48,44 €
<b>Total energía reactiva hasta 28/01/2015</b>		<b>131,31 €</b>
Imp. Elec. sobre exceso potencia y/o reactiva e ICP	5,11269632 % s/131,31 €	6,71 €
<b>TOTAL ENERGÍA</b>		<b>2.470,34 €</b>
<b>SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS</b>		
Alquiler equipos medida (24/12/2014–28/01/2015)	1 mes x 12 €/mes	12,00 €
<b>TOTAL SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS</b>		<b>12,00 €</b>
<b>IMPORTE TOTAL</b>		<b>2.482,34 €</b>
<b>IVA</b>	21% s/2.482,34 €	<b>521,29 €</b>
<b>TOTAL IMPORTE FACTURA</b>		<b>3.003,63 €</b>

### CONSUMOS

Nº contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0095663542	Energía activa P1	24/12/2014	00083784	28/01/2015	00088287	4.503 kWh
0095663542	Energía activa P2	24/12/2014	00141708	28/01/2015	00144379	2.671 kWh
0095663542	Energía activa P3	24/12/2014	00196506	28/01/2015	00199496	2.990 kWh
0095663542	Energía activa P4	24/12/2014	00038222	28/01/2015	00040606	2.384 kWh
0095663542	Energía activa P5	24/12/2014	00060547	28/01/2015	00061974	1.427 kWh
0095663542	Energía activa P6	24/12/2014	00084945	28/01/2015	00086473	1.528 kWh
0095663542	Energía reactiva P1	24/12/2014	00044990	28/01/2015	00047791	2.801 kVarh
0095663542	Energía reactiva P2	24/12/2014	00077926	28/01/2015	00079570	1.644 kVarh
0095663542	Energía reactiva P3	24/12/2014	00111362	28/01/2015	00113459	2.097 kVarh
0095663542	Energía reactiva P4	24/12/2014	00020259	28/01/2015	00021725	1.466 kVarh
0095663542	Energía reactiva P5	24/12/2014	00033321	28/01/2015	00034195	874 kVarh
0095663542	Energía reactiva P6	24/12/2014	00047874	28/01/2015	00048950	1.076 kVarh
0095663542	Maxímetro P1	24/12/2014	000000,00	28/01/2015	000053,00	53 kW
0095663542	Maxímetro P2	24/12/2014	000000,00	28/01/2015	000054,00	54 kW
0095663542	Maxímetro P3	24/12/2014	000000,00	28/01/2015	000053,00	53 kW

Continúa en la página siguiente



38120069

Nº contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0095663542	Maxímetro P4	24/12/2014	000000,00	28/01/2015	000053,00	53 kW
0095663542	Maxímetro P5	24/12/2014	000000,00	28/01/2015	000054,00	54 kW
0095663542	Maxímetro P6	24/12/2014	000000,00	28/01/2015	000053,00	53 kW

Última lectura: real

La **lectura real** es el valor leído por su distribuidor en su contador en la fecha indicada.

La **lectura estimada** es un valor que su distribuidor calcula tomando como base los consumos históricos y según una fórmula reglamentada por el Ministerio de Industria.

## INFORMACIÓN DE UTILIDAD

- El Real Decreto 1955/2000 obliga a informar a nuestros clientes con carácter anual sobre el importe correspondiente a las tarifas de acceso a redes. En su caso, entre las fechas de lectura de contadores 31/12/2013 y 31/12/2014, el coste, sin impuestos, ha ascendido a 6.897,77 EUR, distribuidos del siguiente modo:

- Término de energía: 1.241,20
- Término de potencia: 4.899,89
- Excesos de potencia: 0
- Energía reactiva: 752,65

A estos importes les son aplicables el Impuesto Eléctrico y el I.V.A sobre el total (Impuesto Eléctrico incluido).

Estos valores son puramente informativos y no representan ningún incremento de coste para Vd. ya que están englobados en la factura de energía que recoge los precios de su Contrato.

- Puede presentar una reclamación en "IBERDROLA CLIENTES, S.A.U, Apartado de Correos 61090 – 28080 Madrid", clientes@iberdrola.es o en 900 225 235. En caso de no resolverse en el plazo de un mes, podrá dirigirla a la Junta Arbitral de Consumo Autonómica correspondiente, para las materias sometidas a dicho arbitraje por ser responsabilidad de la empresa comercializadora, o dirigirse al Ministerio de Industria, Energía y Turismo.
- De acuerdo con las condiciones contractuales, los precios se han actualizado con la inclusión del nuevo coste estimado del valor regulado de gestión de la demanda de interrumpibilidad establecido por la Orden IET/2013/2013, de 31 de octubre. Este coste de gestión de la demanda de interrumpibilidad es una estimación realizada con arreglo al resultado de la subasta de asignación de la capacidad interrumpible prevista en dicha Orden, así como de las previsiones mensualizadas de REE sobre la demanda eléctrica y las mejores previsiones de pérdidas de red disponibles el 1 de enero de 2015, por lo que a la finalización del presente contrato se regularizará su importe con el resultado de la subasta de asignación de la capacidad interrumpible prevista en la Orden mencionada, así como con las demandas mensuales reales publicadas por Red Eléctrica de España, y las pérdidas reales de red.
- La base imponible y el importe del Impuesto Eléctrico correspondiente a la totalidad de la factura es de 2.350,18 y 120,16 Euros, respectivamente. El tipo aplicable es el que regulatoriamente se establece, 5,11269632 %
- De acuerdo con lo establecido en el artículo 216.4 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en caso de superarse el plazo de pago establecido en dicho texto refundido, se han de devengar los correspondientes intereses de demora establecidos en la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en las operaciones comerciales, o sea, el tipo de interés aplicado por el Banco Central Europeo (BCE) a su más reciente operación principal de financiación, efectuada antes del primer día del semestre natural de que se trate, más siete puntos porcentuales.
- Multiservicio: 05602, AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
- Grupo: 005, ALUMBRADO PUBLICO
- Remesa: 2015, 01, 69891
- Esta factura incluye una actualización de precios que se ha realizado de acuerdo con las condiciones de su contrato. En el apartado CONOZCA AL DETALLE SU FACTURACIÓN Y CONSUMOS, que aparece en el reverso, puede comprobar el detalle. Más información en el teléfono de ATENCIÓN AL CLIENTE 24 HORAS 900 225 235
- La energía reactiva es un consumo suplementario de energía no aprovechable, que se incluye en su factura pudiendo llegar a incrementarla en cantidades importantes. Este tipo de energía se puede evitar instalando equipamientos especiales y así ahorrar el consumo correspondiente de su factura.
- Los suministros de más de 15kW de potencia contratada suelen disponer de máximo. Es un aparato que registra la potencia máxima de entre todas las potencias cuartohorarias (integración de medidas cada 15 min.) demandadas durante el periodo de facturación. La potencia registrada se utiliza para calcular la potencia a facturar.
- Esta factura no está domiciliada, por lo que deberá realizar el pago correspondiente en las entidades bancarias concertadas antes de la fecha límite de pago indicada en los DATOS DE FACTURA, presentando esta factura. Para su comodidad puede domiciliar sus facturas en ATENCIÓN AL CLIENTE 24 HORAS 900 225 235.



IBERDROLA

## DATOS DE FACTURA

Periodo de facturación 28/01/2015 – 20/02/2015  
 Número de factura 20150226030420784  
 Fecha de emisión de factura 26 de febrero de 2015  
 Fecha prevista de cargo 30/03/2015  
 Factura con lectura real  
 Titular EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
 CIF titular P1204000B  
 Referencia contrato suministro 457983700

OF. CONT.: GE0000533 NEGOCIADO DE FACTURACION  
 ORG. GESTOR: L01120402 AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA/CASTELLÓ DE LA PLANA  
 UND. TRAM.: GE0000557 UNIDAD TRAMITADORA NEGOCIADO FACTURACION

**TOTAL IMPORTE FACTURA: 1.843,88 €**

## RESUMEN DE FACTURACIÓN

ENERGÍA	1.511,87 €
SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS	12,00 €
IVA 21% s/1.523,87 €	320,01 €
<b>TOTAL A PAGAR</b>	<b>1.843,88 €</b>

> ver detalle de facturación y consumo en el reverso

Remite: IBERDROLA CLIENTES, S.A.U. C/ GARDOKI, 8-1, Bajo 48008 BILBAO

IN 999 MNC 0457983700 0 8 08 SX99 001201 004805 20150226



04579837000022999120011204000010826025

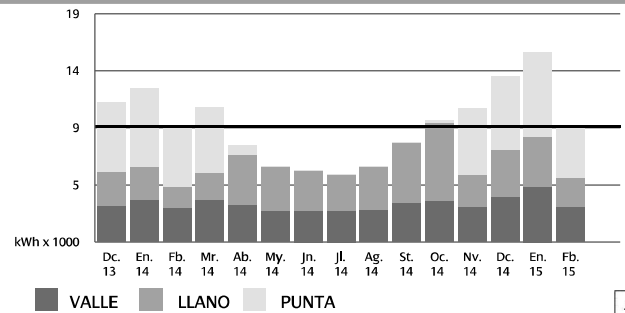
**ALUMBRADO PUBLICO**

**Plza MAYOR, 12, 1**

**12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

Dirección de suministro: **Avda REY DON JAIME, 45-1 12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

## EVOLUCIÓN DE CONSUMO



Este gráfico muestra la evolución de su consumo.  
 Su consumo medio diario en este último periodo facturado ha sido: 80,16 €  
 Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido: 61,72 €



El apartado DATOS RELACIONADOS CON SU SUMINISTRO recoge toda la información necesaria para conocer las características y datos de su suministro de electricidad, así como los datos de pago.



## Atención al Cliente: Consultas, gestiones y reclamaciones



administracionpublica@iberdrola.es  
 Teléfono de Empresas: 900 400 408  
 Su Gestor Personal



Puntos de atención  
[www.iberdrola.es/puntosdeatencion](http://www.iberdrola.es/puntosdeatencion)



Atención Averías de Red: 900 171 171



[www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes)



## DATOS RELACIONADOS CON SU SUMINISTRO

Referencia contrato suministro: 457983700  
 Empresa distribuidora: **IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.**  
 Número de contrato de acceso: 0156582570  
 Identificación punto de suministro (CUPS): ES 0021 0000 0262 1940 BY  
 Descripción del suministro: **EXCMO.AYUNTAMIENTO CASTELLO**  
 Forma de pago: **EN ENTIDADES BANCARIAS CONCERTADAS**  
**PRESENTANDO ESTA FACTURA**  
 Fecha límite de pago: 30/03/2015

Tipo discriminación horaria: 3P  
 Potencia contratada: **PP: 41,6 kW PLL: 41,6 kW PV: 41,6 kW**  
 Peaje de acceso a la red (ATR): 3.OA  
 Precios de peajes de acceso: **B.O.E. del 01/02/2014**  
 Duración de contrato hasta: **06/05/2015**  
 Dirección fiscal: **Plza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA**

## CONOZCA AL DETALLE SU FACTURACIÓN Y CONSUMOS

### ENERGÍA

Potencia facturada (28/01/2015–20/02/2015)	PP 71,64 kW x 23 días x 0,117291 €/kW	193,26 €
	PLL 74,64 kW x 23 días x 0,070375 €/kW	120,81 €
	PV 74,64 kW x 23 días x 0,046916 €/kW	80,54 €
<b>Total importe potencia hasta 20/02/2015</b>		<b>394,61 €</b>
Energía facturada (28/01/2015–20/02/2015)	P 4.025 kWh x 0,143892 €/kWh	579,17 €
	LL 2.375 kWh x 0,11285 €/kWh	268,02 €
	V 2.885 kWh x 0,064441 €/kWh	185,91 €
<b>Total 9.285 kWh hasta 20/02/2015</b>		<b>1.033,10 €</b>
Energía reactiva (28/01/2015–20/02/2015)	P1 1.300,75 kVarh x 0,041554 €/kVarh	54,05 €
	P2 626,25 kVarh x 0,041554 €/kVarh	26,02 €
<b>Total energía reactiva hasta 20/02/2015</b>		<b>80,07 €</b>
Imp. Elec. sobre exceso potencia y/o reactiva e ICP	5,1126963 % s/ 80,07 €	4,09 €
<b>TOTAL ENERGÍA</b>		<b>1.511,87 €</b>
<b>SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS</b>		
Alquiler equipos medida (28/01/2015–20/02/2015)	1 mes x 12 €/mes	12,00 €
<b>TOTAL SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS</b>		<b>12,00 €</b>
<b>IMPORTE TOTAL</b>		<b>1.523,87 €</b>
<b>IVA</b>	21% s/1.523,87 €	<b>320,01 €</b>
<b>TOTAL IMPORTE FACTURA</b>		<b>1.843,88 €</b>

### CONSUMOS

Nº contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0095663542	Energía activa P1	28/01/2015	00088287	20/02/2015	00091263	2.976 kWh
0095663542	Energía activa P2	28/01/2015	00144379	20/02/2015	00146138	1.759 kWh
0095663542	Energía activa P3	28/01/2015	00199496	20/02/2015	00201632	2.136 kWh
0095663542	Energía activa P4	28/01/2015	00040606	20/02/2015	00041655	1.049 kWh
0095663542	Energía activa P5	28/01/2015	00061974	20/02/2015	00062590	616 kWh
0095663542	Energía activa P6	28/01/2015	00086473	20/02/2015	00087222	749 kWh
0095663542	Energía reactiva P1	28/01/2015	00047791	20/02/2015	00049737	1.946 kVarh
0095663542	Energía reactiva P2	28/01/2015	00079570	20/02/2015	00080612	1.042 kVarh
0095663542	Energía reactiva P3	28/01/2015	00113459	20/02/2015	00114940	1.481 kVarh
0095663542	Energía reactiva P4	28/01/2015	00021725	20/02/2015	00022408	683 kVarh
0095663542	Energía reactiva P5	28/01/2015	00034195	20/02/2015	00034563	368 kVarh
0095663542	Energía reactiva P6	28/01/2015	00048950	20/02/2015	00049472	522 kVarh
0095663542	Maxímetro P1	28/01/2015	000000,00	20/02/2015	000053,00	53 kW
0095663542	Maxímetro P2	28/01/2015	000000,00	20/02/2015	000054,00	54 kW
0095663542	Maxímetro P3	28/01/2015	000000,00	20/02/2015	000054,00	54 kW
0095663542	Maxímetro P4	28/01/2015	000000,00	20/02/2015	000053,00	53 kW
0095663542	Maxímetro P5	28/01/2015	000000,00	20/02/2015	000053,00	53 kW
0095663542	Maxímetro P6	28/01/2015	000000,00	20/02/2015	000053,00	53 kW

Última lectura: real

La **lectura real** es el valor leído por su distribuidor en su contador en la fecha indicada.

La **lectura estimada** es un valor que su distribuidor calcula tomando como base los consumos históricos y según una fórmula reglamentada por el Ministerio de Industria.





# FACTURA DE ELECTRICIDAD

## DATOS DE FACTURA

Periodo de facturación 20/03/2015 – 27/04/2015  
 Número de factura 20150429030352163  
 Fecha de emisión de factura 29 de abril de 2015  
 Fecha prevista de cargo 01/06/2015  
 Factura con lectura real  
 Titular EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
 CIF titular P1204000B  
 Referencia contrato suministro 457983700

OF. CONT.: GE0000533 NEGOCIADO DE FACTURACION  
 ORG. GESTOR: L01120402 AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA/CASTELLÓ DE LA PLANA  
 UND. TRAM.: GE0000557 UNIDAD TRAMITADORA NEGOCIADO FACTURACION

**TOTAL IMPORTE FACTURA: 4.292,95 €**

Remite: IBERDROLA CLIENTES, S.A.U. Apartado de Correos 61175 28080 Madrid

IN 999 MNC 0457983700 0 8 08

SX99 001151 004605 20150429



04579837000022999120011204000010829045

**ALUMBRADO PUBLICO**

**Plza MAYOR, 12, 1**

**12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

Dirección de suministro: **Avda REY DON JAIME, 45-1 12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

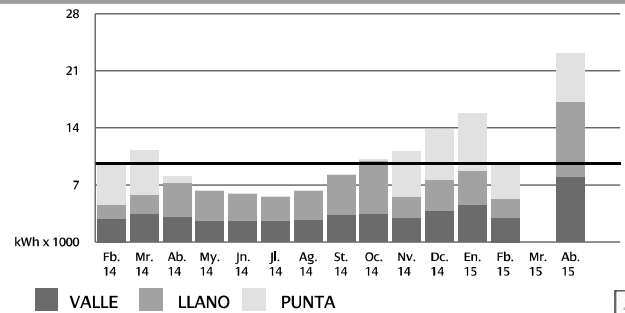
## RESUMEN DE FACTURACIÓN

**ENERGÍA** 3.535,89 €  
**SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS** 12,00 €  
**IVA 21% s/3.547,89 €** 745,06 €

**TOTAL A PAGAR 4.292,95 €**

> ver detalle de facturación y consumo en el reverso

## EVOLUCIÓN DE CONSUMO



Este gráfico muestra la evolución de su consumo.  
 Su consumo medio diario en este último periodo facturado ha sido: 65,04 €  
 Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido: 61,67 €



El apartado DATOS RELACIONADOS CON SU SUMINISTRO recoge toda la información necesaria para conocer las características y datos de su suministro de electricidad, así como los datos de pago.



## Atención al Cliente: Consultas, gestiones y reclamaciones



administracionpublica@iberdrola.es  
 Teléfono de Empresas: 900 400 408  
 Su Gestor Personal



Puntos de atención  
[www.iberdrola.es/puntosdeatencion](http://www.iberdrola.es/puntosdeatencion)



Atención Averías de Red: 900 171 171



[www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes)

## DATOS RELACIONADOS CON SU SUMINISTRO

Referencia contrato suministro: 457983700	Tipo discriminación horaria: 3P
Empresa distribuidora: IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.	Potencia contratada: PP: 41,6 kW PLL: 41,6 kW PV: 41,6 kW
Número de contrato de acceso: 0156582570	Peaje de acceso a la red (ATR): 3.OA
Identificación punto de suministro (CUPS): ES 0021 0000 0262 1940 BY	Precios de peajes de acceso: B.O.E. del 01/02/2014
Descripción del suministro: EXCMO.AYUNTAMIENTO CASTELLO	Duración de contrato hasta: 06/05/2015
Forma de pago: EN ENTIDADES BANCARIAS CONCERTADAS	Dirección fiscal: Plaza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA
PRESENTANDO ESTA FACTURA	
Fecha límite de pago: 01/06/2015	

## CONOZCA AL DETALLE SU FACTURACIÓN Y CONSUMOS

<b>ENERGÍA</b>		
Potencia facturada	PP 110,64 kW x 38 días x 0,117291 €/kW día	493,13 €
	PLL 113,64 kW x 38 días x 0,070375 €/kW día	303,90 €
	PV 113,64 kW x 38 días x 0,046916 €/kW día	202,60 €
<b>Total importe potencia hasta 27/04/2015</b>		<b>999,63 €</b>
Energía facturada (20/02/2015–27/04/2015)	P 5.840 kWh x 0,143892 €/kWh	840,33 €
	LL 8.935 kWh x 0,11285 €/kWh	1.008,31 €
	V 7.930 kWh x 0,064441 €/kWh	511,02 €
<b>Total 22.705 kWh hasta 27/04/2015</b>		<b>2.359,66 €</b>
Energía reactiva (20/02/2015–27/04/2015)	P1 1.645,8 kVArh x 0,041554 €/kVArh	68,39 €
	P2 2.397,45 kVArh x 0,041554 €/kVArh	99,62 €
<b>Total energía reactiva hasta 27/04/2015</b>		<b>168,01 €</b>
Imp. Elec. sobre exceso potencia y/o reactiva e ICP	5,1126963 % s/ 168,01 €	8,59 €
<b>TOTAL ENERGÍA</b>		<b>3.535,89 €</b>
<b>SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS</b>		
Alquiler equipos medida	1 mes x 12 €/mes	12,00 €
<b>TOTAL SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS</b>		<b>12,00 €</b>
<b>IMPORTE TOTAL</b>		<b>3.547,89 €</b>
<b>IVA</b>	21% s/3.547,89 €	<b>745,06 €</b>
<b>TOTAL IMPORTE FACTURA</b>		<b>4.292,95 €</b>

## CONSUMOS

Nº contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0095663542	Energía activa P1	20/02/2015	00091263	27/04/2015	00095311	4.048 kWh
0095663542	Energía activa P2	20/02/2015	00146138	27/04/2015	00152340	6.202 kWh
0095663542	Energía activa P3	20/02/2015	00201632	27/04/2015	00207149	5.517 kWh
0095663542	Energía activa P4	20/02/2015	00041655	27/04/2015	00043447	1.792 kWh
0095663542	Energía activa P5	20/02/2015	00062590	27/04/2015	00065323	2.733 kWh
0095663542	Energía activa P6	20/02/2015	00087222	27/04/2015	00089635	2.413 kWh
0095663542	Energía reactiva P1	20/02/2015	00049737	27/04/2015	00052245	2.508 kVArh
0095663542	Energía reactiva P2	20/02/2015	00080612	27/04/2015	00084345	3.733 kVArh
0095663542	Energía reactiva P3	20/02/2015	00114940	27/04/2015	00118624	3.684 kVArh
0095663542	Energía reactiva P4	20/02/2015	00022408	27/04/2015	00023473	1.065 kVArh
0095663542	Energía reactiva P5	20/02/2015	00034563	27/04/2015	00036176	1.613 kVArh
0095663542	Energía reactiva P6	20/02/2015	00049472	27/04/2015	00051048	1.576 kVArh
0095663542	Maxímetro P1	20/02/2015	000000,00	27/04/2015	000066,00	66 kW
0095663542	Maxímetro P2	20/02/2015	000000,00	27/04/2015	000067,00	67 kW
0095663542	Maxímetro P3	20/02/2015	000000,00	27/04/2015	000067,00	67 kW
0095663542	Maxímetro P4	20/02/2015	000000,00	27/04/2015	000066,00	66 kW
0095663542	Maxímetro P5	20/02/2015	000000,00	27/04/2015	000067,00	67 kW
0095663542	Maxímetro P6	20/02/2015	000000,00	27/04/2015	000066,00	66 kW

Última lectura: real

La **lectura real** es el valor leído por su distribuidor en su contador en la fecha indicada.

La **lectura estimada** es un valor que su distribuidor calcula tomando como base los consumos históricos y según una fórmula reglamentada por el Ministerio de Industria.





IBERDROLA

## DATOS DE FACTURA

Periodo de facturación 27/04/2015 – 22/05/2015  
 Incluido en factura 20150528040000138  
 Fecha documento 28 de mayo de 2015  
 Factura con lectura real  
 Titular AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
 CIF titular P1204000B  
 Referencia contrato suministro 457983700

OF. CONT.: GE0000533 NEGOCIADO DE FACTURACION  
 ORG. GESTOR: L01120402 AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA/CASTELLÓ DE LA PLANA  
 UND. TRAM.: GE0000557 UNIDAD TRAMITADORA NEGOCIADO FACTURACION

**IMPORTE DOCUMENTO 1.189,54 €**

## RESUMEN DE FACTURACIÓN

**ENERGÍA 971,09 €**  
**SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS 12,00 €**  
**IVA 21% s/983,09 € 206,45 €**

**TOTAL A PAGAR 1.189,54 €**

> ver detalle de facturación y consumo en el reverso

Remite: IBERDROLA CLIENTES, S.A.U. Apartado de Correos 61175 28080 Madrid

IN 999 MNC 0457983700 0 8 08



04579837000122999120011204000010802065

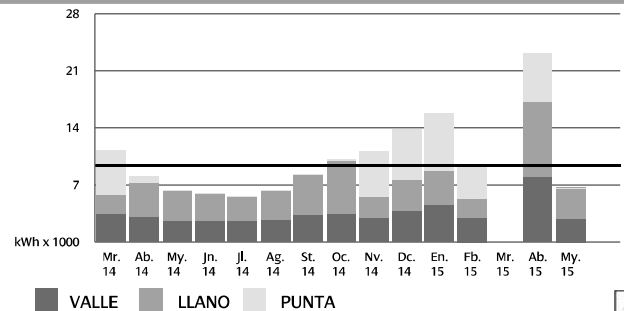
**ALUMBRADO PUBLICO**

**Plza MAYOR, 12, 1**

**12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

**Dirección de suministro: Avda REY DON JAIME, 45-1 12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

## EVOLUCIÓN DE CONSUMO



Este gráfico muestra la evolución de su consumo.  
 Su consumo medio diario en este último periodo facturado ha sido: 47,58 €  
 Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido: 59,22 €



El apartado DATOS RELACIONADOS CON SU SUMINISTRO recoge toda la información necesaria para conocer las características y datos de su suministro de electricidad, así como los datos de pago.



## Atención al Cliente: Consultas, gestiones y reclamaciones



administracionpublica@iberdrola.es  
 Teléfono de Empresas: 900 400 408  
 Su Gestor Personal



Puntos de atención  
[www.iberdrola.es/puntosdeatencion](http://www.iberdrola.es/puntosdeatencion)



Atención Averías de Red: 900 171 171



[www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes)

## DATOS RELACIONADOS CON SU SUMINISTRO

Referencia contrato suministro: **457983700**  
 Empresa distribuidora: **IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.**  
 Número de contrato de acceso: **0156582570**  
 Identificación punto de suministro (CUPS): **ES 0021 0000 0262 1940 BY**  
 Descripción del suministro: **EXCMO.AYUNTAMIENTO CASTELLO**

Tipo discriminación horaria: **3P**  
 Potencia contratada: **PP: 41,6 kW PLL: 41,6 kW PV: 41,6 kW**  
 Peaje de acceso a la red (ATR): **3.0A**  
 Precios de peajes de acceso: **B.O.E. del 01/02/2014**  
 Duración de contrato hasta: **05/05/2016**  
 Dirección fiscal: **Plza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA**

## IMPORTE

### ENERGÍA

Potencia facturada (27/04/2015–06/05/2015)	PP 35,36 kW x 9 días x 0,117291 €/kW día	37,33 €
	PLL 62,64 kW x 9 días x 0,070375 €/kW día	39,67 €
	PV 62,64 kW x 9 días x 0,046916 €/kW día	26,45 €
<b>Total importe potencia hasta 06/05/2015</b>		<b>103,45 €</b>
Potencia facturada (06/05/2015–22/05/2015)	PP 35,36 kW x 16 días x 0,117291 €/kW día	66,36 €
	PLL 62,64 kW x 16 días x 0,070375 €/kW día	70,53 €
	PV 62,64 kW x 16 días x 0,046916 €/kW día	47,02 €
<b>Total importe potencia hasta 22/05/2015</b>		<b>183,91 €</b>
Energía facturada (27/04/2015–06/05/2015)	P 7,92 kWh x 0,143892 €/kWh	1,14 €
	LL 1.353,24 kWh x 0,11285 €/kWh	152,71 €
	V 991,44 kWh x 0,064441 €/kWh	63,89 €
<b>Total 2.352,6 kWh hasta 06/05/2015</b>		<b>217,74 €</b>
Energía facturada (06/05/2015–22/05/2015)	P 14,08 kWh x 0,134537 €/kWh	1,89 €
	LL 2.405,76 kWh x 0,10538 €/kWh	253,52 €
	V 1.762,56 kWh x 0,060054 €/kWh	105,85 €
<b>Total 4.182,4 kWh hasta 22/05/2015</b>		<b>361,26 €</b>
Energía reactiva	P2 1.153,93 kVarh x 0,041554 €/kVarh	47,93 €
Regularización interrumpibilidad		-1,09 €
Regularización del coeficiente de pérdidas		55,44 €
Imp. Elec. sobre exceso potencia y/o reactiva e ICP	5,11269632 % s/47,93 €	2,45 €
<b>TOTAL ENERGÍA</b>		<b>971,09 €</b>
<b>SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS</b>		
Alquiler equipos medida	1 mes x 12 €/mes	12,00 €
<b>TOTAL SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS</b>		<b>12,00 €</b>
<b>IMPORTE TOTAL</b>		<b>983,09 €</b>
<b>IVA</b>	<b>21% s/983,09 €</b>	<b>206,45 €</b>
<b>TOTAL IMPORTE FACTURA</b>		<b>1.189,54 €</b>

### CONSUMOS

Nº contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0095663542	Energía activa P1	27/04/2015	00095311	22/05/2015	00095329	18 kWh
0095663542	Energía activa P2	27/04/2015	00152340	22/05/2015	00155050	2.710 kWh
0095663542	Energía activa P3	27/04/2015	00207149	22/05/2015	00209147	1.998 kWh
0095663542	Energía activa P4	27/04/2015	00043447	22/05/2015	00043451	4 kWh
0095663542	Energía activa P5	27/04/2015	00065323	22/05/2015	00066372	1.049 kWh
0095663542	Energía activa P6	27/04/2015	00089635	22/05/2015	00090391	756 kWh
0095663542	Energía reactiva P1	27/04/2015	00052245	22/05/2015	00052248	3 kVarh
0095663542	Energía reactiva P2	27/04/2015	00084345	22/05/2015	00086067	1.722 kVarh
0095663542	Energía reactiva P3	27/04/2015	00118624	22/05/2015	00120009	1.385 kVarh
0095663542	Energía reactiva P4	27/04/2015	00023473	22/05/2015	00023473	0 kVarh
0095663542	Energía reactiva P5	27/04/2015	00036176	22/05/2015	00036848	672 kVarh
0095663542	Energía reactiva P6	27/04/2015	00051048	22/05/2015	00051577	529 kVarh
0095663542	Maxímetro P1	27/04/2015	000000,00	22/05/2015	000008,00	8 kW
0095663542	Maxímetro P2	27/04/2015	000000,00	22/05/2015	000050,00	50 kW
0095663542	Maxímetro P3	27/04/2015	000000,00	22/05/2015	000050,00	50 kW
0095663542	Maxímetro P4	27/04/2015	000000,00	22/05/2015	000000,00	0 kW
0095663542	Maxímetro P5	27/04/2015	000000,00	22/05/2015	000050,00	50 kW
0095663542	Maxímetro P6	27/04/2015	000000,00	22/05/2015	000050,00	50 kW

Última lectura: real



# FACTURA DE ELECTRICIDAD

## DATOS DE FACTURA

Periodo de facturación 16/03/2015 – 15/04/2015  
 Número de factura 20150429030352232  
 Fecha de emisión de factura 29 de abril de 2015  
 Fecha prevista de cargo 01/06/2015  
 Factura con lectura real  
 Titular EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
 CIF titular P1204000B  
 Referencia contrato suministro 457984820

OF. CONT.: GE0000533 NEGOCIADO DE FACTURACION  
 ORG. GESTOR: L01120402 AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA/CASTELLÓ DE LA PLANA  
 UND. TRAM.: GE0000557 UNIDAD TRAMITADORA NEGOCIADO FACTURACION

**TOTAL IMPORTE FACTURA: 965,93 €**

Remite: IBERDROLA CLIENTES, S.A.U. Apartado de Correos 61175 28080 Madrid

IN 999 MNC 0457984820 0 8 08 SX99 001191 004765 20150429



04579848200022999120011204000010829045

**ALUMBRADO PUBLICO**

**Plza MAYOR, 12, 1**

**12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

Dirección de suministro: **C/ ARQUITECTO ROS, 60-PROX 12006 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

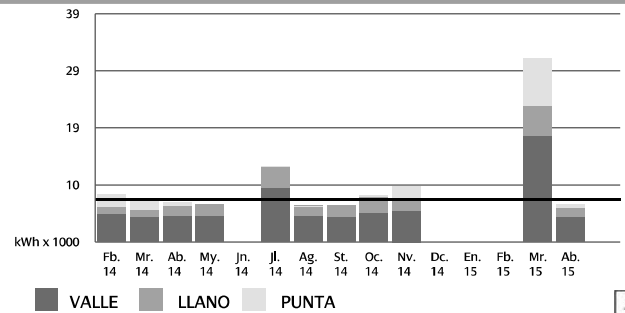
## RESUMEN DE FACTURACIÓN

<b>ENERGÍA</b>	<b>786,29 €</b>
<b>SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS</b>	<b>12,00 €</b>
<b>IVA 21% s/798,29 €</b>	<b>167,64 €</b>

**TOTAL A PAGAR 965,93 €**

> ver detalle de facturación y consumo en el reverso

## EVOLUCIÓN DE CONSUMO



Este gráfico muestra la evolución de su consumo.  
 Su consumo medio diario en este último periodo facturado ha sido: 32,19 €  
 Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido: 35,10 €



El apartado **DATOS RELACIONADOS CON SU SUMINISTRO** recoge toda la información necesaria para conocer las características y datos de su suministro de electricidad, así como los datos de pago.



## Atención al Cliente: Consultas, gestiones y reclamaciones



administracionpublica@iberdrola.es  
 Teléfono de Empresas: 900 400 408  
 Su Gestor Personal



Puntos de atención  
[www.iberdrola.es/puntosdeatencion](http://www.iberdrola.es/puntosdeatencion)



Atención Averías de Red: 900 171 171



[www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes)

## DATOS RELACIONADOS CON SU SUMINISTRO

Referencia contrato suministro: 457984820  
 Empresa distribuidora: **IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.**  
 Número de contrato de acceso: 010363315  
 Identificación punto de suministro (CUPS): ES 0021 0000 0263 8107 RG  
 Descripción del suministro: **AYUNT CASTELLON ALUM PUBLIC**  
 Forma de pago: **EN ENTIDADES BANCARIAS CONCERTADAS**  
**PRESENTANDO ESTA FACTURA**  
 Fecha límite de pago: 01/06/2015

Tipo discriminación horaria: **3P**  
 Potencia contratada: **PP: 19,1 kW PLL: 19,1 kW PV: 19,1 kW**  
 Peaje de acceso a la red (ATR): **3.0A**  
 Precios de peajes de acceso: **B.O.E. del 01/02/2014**  
 Duración de contrato hasta: **06/05/2015**  
 Dirección fiscal: **Plza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA**

## CONOZCA AL DETALLE SU FACTURACIÓN Y CONSUMOS

ENERGÍA		
Potencia facturada	PP 19,71 kW x 30 días x 0,117291 €/kW día	69,35 €
	PLL 19,6 kW x 30 días x 0,070375 €/kW día	41,38 €
	PV 19,59 kW x 30 días x 0,046916 €/kW día	27,57 €
<b>Total importe potencia hasta 15/04/2015</b>		<b>138,30 €</b>
Energía facturada	P 571 kWh x 0,143892 €/kWh	82,16 €
	LL 1.583 kWh x 0,11285 €/kWh	178,64 €
	V 4.290 kWh x 0,064441 €/kWh	276,45 €
<b>Total 6.444 kWh hasta 15/04/2015</b>		<b>537,25 €</b>
Energía reactiva	P1 465,57 kVArh x 0,062332 €/kVArh	29,02 €
	P2 1.224,61 kVArh x 0,062332 €/kVArh	76,33 €
<b>Total energía reactiva hasta 15/04/2015</b>		<b>105,35 €</b>
Imp. Elec. sobre exceso potencia y/o reactiva e ICP	5,1126963 % s/ 105,35 €	5,39 €
<b>TOTAL ENERGÍA</b>		<b>786,29 €</b>
SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS		
Alquiler equipos medida	1 mes x 12 €/mes	12,00 €
<b>TOTAL SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS</b>		<b>12,00 €</b>
<b>IMPORTE TOTAL</b>		<b>798,29 €</b>
<b>IVA</b>	21% s/798,29 €	<b>167,64 €</b>
<b>TOTAL IMPORTE FACTURA</b>		<b>965,93 €</b>

## CONSUMOS

Nº contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0040618501	Energía activa P1	16/03/2015	005480	15/04/2015	005909	429 kWh
0040618501	Energía activa P2	16/03/2015	003502	15/04/2015	004657	1.155 kWh
0040618501	Energía activa P3	16/03/2015	012209	15/04/2015	015367	3.158 kWh
0040618501	Energía activa P4	16/03/2015	002537	15/04/2015	002679	142 kWh
0040618501	Energía activa P5	16/03/2015	001621	15/04/2015	002049	428 kWh
0040618501	Energía activa P6	16/03/2015	005655	15/04/2015	006787	1.132 kWh
0040618501	Energía reactiva P1	16/03/2015	006219	15/04/2015	006711	492 kVArh
0040618501	Energía reactiva P2	16/03/2015	003892	15/04/2015	005167	1.275 kVArh
0040618501	Energía reactiva P3	16/03/2015	013255	15/04/2015	016628	3.373 kVArh
0040618501	Energía reactiva P4	16/03/2015	002868	15/04/2015	003030	162 kVArh
0040618501	Energía reactiva P5	16/03/2015	001799	15/04/2015	002271	472 kVArh
0040618501	Energía reactiva P6	16/03/2015	006132	15/04/2015	007337	1.205 kVArh
0040618501	Maxímetro P1	16/03/2015	000000,00	15/04/2015	000019,71	19,71 kW
0040618501	Maxímetro P2	16/03/2015	000000,0	15/04/2015	000019,6	19,6 kW
0040618501	Maxímetro P3	16/03/2015	000000,00	15/04/2015	000019,59	19,59 kW
0040618501	Maxímetro P4	16/03/2015	000000,00	15/04/2015	000018,88	18,88 kW
0040618501	Maxímetro P5	16/03/2015	000000,00	15/04/2015	000019,32	19,32 kW
0040618501	Maxímetro P6	16/03/2015	000000,00	15/04/2015	000019,58	19,58 kW

Última lectura: real

La **lectura real** es el valor leído por su distribuidor en su contador en la fecha indicada.

La **lectura estimada** es un valor que su distribuidor calcula tomando como base los consumos históricos y según una fórmula reglamentada por el Ministerio de Industria.





IBERDROLA

## DATOS DE FACTURA

Periodo de facturación 15/04/2015 – 17/05/2015  
 Incluido en factura 20150528040000138  
 Fecha documento 28 de mayo de 2015  
 Factura con lectura real  
 Titular AYUNTAMIENTO DE CASTELLON  
 CIF titular P1204000B  
 Referencia contrato suministro 457984820

OF. CONT.: GE0000533 NEGOCIADO DE FACTURACION  
 ORG. GESTOR: L01120402 AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA/CASTELLÓ DE LA PLANA  
 UND. TRAM.: GE0000557 UNIDAD TRAMITADORA NEGOCIADO FACTURACION

**IMPORTE DOCUMENTO 886,20 €**

## RESUMEN DE FACTURACIÓN

**ENERGÍA 720,40 €**  
**SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS 12,00 €**  
**IVA 21% s/732,4 € 153,80 €**

**TOTAL A PAGAR 886,20 €**

> ver detalle de facturación y consumo en el reverso

Remite: IBERDROLA CLIENTES, S.A.U. Apartado de Correos 61175 28080 Madrid

IN 999 MNC 0457984820 0 8 08



04579848200122999120011204000010802065

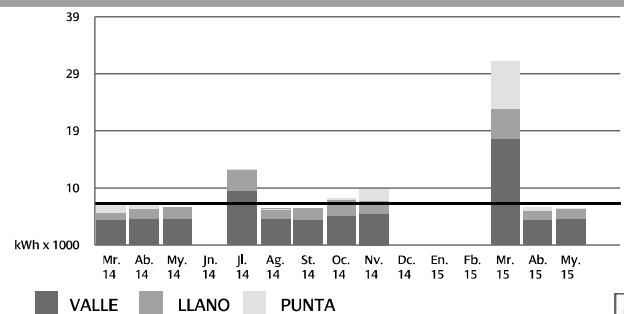
**ALUMBRADO PUBLICO**

**Plza MAYOR, 12, 1**

**12001 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

Dirección de suministro: **C/ ARQUITECTO ROS, 60-PROX 12006 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)**

## EVOLUCIÓN DE CONSUMO



Este gráfico muestra la evolución de su consumo.  
 Su consumo medio diario en este último periodo facturado ha sido: 27,69 €  
 Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido: 34,57 €



El apartado DATOS RELACIONADOS CON SU SUMINISTRO recoge toda la información necesaria para conocer las características y datos de su suministro de electricidad, así como los datos de pago.



## Atención al Cliente: Consultas, gestiones y reclamaciones



administracionpublica@iberdrola.es  
 Teléfono de Empresas: 900 400 408  
 Su Gestor Personal



Puntos de atención  
[www.iberdrola.es/puntosdeatencion](http://www.iberdrola.es/puntosdeatencion)



Atención Averías de Red: 900 171 171



[www.iberdrola.es/clientes](http://www.iberdrola.es/clientes)



## DATOS RELACIONADOS CON SU SUMINISTRO

Referencia contrato suministro: 457984820  
 Empresa distribuidora: **IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.**  
 Número de contrato de acceso: 0103633315  
 Identificación punto de suministro (CUPS): ES 0021 0000 0263 8107 RG  
 Descripción del suministro: **AYUNT CASTELLON ALUM PUBLIC**

Tipo discriminación horaria: 3P  
 Potencia contratada: **PP: 19,1 kW PLL: 19,1 kW PV: 19,1 kW**  
 Peaje de acceso a la red (ATR): 3.0A  
 Precios de peajes de acceso: **B.O.E. del 01/02/2014**  
 Duración de contrato hasta: **05/05/2016**  
 Dirección fiscal: **Plza MAYOR, 12, Bajo 12001 CASTELLON DE LA PLANA**

## IMPORTE

<b>ENERGÍA</b>			
Potencia facturada (15/04/2015–06/05/2015)	PP 16,24 kW x 21 días x 0,117291 €/kW día		40,00 €
	PLL 19,8 kW x 21 días x 0,070375 €/kW día		29,26 €
	PV 19,91 kW x 21 días x 0,046916 €/kW día		19,62 €
<b>Total importe potencia hasta 06/05/2015</b>			<b>88,88 €</b>
Potencia facturada (06/05/2015–17/05/2015)	PP 16,24 kW x 11 días x 0,117291 €/kW día		20,95 €
	PLL 19,8 kW x 11 días x 0,070375 €/kW día		15,33 €
	PV 19,91 kW x 11 días x 0,046916 €/kW día		10,28 €
<b>Total importe potencia hasta 17/05/2015</b>			<b>46,56 €</b>
Energía facturada (15/04/2015–06/05/2015)	P 0,66 kWh x 0,143892 €/kWh		0,09 €
	LL 1.126,13 kWh x 0,11285 €/kWh		127,08 €
	V 2.899,97 kWh x 0,064441 €/kWh		186,88 €
<b>Total 4.026,76 kWh hasta 06/05/2015</b>			<b>314,05 €</b>
Energía facturada (06/05/2015–17/05/2015)	P 0,34 kWh x 0,134537 €/kWh		0,05 €
	LL 589,88 kWh x 0,10538 €/kWh		62,16 €
	V 1.519,03 kWh x 0,060054 €/kWh		91,22 €
<b>Total 2.109,25 kWh hasta 17/05/2015</b>			<b>153,43 €</b>
Energía reactiva	P1 0,67 kVarh x 0,062332 €/kVarh		0,04 €
	P2 1.341,72 kVarh x 0,062332 €/kVarh		83,63 €
<b>Total energía reactiva hasta 17/05/2015</b>			<b>83,67 €</b>
Regularización interrumpibilidad			-0,60 €
Regularización del coeficiente de pérdidas			30,13 €
Imp. Elec. sobre exceso potencia y/o reactiva e ICP	5,11269632 % s/83,67 €		4,28 €
<b>TOTAL ENERGÍA</b>			<b>720,40 €</b>
<b>SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS</b>			
Alquiler equipos medida	1 mes x 12 €/mes		12,00 €
<b>TOTAL SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS</b>			<b>12,00 €</b>
<b>IMPORTE TOTAL</b>			<b>732,40 €</b>
<b>IVA</b>	21% s/732,4 €		<b>153,80 €</b>
<b>TOTAL IMPORTE FACTURA</b>			<b>886,20 €</b>

## CONSUMOS

Nº contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0040618501	Energía activa P1	15/04/2015	005909	17/05/2015	005910	1 kWh
0040618501	Energía activa P2	15/04/2015	004657	17/05/2015	005789	1.132 kWh
0040618501	Energía activa P3	15/04/2015	015367	17/05/2015	018267	2.900 kWh
0040618501	Energía activa P4	15/04/2015	002679	17/05/2015	002679	0 kWh
0040618501	Energía activa P5	15/04/2015	002049	17/05/2015	002633	584 kWh
0040618501	Energía activa P6	15/04/2015	006787	17/05/2015	008306	1.519 kWh
0040618501	Energía reactiva P1	15/04/2015	006711	17/05/2015	006712	1 kVarh
0040618501	Energía reactiva P2	15/04/2015	005167	17/05/2015	006424	1.257 kVarh
0040618501	Energía reactiva P3	15/04/2015	016628	17/05/2015	019701	3.073 kVarh
0040618501	Energía reactiva P4	15/04/2015	003030	17/05/2015	003030	0 kVarh
0040618501	Energía reactiva P5	15/04/2015	002271	17/05/2015	002922	651 kVarh
0040618501	Energía reactiva P6	15/04/2015	007337	17/05/2015	008945	1.608 kVarh
0040618501	Maxímetro P1	15/04/2015	000000,00	17/05/2015	000000,01	0,01 kW
0040618501	Maxímetro P2	15/04/2015	000000,0	17/05/2015	000019,8	19,8 kW
0040618501	Maxímetro P3	15/04/2015	000000,00	17/05/2015	000019,91	19,91 kW

Continúa en la página siguiente

Nº contador	Periodo horario	Desde	Lectura	Hasta	Lectura	Consumo/Potencia
0040618501	Maxímetro P4	15/04/2015	000000,00	17/05/2015	000000,01	0,01 kW
0040618501	Maxímetro P5	15/04/2015	000000,00	17/05/2015	000019,49	19,49 kW
0040618501	Maxímetro P6	15/04/2015	000000,00	17/05/2015	000019,57	19,57 kW

Última lectura: real

La **lectura real** es el valor leído por su distribuidor en su contador en la fecha indicada.

La **lectura estimada** es un valor que su distribuidor calcula tomando como base los consumos históricos y según una fórmula reglamentada por el Ministerio de Industria.

## INFORMACIÓN DE UTILIDAD

- Puede presentar una reclamación en "IBERDROLA CLIENTES, S.A.U, Apartado de Correos 61090 – 28080 Madrid", clientes@iberdrola.es o en 900 225 235. En caso de no resolverse en el plazo de un mes, podrá dirigirla a la Junta Arbitral de Consumo Autonómica correspondiente, para las materias sometidas a dicho arbitraje por ser responsabilidad de la empresa comercializadora, o dirigirse al Ministerio de Industria, Energía y Turismo.
- ESTE DOCUMENTO NO ES UNA FACTURA. ES UN VOLCADO DEL REGISTRO DE FACTURACIÓN.
- La base imponible y el importe del Impuesto Eléctrico correspondiente a la totalidad de la factura es de 685,36 y 35,04 Euros, respectivamente. El tipo aplicable es el que regulatoriamente se establece: 5,11269632 %
- Multiservicio: 05602, AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
- Grupo: 005, ALUMBRADO PUBLICO
- Remesa: 2015, 05, 21886
- Esta factura incluye una actualización de precios que se ha realizado de acuerdo con las condiciones de su contrato. En el apartado CONOZCA AL DETALLE SU FACTURACIÓN Y CONSUMOS, que aparece en el reverso, puede comprobar el detalle. Más información en el teléfono de ATENCIÓN AL CLIENTE 24 HORAS 900 225 235
- La energía reactiva es un consumo suplementario de energía no aprovechable, que se incluye en su factura pudiendo llegar a incrementarla en cantidades importantes. Este tipo de energía se puede evitar instalando equipamientos especiales y así ahorrar el consumo correspondiente de su factura.
- Los suministros de más de 15kW de potencia contratada suelen disponer de máximo metro. Es un aparato que registra la potencia máxima de entre todas las potencias cuartohorarias (integración de medidas cada 15 min.) demandadas durante el periodo de facturación. La potencia registrada se utiliza para calcular la potencia a facturar.
- Le recordamos que, de acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 216/2014 de 29 de marzo de 2014, se ha procedido a la regularización del coste asociado a las pérdidas de energía, incluido en el precio de su contrato, con los valores definitivos publicados por el Operador del Sistema (Red Eléctrica de España).
- Les recordamos que de acuerdo a lo previsto en la Orden IET/2013/2013, de 31 de octubre, se ha procedido a la regularización del coste regulado asociado al valor de gestión de la demanda de interrumpibilidad incluido en el precio de su contrato con los valores definitivos publicados por el Operador del Sistema (Red Eléctrica de España), teniendo en cuenta las demandas mensuales actualizadas y las pérdidas reales de red.

Duplicado

#### **4. Características de las luminarias**

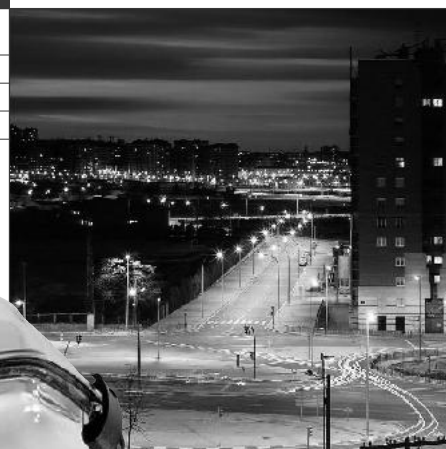
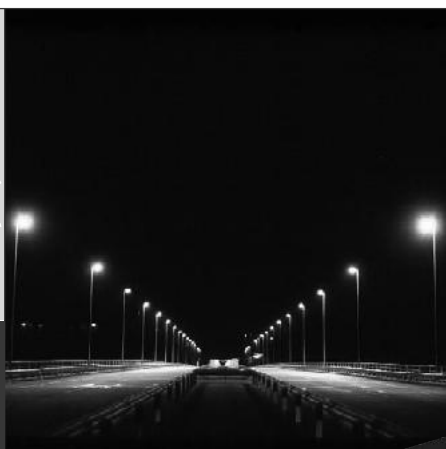
# Viana IVC

**IP 23** (ouvert)

**IP 54** (fermé)

**IK 08** (polycarbonate)

**Classe I** ⊕



Voies urbaines



Routes



Zones industrielles



Zones rurales



Luminaires fonctionnels en versions ouvertes ou fermées, pour l'éclairage de rues, l'éclairage rural et les zones industrielles où le facteur économique est essentiel. Maintenance sans outil.

Lampes et puissances maximums :

- (FB) Vapeur de Mercure 250 W
- (SHP) Sodium Haute Pression 250 W

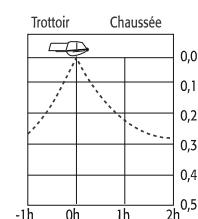
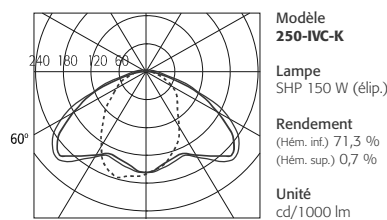
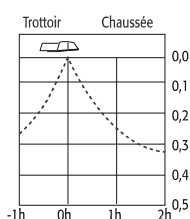
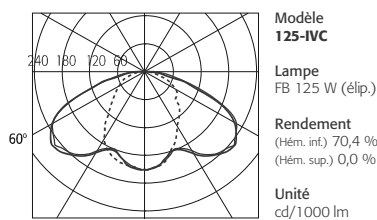


## Descriptif Viana IVC



- 1** Compartiment appareillage en alliage d'aluminium L-2521, injecté sous pression. Finition par poudrage polyester thermolaqué, noir mat
- 2** Appareillage électrique incorporé sur une platine en acier galvanisé
- 3** Capot de fermeture du compartiment appareillage articulé en polystyrène choc noir. Fixation par vis à actionnement manuel
- 4** Réflecteur en aluminium hydroformé, brillant et anodisé
- 5** Vasque en polycarbonate stabilisé aux rayons UV (modèle « K »), avec joint en mousse de polyuréthane expansé, munie d'un clip de fermeture en polyamide
- 6** Système de fixation composé d'un collier réversible en acier zingué bichromaté et visserie inox. Le système est équipé d'une came en acier galvanisé permettant d'incliner le luminaire à 10° en fixation en top de mât

## Photométries Viana IVC



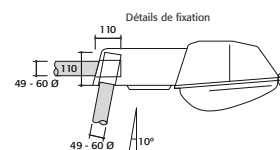
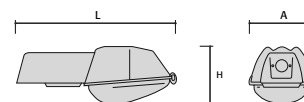
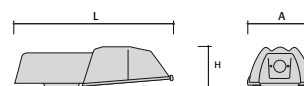
## Modèles Viana IVC

Modèle	Lampe W	Type	Culot	Vasque	L	A	H	Sv (m <sup>2</sup> )	Kg*
<b>125-IVC</b>	FB 80	⊖	E 27	Sans	597	287	150	0,042	3,43
	FB 125	⊖	E 27						3,48
	SHP 70	⊖	E 27						3,50
<b>250-IVC</b>	FB 250	⊖	E 40	Sans	714	302	170	0,071	5,42
	SHP 100	⊖	E 40						4,82
	SHP 150	⊖	E 40						5,00
	SHP 250	⊖	E 40						6,58

Modèle	Lampe W	Type	Culot	Vasque	L	A	H	Sv (m <sup>2</sup> )	Kg*
<b>125-IVC-K</b>	FB 80	⊖	E 27	Polycarbonate	608	287	225	0,052	3,89
	FB 125	⊖	E 27						3,94
	SHP 70	⊖	E 27						3,96
<b>250-IVC-K</b>	FB 250	⊖	E 40	Polycarbonate	723	302	255	0,083	6,02
	SHP 100	⊖	E 40						5,42
	SHP 150	⊖	E 40						5,60
	SHP 250	⊖	E 40						7,18

FB Vapeur de Mercure  
SHP Sodium Haute Pression

Sv Superficie maximale exposée au vent  
Kg\* Poids sans lampe





## AND / Andina

Instalación en caminos  
rurales, calles secundarias.  
Exteriores de naves industriales.

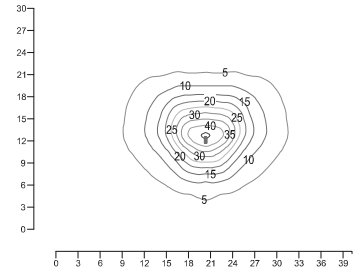
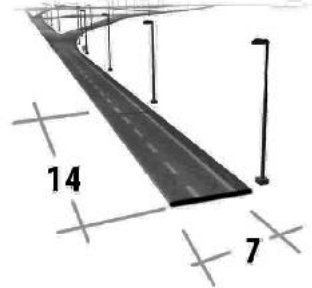




## AND / Andina

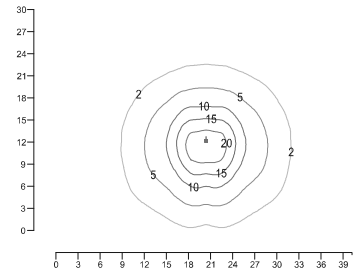
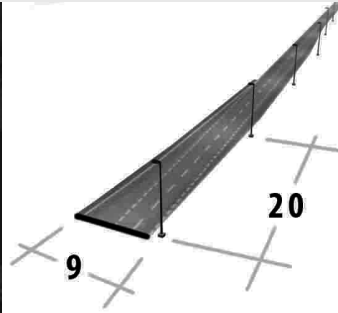
### AND-250/M

Vs<sub>bp</sub> 35 h=6m  
 E med = 15 lux  
 E min = 6 lux  
 U med = 0.41  
 TI = 6.4%  
 FHSinst = 3.16%



### AND-250/M

Vs<sub>ap</sub> 70 h=6m  
 E med = 18 lux  
 E min = 7 lux  
 U med = 0.40  
 TI = 6.61%  
 FHSinst = 0.71%

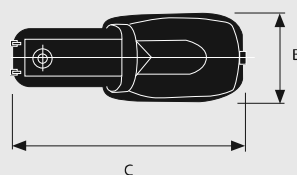
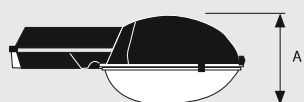


## Características

<b>Armadura:</b>	Fundición inyectada de aluminio.
<b>Tapa superior:</b>	Polipropileno inyectado. Acceso al equipo por la parte superior.
<b>Reflector:</b>	Aluminio de una sola pieza anodizado y sellado.
<b>Cierre:</b>	"A" Abierta. Acceso a la lámpara por la parte inferior. "M" Cubeta de policarbonato inyectado. Acceso a la lámpara por la parte inferior.
<b>Fijación:</b>	Una sola pieza para montaje lateral (L) y vertical (V). Tipo "L" se acopla a terminal de diámetro 50 x 130mm. Tipo "V" se acopla a terminal de diámetro 60 x 85mm.
<b>Acabado:</b>	Armadura en color gris RAL 7043. Tapa superior en color gris RAL 7040.
<b>Clase eléctrica:</b>	Clase I, para clase II consultar precio y código.
<b>Estanquidad grupo óptico:</b>	"M" IP.65.
<b>Superf. viento:</b>	AND-250/M 0,148 m <sup>2</sup> .
<b>F.H.S.:</b>	"M" 1,85%, con lámpara Vs <sub>bp</sub> 35W.
<b>Notas:</b>	Bajo demanda otras potencias y lámparas. Consultar.

**AND-250/A**

**AND-250/M**



	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>Kg*</b>
<b>AND-250/A</b>	185	280	680	2,7
<b>AND-250/M</b>	295	280	680	3,3

\* Peso sin equipo.

<b>Equipo (W)</b>	<b>AND-250/A</b>	<b>AND-250/M</b>
<b>E27</b>	<b>Código</b>	<b>Código</b>
Vm 80	137011	137611
Vm 80 2N	137021	137621
Vm 125	137031	137631
Vm 125 2N	137041	137641
Vsap 70 c/arranca. EF/T	137061	137661
Vsap 70 s/arranca. EF	137051	137651
Vsap 70 2N c/arranca EF/T	137081	137681
Vsap 70 2N s/arranca EF	137071	137671
<b>E40</b>		
Vm 250	137111	137711
Vm 250 2N	137121	137721
Vsap 100 EF/T	137131	137731
Vsap 100 2N EF/T	137141	137741
Vsap 150 T	137151	137751
Vsap 150 2NT	137161	137761
<b>BY22d</b>		
Vsbp 18	137211	137811
Vsbp 35	137221	137821





## CARACTERÍSTICAS – LUMINARIA

Hermeticidad bloque óptico:	IP 66 Sealsafe® (*)
Hermeticidad compartimento de auxiliares:	
- Onyx 2:	IP 44 (*)
- Onyx 3:	IP 44 (*)
- Onyx 2 ST:	IP 65 (*)
Resistencia aerodinámica (CxS):	
- Onyx 2:	0,048 m <sup>2</sup>
- Onyx 3:	0,073 m <sup>2</sup>
Resistencia a los impactos (vidrio):	IK 08 (**)
Tensión nominal:	230 V – 50 Hz
Clase de aislamiento eléctrica:	I ó II (*)
Peso (vacío):	
- Onyx 2 / 2ST:	7,8 kg
- Onyx 3:	11,4 kg

(\*) según IEC - EN 60598

(\*\*) según IEC - EN 62262

### ONYX 2 ST

El modelo Onyx 2 ST se distingue del modelo Onyx 2 estándar por dos características:

- una junta integrada asegura un grado de hermeticidad IP 65 al conjunto.
- un sistema de cierre de tres puntos.

## DESCRIPCIÓN

Gama de luminarias de alumbrado público Sealsafe® IP 66 para lámparas de hasta 600 W. El cuerpo está compuesto de dos piezas de aleación de aluminio inyectado pintado, articuladas entre sí en uno de los lados por dos bisagras y dotadas de un sistema de cierre de acero inoxidable. El bloque óptico está formado por un protector de vidrio curvo y templado, sellado a un reflector de aluminio embutido, abrigado y anodizado.

Pintura: polvo de poliéster.

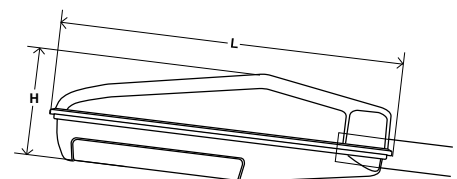
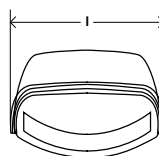
Colores estándar: beige RAL 1013, rojo RAL 3004, azul RAL 5003, verde RAL 6005, gris RAL 7035, negro RAL 9005.

## OPCIONES

- Cualquier color RAL o AKZO
- Célula fotoeléctrica
- Fijación lateral Ø 48 mm

## DIMENSIONES

	Onyx 2 2ST	Onyx 3
L	732 mm	843 mm
H	208 mm	268 mm
I	332 mm	392 mm



## EXCELENTE CONTROL DEL FLUJO LUMINOSO

El protector de vidrio curvo permite un excelente control del flujo, reduciendo al mínimo la contaminación lumínica. La utilización de vidrio de baja reflexión interna y la reducida profundidad del protector explican este excelente resultado.

El protector curvado permite rebajar suficientemente la posición de la lámpara de modo que se evite el “efecto flash” típico de los vidrios planos.

Además de mejorar el confort, crea una distribución fotométrica ligeramente más extensiva, lo cual permite una mayor distancia entre puntos de luz.

## PROTECTOR DE VIDRIO

La gama Onyx está equipada con protectores de vidrio templado.

Las cualidades intrínsecas del vidrio garantizan la constancia en el tiempo de un nivel óptimo de transparencia: No se amarillea por la acción de los rayos ultravioleta.

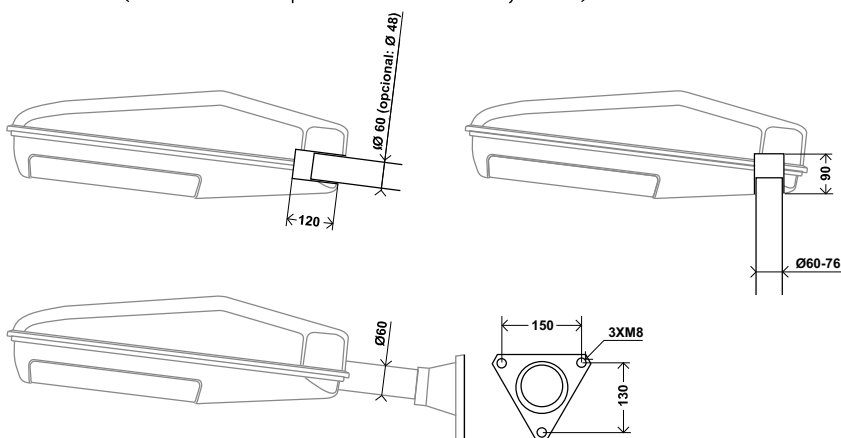
## REGLAJE IN SITU

El portalámparas va fijado a un soporte en el interior del obturador.

Veintiuna posiciones son posibles. Esta flexibilidad permite adaptar la distribución fotométrica a las exigencias del lugar a iluminar (anchura de la vía, altura de la instalación...).

## FIJACIONES

La luminaria está provista de un sistema de fijación con una pieza basculante para entrada lateral o vertical. Se cierra con dos tornillos M8 de acero inoxidable (un tornillo M10 para la luminaria Onyx 2 ST).



ONYX ● LA LUZ VERDE



Para determinadas configuraciones: Consultenos, por favor.



Onyx 2



Onyx 2 ST



ONYX

Sistema de cierre de tres puntos, de aluminio inyectado.



Onyx 2 ST

Una junta integrada de neopreno garantiza un grado de hermeticidad IP 65 al conjunto del cuerpo.

Robustez y durabilidad: capó y cuerpo de aleación de aluminio inyectado y pintado. Seis colores estándar. Otros colores opcionales.

Resorte de cierre de acero inoxidable.

Obturador soporte portalámparas.

Reflector de aluminio embutido, abrigantado y anodizado.

Soporte de acero galvanizado.

Terminal de conexión.



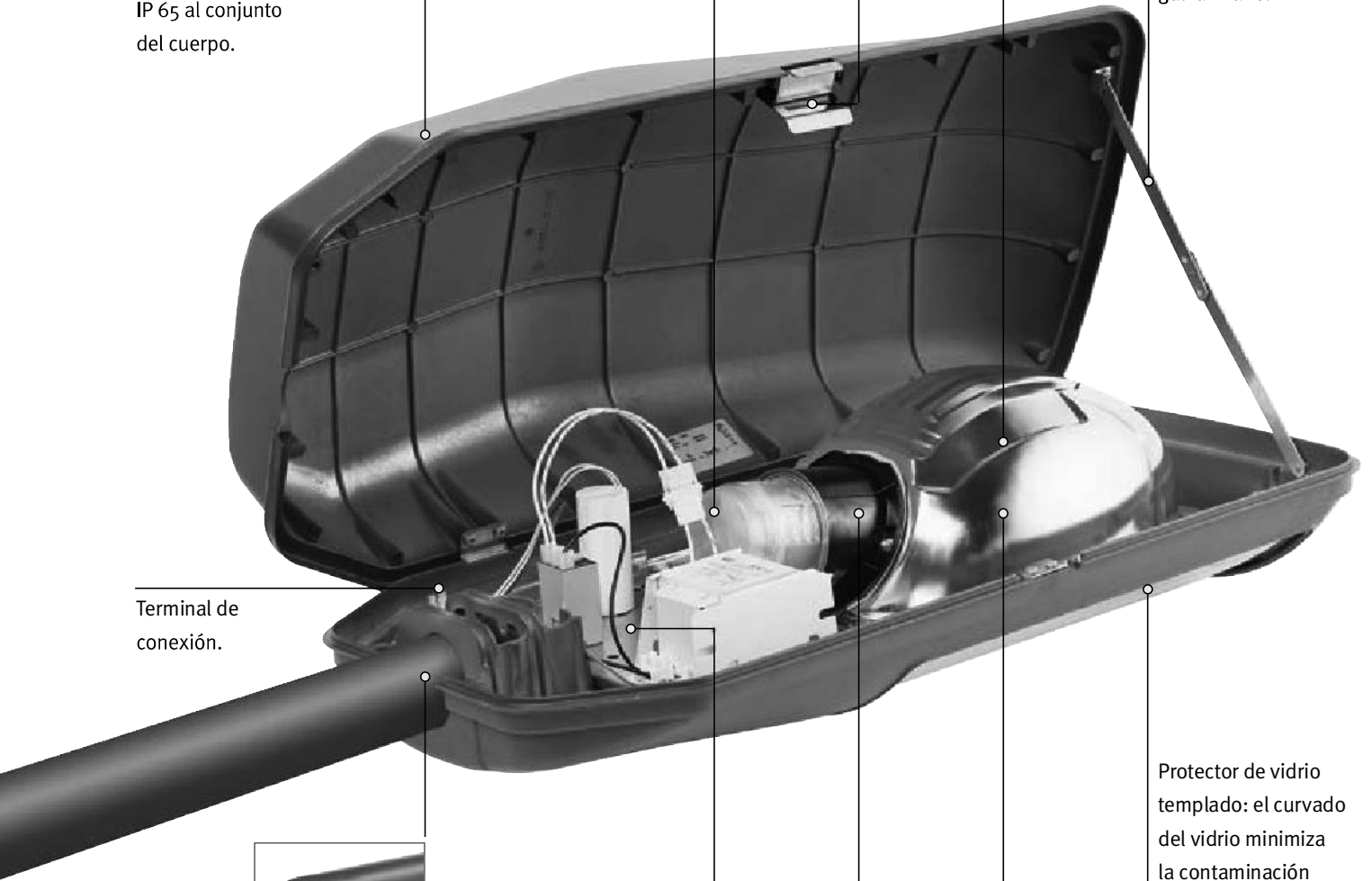
Flexibilidad de instalación: instalación vertical o lateral.

Facilidad de mantenimiento: placa de auxiliares eléctricos desconectable y desmontable.

Economía en costes de mantenimiento y de energía: el sistema Sealsafe® garantiza un alto grado de hermeticidad (IP 66). Cualquier limpieza interna es superflua: el reflector va sellado al protector.

Selección de lámparas de 70 a 600 W.

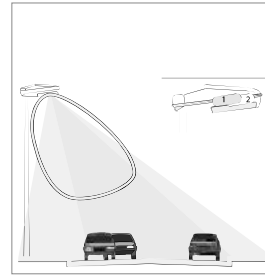
Protector de vidrio templado: el curvado del vidrio minimiza la contaminación lumínica, ausencia del amarilleamiento causado por los rayos UV.



# FOTOMETRÍA

El protector de vidrio curvo permite un excelente control del flujo, reduciendo al mínimo la contaminación lumínica y permite rebajar suficientemente la posición de la lámpara de modo que se evite el “efecto flash” típico de los vidrios planos. Además de mejorar el confort, crea una distribución fotométrica ligeramente más extensiva, lo cual permite una mayor distancia entre puntos de luz.

Veintinuna posibles posiciones permiten adaptar la distribución fotométrica a las exigencias del lugar a iluminar (anchura de la vía, altura de la instalación...).



Lámpara en posición alejada para una mayor anchura de la calzada (L=1,5 H).



Lámpara en posición adelantada para una reducida anchura de la calzada (L=0,8 H).

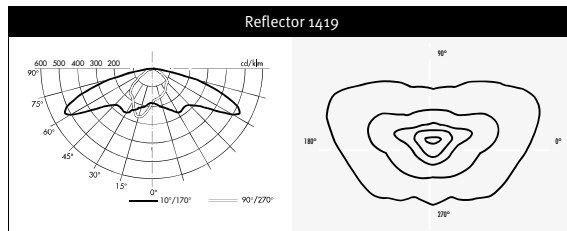


## ONYX 2/2ST LÁMPARAS – REFLECTORES

Reflector	Protector	Sodio alta presión				Halogenuros metálicos	Halogenuros metálicos con quemador cerámico		
		70 W	100 W	150 W	250 W	250 W	70 W	100 W	150 W
1419		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

E27/E40

### DISTRIBUCIONES FOTOMÉTRICAS

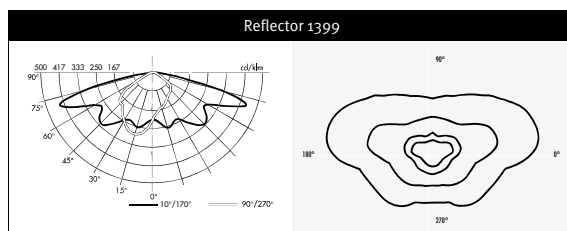


## ONYX 3 LÁMPARAS – REFLECTORES

Reflector	Protector	Sodio alta presión			Halogenuros metálicos	
		250 W	400 W	600 W	250 W	400 W
1399		✓	✓	✓	✓	✓

E40

### DISTRIBUCIONES FOTOMÉTRICAS



# IBERIA PREMIUM



DATA SHEET

GREY 150 SABLE     

StreetWise 

## Product information

The Iberia Premium range is used for outdoor decorative lighting. Thanks to its multiple lens types and shapes and the possibility of providing the support ring and the housing in different colours, it is possible to adapt the luminaire to different environments.

Luminaire & ballast are supplied and tested by GE, ensuring the best possible product quality. GE lamps can be ordered separately.

**Application:** Due to the different options and versatility it is suitable for all architectural and urban environments, also for regular roadway lighting.

## Structures and materials

**Central ring:** die-cast aluminium.

**Housing:** elliptical die-cast aluminium, fixed to the central ring with three screws for a perfect fit and seal and a hinged die-cast aluminium door that supports the optical assembly. The door includes two polyamide head screws for tool-less opening.

**Standard colour:** oxidon grey for the Iberia and grey 150 sable for Iberia Premium Fitting system that provides multiple configurations (see Accessories section).

## Electrical and gear compartment

Placed into the lower housing and isolated from the environment with a protection degree IP44.

**Ballast support board:** manufactured in galvanized sheet, mounted into the central ring, easily removable.

Ballast, ignitor and capacitor are mounted on this board.

**Compatibility:** allowing tubular lamp mountings for HPS and Metal Halide up to 250W and Mercury Vapor up to 125W.

## Optics

Optical assembly hermetically sealed providing IP66, comprising:

**Glass:** tempered glass or polycarbonate lens sealed to the door with silicone.

The lens is mechanical and thermal shock resistant (IK8-10).

**Reflector:** 2 different reflectors available, one optimized for HPS lamps and the other for CMH StreetWise™ lamps.

Both reflectors are made of high purity aluminium in one piece, finish achieved through anodizing process.

**Lampholder:** E40 ceramic lamp-holder. Multi-position support allows lamp adjusting in longitudinal and vertical directions for optimal light distribution.

**Reflector neck:** plastic, high-temperature resistant. The lamp holder is mounted into the reflector neck through a silicone gasket to ensure a continuous seal.

## Maintenance

Tool-less access to the ballast by unscrewing two knurled screws placed into the lower housing. Lamp and re-lamping access by removing the lamp holder manually and releasing the two latches.

## Accessories/options

Wide range of mounting devices:

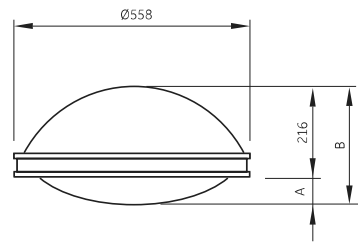
- Vertical tube mounting of Ø60 or 76mm. In easy assembly, single, double or triple.
- Vertical tube mounting of Ø60mm through yoke mounting. Incorporates one-piece yoke of die-cast aluminium with two brackets fitted to the support ring.
- Horizontal tube mounting of Ø60mm.
- Wall mounting.
- Optional Class II electronic gear.
- Electronic version up to 150W.
- Bi-level magnetic ballast.



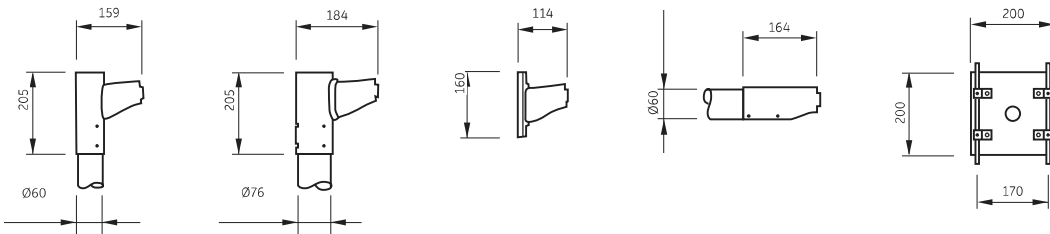
GE imagination at work

# Dimensions [mm]

IBERIA PREMIUM

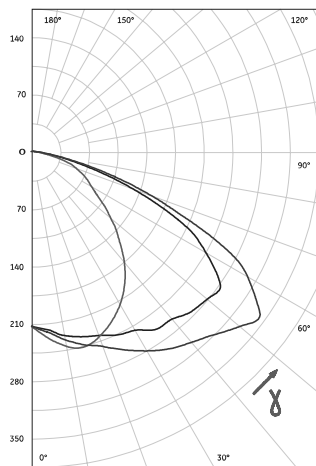


	SM/SC	EM/EC	DC	VC	VT
<b>A (mm)</b>	201	128	67	59	0
<b>B (mm)</b>	417	344	283	275	218



## Photometric data

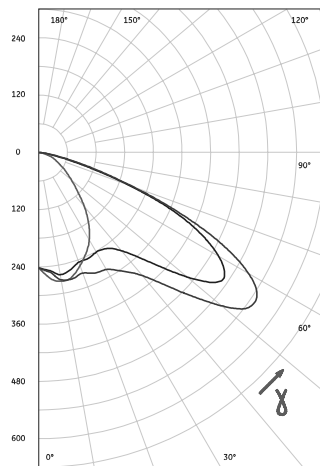
IBERIA/SM/MH125  
LAMPHOLDER POSITION 1A



Intensity in the vertical plane, in candela per 1000 lumens

LONGITUDINAL   
TRANSVERSAL   
PRINCIPAL

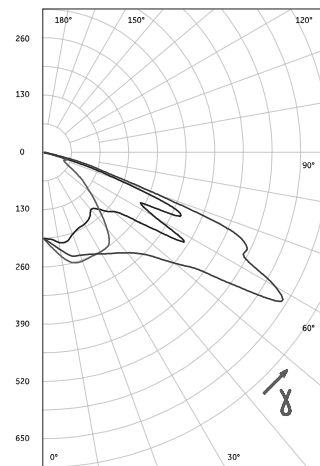
IBERIA/EM/VHPS70  
LAMPHOLDER POSITION 2A



Intensity in the vertical plane, in candela per 1000 lumens

LONGITUDINAL   
TRANSVERSAL   
PRINCIPAL

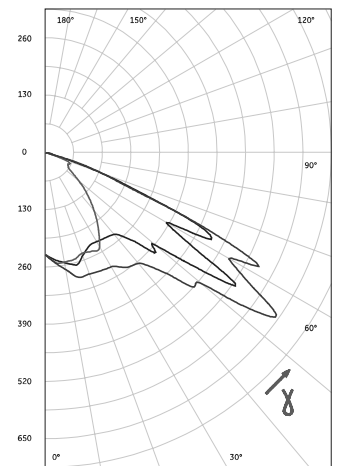
IBERIA/SC/VHPS150  
LAMPHOLDER POSITION 2A



Intensity in the vertical plane, in candela per 1000 lumens

LONGITUDINAL   
TRANSVERSAL   
PRINCIPAL

IBERIA/EC/VHPS250  
LAMPHOLDER POSITION 0A



Intensity in the vertical plane, in candela per 1000 lumens

LONGITUDINAL   
TRANSVERSAL   
PRINCIPAL

## Housing

E. ELLIPTICAL



## Lens

EC. PREMIUM CLEAR



VT. TEMPERED FLAT GLASS



EM. PREMIUM STIPPLED



VC. CURVED GLASS



## Mounting devices



**SP6**  
POST-TOP Ø 60

**DP6**  
POST-TOP Ø 60  
DOUBLE

**TP6**  
POST-TOP Ø 60  
TRIPLE



**SP7**  
POST-TOP Ø 76

**DP7**  
POST-TOP Ø 76  
DOUBLE

**TP7**  
POST-TOP Ø 76  
TRIPLE



**AT**  
POLE Ø 60



**WM**  
WALL



**P1**  
PENDANT 1"

## IBERIA Premium

Options: RC – Bi power system  
C2 – Class II  
EB – Electronic ballast

Description	Lamp	Product code
IBERIA PREMIUM VT HPS 70W	LU 70/90/MO/T/E27	519822
IBERIA PREMIUM VT HPS 100W	LU100/100/XO/T/40	519823
IBERIA PREMIUM VT HPS 150W	LU150/100/40	519824
IBERIA PREMIUM VT HPS 250W	LU250/T/40	519825
IBERIA PREMIUM VT CMH150 T U	CMH150/T/UVC/830/E40	519826
IBERIA PREMIUM VT CMH250 T U	CMH250/TT/UVC/U/830/E40	519827
IBERIA PREMIUM VC HPS 70W	LU 70/90/MO/T/E27	519828
IBERIA PREMIUM VC HPS 100W	LU100/100/XO/T/40	519829
IBERIA PREMIUM VC HPS 150W	LU150/100/40	519830
IBERIA PREMIUM VC HPS 250W	LU250/T/40	519831
IBERIA PREMIUM VC CMH150 T U	CMH150/T/UVC/830/E40	519832
IBERIA PREMIUM VC CMH250 T U	CMH250/TT/UVC/U/830/E40	519833

Luminaire supplied without lamp

## Specifications

Dimensions [mm]	558x216 (diameter x height)
Weight [kg]	9.00-12.00
Pole Mounting [mm]	Ø60 (horizontal and vertical fitting)
Ballast	HPS and MH up to 250W and MV 125W, 230V, 50Hz
Reflector	Asymmetric
Protection Degree	IP66 optical assembly IP44 gear compartment
Class	Class I. (Optional Class II)
Upper hemisphere flux [%]	Depending of the lens: minimum: 0.00% maximum: 0.52%
Windage load [m <sup>2</sup> ]	0.24
Operating Temperature [°C]	25°C. Contact us for higher temperatures
Regulations	CEI 34.21/EN60598 - 1. IEC 60598

## IBERIA Spherical

Description	Lamp	Product code
IBERIA/E/SC HPS 100W	LU100/100/XO/T/40	87973
IBERIA/E/SC HPS 150W	LU150/100/40	87974
IBERIA/E/SC HPS 250W	LU250/T/40	87975
IBERIA/E/SM HPS 100W	LU100/100/XO/T/40	87979
IBERIA/E/SM HPS 150W	LU150/100/40	87980
IBERIA/E/SM HPS 250W	LU250/T/40	87981

## IBERIA Accessories

Description	Product code
ACOP SP6 IBERIA PREMIUM	519834
ACOP SP7 IBERIA PREMIUM	519837
ACOP DP6 IBERIA PREMIUM	519835
ACOP DP7 IBERIA PREMIUM	519838
ACOP TP6 IBERIA PREMIUM	519836
ACOP TP7 IBERIA PREMIUM	519839
ACOP AT IBERIA PREMIUM	519840
ACOP WM IBERIA PREMIUM	519841
ACOP CT IBERIA/SVRA	87971
ACOP L IBERIA	87996

## Evolve™ LED Post Top Salem (EPST)



### Características del producto

La nueva luminaria Evolve™ LED Post Top Salem brinda una excelente iluminación y ahorro de energía en un diseño clásico tipo "farol". Su avanzado sistema óptico LED ofrece una mejorada uniformidad horizontal y vertical, menor deslumbramiento y un mejor control de la iluminación. La excepcional tecnología de aro óptico de GE dirige la luz a donde se necesita de forma efectiva, al tiempo que elimina la proyección de sombras no deseadas sobre el suelo, que se ven justo debajo de luminarias LED similares.

Dependiendo de las aplicaciones, la luminaria Salem ofrece un ahorro de energía de hasta un 60% en todo el sistema, en comparación con los sistemas tradicionales de HID. Este confiable sistema opera bien en bajas temperaturas y ofrece más de 11 años de vida útil reduciendo la frecuencia y gasto en el mantenimiento, con base en una vida útil de 50.000 horas y 12 horas de operación diaria. No contienen mercurio ni plomo, este producto es amigable con el medio ambiente y cumple con los estándares RoHS (Restricciones de Sustancias Peligrosas).

### Aplicaciones

- Calles peatonales, calzadas, e iluminación de áreas utilizando el avanzado sistema óptico de LED que ofrece una alta uniformidad, excelente iluminancia vertical, menor incidencia de luz en zonas no deseadas y menor deslumbramiento

### Carcasa

- Carcasa de aluminio fundido
- Diseño tradicional tipo de farol que incorpora un disipador de calor directamente en la unidad para garantizar la máxima transferencia de calor y una larga vida del LED
- Cumple con los estándares de vibración ANSI 2G C136.32-2001
- Para el índice 3G comuníquese con su ingeniero de ventas GE

### Ensamble del sistema óptico y LED

- Arreglo de LEDs diseñado para optimizar la distribución fotométrica en carreteras y aceras
- La fuente de luz consiste en reflectores direccionales concéntricos diseñados para optimizar la eficiencia de la aplicación y minimizar el deslumbramiento
- Utiliza LEDs de alto brillo, con CRI de 65 a 4100K
- Las pruebas y reportes de fábrica se desarrollan de acuerdo con el estándar IESNA LM-79-2008

### Mantenimiento lumínico

- Para detalles de Depreciación de Lúmenes (L) mayor a 50.000 horas contacte a su vendedor

### Certificaciones

- Aprobado UL/cUL, para ambientes con alta humedad
- Ensamble óptico con índice IP 65 de acuerdo con el estándar ANSI C136.25-2009
- Apto para temperaturas entre -40° C y +50° C
- Cumple RoHS (no contiene plomo ni mercurio)
- Cuenta para Colombia con certificación RETILAP

### Montaje

- Montaje directo a poste con diámetro exterior (O.D) de 3 pulg. (76 mm) sostenido en su lugar por tres tornillos cabeza cuadrada de color negro

### Acabado

- Pintura anticorrosiva de polvo de poliéster, con un espesor mínimo de 2.0 mm
- Colores estándar: negro y bronce oscuro
- También se ofrece en colores RAL; otros colores consultar a fábrica



## Características eléctricas

- Disponible en 120-277VAC y 347-480VAC, 60Hz
- Factor de potencia del sistema es >90% y THD <20%
- Índice sonoro Clase "A"
- Protección integral contra picos alto voltaje en luminarias no dimerizables:
  - Para 120-277VAC de acuerdo con el estándar IEEE/ANSI C62.41.-1991, 4kV/2kA Categoría B2 (120 Eventos)
  - Para 347-480VAC de acuerdo con el estándar IEEE/ANSI C62.41.-1991, 6kV/3kA Categoría B3 (120 Eventos)
- Protección integral contra picos de voltaje en luminarias dimerizables:
  - Para 120-480VAC de acuerdo con el estándar IEEE/ANSI C62.41.2-2002, 6kV/3kA Categoría B (120 Eventos)
- Protección integral contra picos de voltaje en luminarias dimerizables:
  - Para 120-480VAC de acuerdo con el estándar IEEE/ANSI C62.41.2-2002, 6kV/3kA Categoría B (120 Eventos)
  - Clasificación 1 - 10kV/5kA Categoría de Ubicación (120 Eventos)
- Clasificación 2 - 6kV/3kA Categoría C (500 Eventos)
- EMI: FCC 47 CFR 15 Clase A
- Sensores fotoeléctricos (PE) disponibles para todos los voltajes

## Garantía

- El sistema tiene una garantía estándar limitada de 5 años

## Guía para ordenar Tapa Salem (EPST)



**E P S T - - - - 41 - N - - - - P - - - - -**

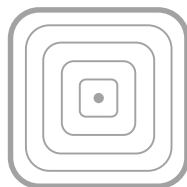
ID PRODUCTO	VOLTAJE	CÓDIGO ÓPTICO	TEMP COLOR LED	ÓPTICA PANEALES LATERALES	FUNCIÓN PE	BRAZO DE MONTAJE	COLOR	OPCIONES
E = Evolve P = Tapa S = Salem T = Tradicional	0 = 120 - 277 H = 347 - 480 1 = 120* 2 = 208* 3 = 240* 4 = 277* 5 = 480* D = 347*		41 = 4100K	N = Ninguno	1 = Ninguna 2 = PE Rec. 4 = PE Rec. con tapa acortar 5 = PE Rec. con control	P = Montado Poste	BLCK = Negro DKBZ = Bronce oscuro	D = Dimerizable (Entrada 0-10 Volt)* F = Fusible 3" Montaje P = Prealambrado con cable de 6" de 14/3 T = Protección extra contra subida de voltaje* XXXX = Opciones especiales
*Especifique el voltaje individual si selecciona la opción fusible				Control PE no está disponible para 347-48V. Debe ser voltaje diferenciado.				*Contacte a la fábrica para la disponibilidad

TIPO	CÓDIGO ÓPTICO	TIPO	LÚMENES INICIALES TÍPICOS 4100K	CONSUMO DE ENERGÍA TÍPICO DEL SISTEMA		ESPACIADO DEL POSTE 2-4 CARRILES	ÍNDICES BUG 4100K			NÚMERO DE ARCHIVO IES* 4100K
				120-277V	347-480V		B	U	G	
TIPO III	B5	Simétrico	4350	86	94	5:1	N/A	2	1	454604
	D5	Simétrico	2250	49	55	5:1	N/A	2	1	454606
TIPO III	B3	Asimétrico ancho	4350	86	94	5:1	1	2	1	454605
	D3	Asimétrico ancho	2250	49	55	5:1	1	2	1	454607

## Clasificación IESNA



ASIMÉTRICO ANCHO



SIMÉTRICO

# Serie IVA

**IP-65** (optická část)

**IK 06** (metakrylátový difuzor)

**IK 10** (polykarbonátový difuzor)

**IK 10** (tvrzené sklo)

**EI. třída I** ⚡

**EI. třída II** ☐ (volitelné)



Města



Ulice



Obce



Průmyslové zóny



Svítilno určené k osvětlení měst, obcí a průmyslových aglomerací se třemi různými typy difuzorů tak, aby byly splněny požadavky na použití.

Vhodné zdroje a světelný výkon:

- (M) rtuťový 250 W
- (S) vysokotlaký sodík do 250 W
- (H) halogenidový do 150 W

## Mantenimiento Serie IVA

Sustitución lámpara IVA-MP/PT

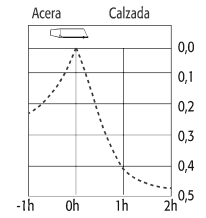
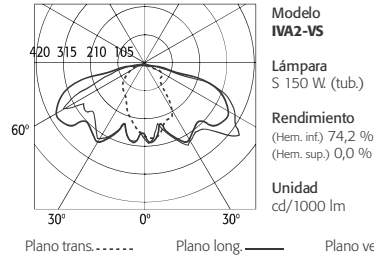
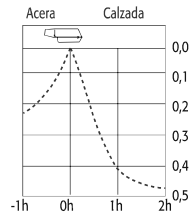
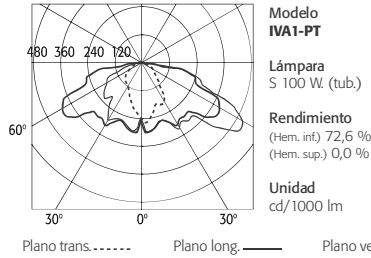


Se realiza soltando los pestillos/tornillos de la cubeta/vidrio, quedando suspendido del soporte-bisagra.

Sustitución lámpara IVA-VS

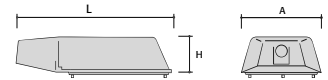
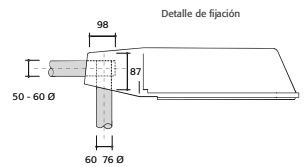
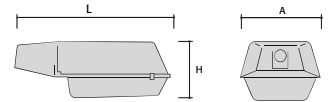


## Fotometrías Serie IVA



## Models Serie IVA

Model	Lámp. W	Tipo	P/lámparas	Cierre	L	A	H	Sv (m <sup>2</sup> )	Kg*
IVA1-MT	M 125		E-27	Metacrilato	611	280	220	0,102	5,86
	S/H 70		E-27						5,88
	S/H 100		E-40						6,43
	S/H 150		E-40						6,61
IVA2-MT	M 250		E-40	Metacrilato	763	330	280	0,161	8,91
	S/H 150		E-40						8,49
	S 250		E-40						10,07
IVA1-PT	M 125		E-27	Policarbonato	611	280	220	0,102	5,86
	S/H 70		E-27						5,88
	S/H 100		E-40						6,43
	S/H 150		E-40						6,61
IVA2-PT	M 250		E-40	Policarbonato	763	330	280	0,161	8,91
	S/H 150		E-40						8,49
	S 250		E-40						10,07



Model	Lámp. W	Tipo	P/lámparas	Cierre	L	A	H	Sv (m <sup>2</sup> )	Kg*
IVA1-VS	S/H 70		E-27	Vidrio	611	280	150	0,083	6,03
	S/H 100		E-40						6,79
	S/H 150		E-40						6,97
IVA2-VS	S/H 150		E-40	Vidrio	763	330	180	0,131	9,63
	S 250		E-40						11,21

M Vapor de mercurio  
S Sodio alta presión H Halogenuros metálicos

Sv Superficie máxima al viento  
Kg\* Peso sin lámpara

### Marcas / Homologaciones de calidad

Models IVA1-VS; IVA2-VS

Homologación Inst. Astrofísico de Canarias

CITEA+NUN'ALVARES

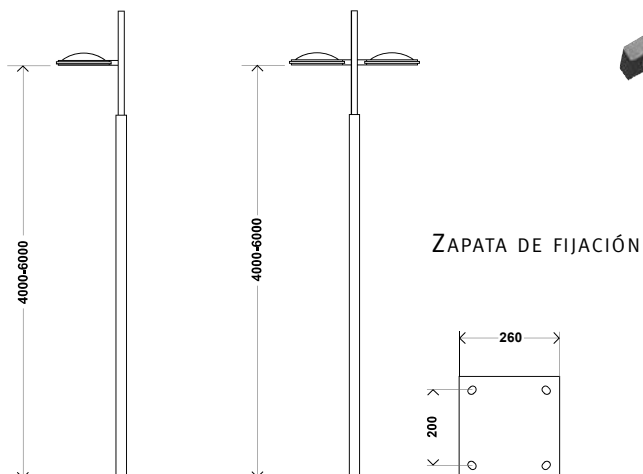


# 4 - 6 - 8m

## MODELOS PEQUEÑOS

COLUMNA CON  
FIJACIÓN SIMPLE

COLUMNA CON  
FIJACIÓN DOBLE



## AMPLIA VARIEDAD DE CONFIGURACIONES, TAMAÑOS Y LÁMPARAS

El conjunto Nun'Alvares ha sido desarrollado específicamente para las luminarias Citea. La gama Citea está disponible en tres tamaños (Mini, Midi, Maxi). Puede contemplarse cualquier combinación de tamaños según la potencia deseada. Este conjunto se ofrece en múltiples configuraciones y en varias alturas. Esta amplia diversidad permite al diseñador de proyectos de acondicionamiento urbano utilizar la gama Nun'Alvares para diferentes aplicaciones de alumbrado. Los modelos grandes – con brazo trasero – sirven tanto para la iluminación de grandes avenidas como para las aceras. Obsérvese también la flexibilidad que presenta el modelo grande que se ofrece con dos tamaños de brazo, permitiendo así salientes más o menos largos por encima de la calzada. Los modelos pequeños – con brazo simple o doble – pueden instalarse en las calles y en las plazas de los centros urbanos. Esta coherencia estética entre la periferia y el centro urbano constituye una importante ventaja de la gama Nun'Alvares. La columna está formada por un perfil de sección rectangular con una abertura longitudinal en el vértice. Según las configuraciones, la columna está provista de un brazo que presenta las mismas características estéticas. La luminaria Citea también puede fijarse en catenaria en suspensión axial.

Color: equivalente a gris AKZO 900 enarenado

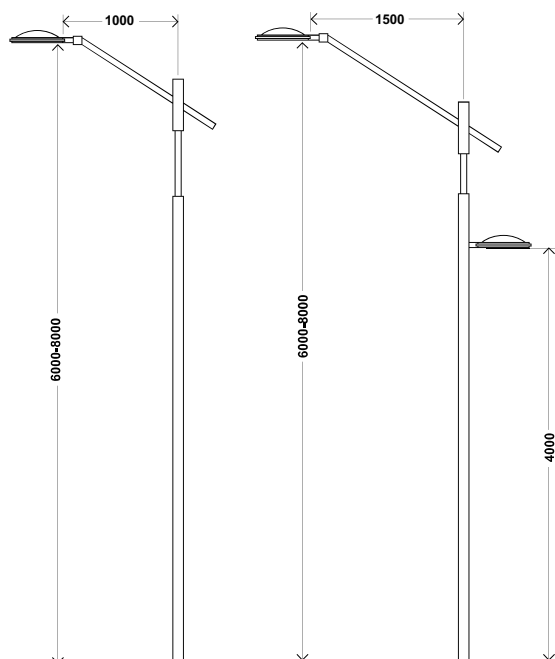
Otros colores a petición

Se dispone de otras alturas de columna

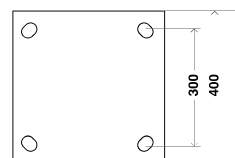
## MODELOS GRANDES

COLUMNA CON  
BRAZO 1000

COLUMNA CON  
BRAZO 1500  
+ BRAZO TRASERO



## ZAPATA DE FIJACIÓN



Otras configuraciones de  
fijación a petición



## CARACTERÍSTICAS – LUMINARIA

Hermeticidad del bloque óptico:	IP 66 Sealsafe® (*)
Hermeticidad compartimento de auxiliares:	IP 44 (Mini: IP 54) (**)
Resistencia a los impactos: - vidrio plano:	IK 08 (**)
- policarbonato curvado:	IK 10 (**)
- metacrilato curvado:	IK 06 (**)
Resistencia aerodinámica (CxS): - Mini:	0,062 m <sup>2</sup>
- Midi:	0,080 m <sup>2</sup>
- Maxi:	0,095 m <sup>2</sup>
Tensión nominal:	230 V – 50 Hz
Clase eléctrica:	I ó II (opcional) (*)
Peso (vacío): - Mini:	7,5 kg
- Midi:	10 kg
- Maxi:	15 kg

(\*) según IEC - EN 60598

(\*\*) según IEC - EN 62262

## TRES TAMAÑOS, MÚLTIPLES SOLUCIONES FOTOMÉTRICAS

La luminaria Citea, toda de aluminio y vidrio, está disponible en tres tamaños (Mini, Midi y Maxi). Esta amplia selección permite múltiples combinaciones de luminarias en la columna Nun'Alvares. También es una prueba de diversidad en cuanto a fuentes y distribuciones fotométricas. Puede incorporarse cualquier tipo de lámpara habitualmente utilizada en un medio urbano para potencias de 70 a 400 W. Según el tamaño, la luminaria Citea se ofrece con una selección de cuatro reflectores. El diseño intemporal de Citea se inscribe perfectamente bien en cualquier ambiente urbano, clásico o contemporáneo. Opcionalmente, un sistema de paralúmenes permite contrarrestar los inconvenientes asociados a la luz intrusiva.

Color: AKZO 900 gris enarenado

Otros colores a petición

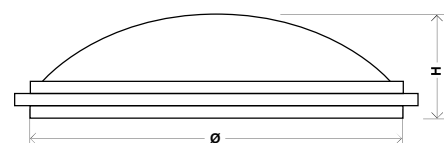
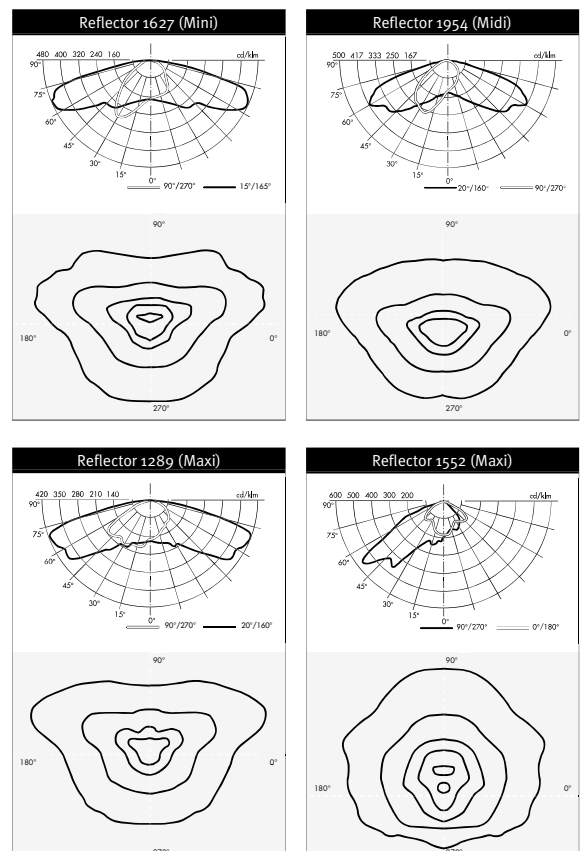
## LÁMPARAS – REFLECTORES

Modelo	Mini	Midi	Maxi
Reflector	1627	1954 1552 <sup>(*)</sup>	1289 1552 1954
Sodio alta presión	150 W	250 W 250 W	400 W 250 W 250 W
Halogenuros metálicos	150 W	250 W 250 W	400 W 250 W 250 W
Halogenuros metálicos con quemador cerámico	150 W	250 W 250 W	- 250 W 250 W
Cosmópolis	140 W	140 W -	- 140 W 140 W

Potencias máximas

(\*) Auxiliares eléctricos no incorporados y 250 W máx. en versión Midi.

## DISTRIBUCIONES FOTOMÉTRICAS



Citea	Mini	Midi	Maxi
Ø	490 mm	590 mm	675 mm
H	167 mm	190 mm	230 mm



# Milewide – pure and contemporary

## Milewide

Milewide is a pure, contemporary street-lighting luminaire designed in collaboration with Knud Holscher (Denmark). A complete solution with dedicated masts and brackets is available to ensure perfect integration in today's cityscape. Blending clean, simple design and high performance, the Milewide family encompasses three sizes: Mini Milewide, Milewide and Mega Milewide. Mini Milewide has been specially designed around CosmoPolis technology, thereby pushing the limits in terms of minimization and performance. This has been taken a further step forward with the incorporation of the latest LED technology. Milewide and Mega Milewide deliver high optical performance thanks to the adjustable road-lighting reflector and have been optimized for different street configurations.

### Benefits

- Urban luminaire featuring a clean, Nordic design with smooth, generous curves
- The Milewide range includes dedicated masts and brackets that harmonize perfectly with the luminaires
- First dedicated product designed around the MASTER CosmoPolis lamps

### Features

- Clean, Nordic design with smooth curves
- Available in three sizes
- Choice of MASTER CosmoPolis lamps and LED light sources
- Adjustable road-lighting reflector
- Dedicated masts and brackets

# PHILIPS

**Application**

- Shopping and residential areas
- Roads
- Area lighting
- Car parks
- Business centers
- City centers and squares

**Specifications**

• Type	SRS419 (Mini Milewide) SRS421 (Milewide) SRS427 (Mega Milewide)	• Ignitor	Semi-parallel, self-stopping (ST) Series, self-stopping (SS)
• Light source	<b>HID:</b> SRS419 - 1 x MASTERColour CDM-T / G8.5 / 35, 70 W - 1 x MASTER CosmoWhite CPO-TW PGZ12 / 45, 60 W - 1 x SON-T / E27 / 70 W SRS421 - 1 x MASTER CosmoWhite CPO-TW / PGZ12 / 60, 90, 140 W - 1 x MASTER CityWhite CDO-TT / E27 / 70 W - 1 x MASTER CityWhite CDO-TT / E40 / 100, 150, 250 W - 1 x SON-T / E27 / 50, 70 W - 1 x SON-T / E40 / 100, 150, 250 W SRS427 - 1 x MASTER CityWhite CDO-ET / E40 / 250 W - 1 x MASTER CityWhite CDO-TT / E40 / 150 W - 1 x SON-T / E40 / 150, 250, 400 W	• Options	Lighting controls: - Chronosense (CH), photo/minicell (P3)
• Lamp included	Yes (K or lamp color 830) No	• Materials and finishing	Frame and housing: die-cast aluminum Cover: tempered flat glass Clips, screws, clamps: stainless steel
• Gear	Electromagnetic (low loss), 230 or 240 V / 50 Hz: - Inductive, parallel compensated (IC) Electronic, 220 - 240 V / 50 - 60 Hz: - Electronic (EB)	• Color	Dark grey (GR) RAL colors available on request
• Optic	Closed R60 (CC) optic for CosmoPolis (S-classes and low ME-classes) Closed CT-POT (CR) optic for CosmoPolis (all ME-classes), CDO and SON lamps	• Installation	SRS419 - Side-entry mounting: lateral entry Ø 48 mm - Recommended mounting height: 6 m SRS 421 - Side-entry mounting: lateral entry Ø 60 mm - Recommended mounting height: 6 / 8 m SRS427 - Side-entry mounting: lateral entry Ø 76 mm (76S) - Recommended mounting height: 10 m Tilt angle: 0°
		• Remarks	Facetted reflector adjustable to five positions
		• Main applications	Shopping and residential areas, roads, area, car parks, business centers, city centers and squares

**Related products**

Mini Milewide SRS419 urban-lighting luminaire



Milewide SRS421 urban-lighting luminaire



## QSA-10

Totalmente en fundición inyectada de aluminio.



## QS-10

Con tapa equipo de polipropileno inyectado.



GRUPO ÓPTICO  
IP65



IK10



F.H.S. 0,08%  
con lámpara  
V<sub>sap</sub> 400W a 0°.

### Armadura:

Fundición inyectada de aluminio. Acceso al equipo por parte superior.

### Tapa equipo:

QSA-10 fundición inyectada de aluminio.

QS-10 polipropileno en color negro.

### Reflector:

Aluminio de una sola pieza anodizado y sellado.

### Cierre:

Vidrio templado curvado. Acceso a la lámpara por la parte inferior.

### Fijación:

Tipo "L" lateral de diámetro 60 x 110 mm.

Tipo "V" vertical de diámetro 60 x 110 mm, orientable 0°, 5°, 10°, y 15°.

### Acabados:

QSA-10 armadura y tapa equipo pintada color beige RAL 1015.

QS-10 armadura pintada color beige RAL 1015.

Otros colores consultar opciones.

### Clase eléctrica:

Clase I, para clase II consultar precio y código.

### Cx:

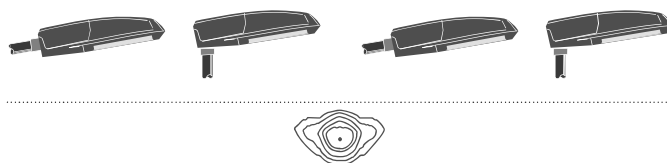
0,604.


### Superf. viento:

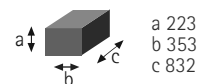
0,2554 m<sup>2</sup>.



Detalle interior



Equipo (W)	QSA-10L	QSA-10V	QS-10L	QS-10V
E40				
Vsap 150 T	<b>1200510</b>	<b>1203510</b>	<b>10303 10</b>	<b>10333 10</b>
Vsap 150 2N T	<b>1200610</b>	<b>1203610</b>	<b>1031110</b>	<b>1034 110</b>
Vsap 250 T	<b>1200710</b>	<b>1203710</b>	<b>10304 10</b>	<b>10334 10</b>
Vsap 250 2N T	<b>1200810</b>	<b>1203810</b>	<b>1031210</b>	<b>10342 10</b>
Vsap 400 T	1200910	1203910	1030510	1033510
Vsap 400 2N T	1201010	1204010	1031310	1034310
Vsap 600 T	1201110	1204110	1030610	1033610
Vsap 600 2N T	1201210	1204210	1031410	1034410
Vmh 150 T	<b>1200511</b>	<b>1203511</b>	<b>1030311</b>	<b>1033311</b>
Vmh 250 T 3A	1200711	1203711	1030411	1033411
Vmh 400 T 4,2A	1200911	1203911	1030511	1033511
 kg sin equipo	11,65	11,65	10,8	10,8



a 223  
b 353  
c 832

**Notas:**

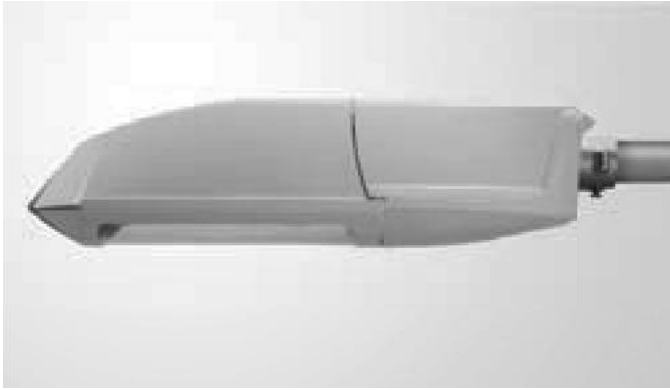
Los códigos en negrita, admiten equipos electrónicos, para pedidos añadir una E al final del código.

Luminarias con equipo electrónico Vmh, consultar compatibilidad y precio.

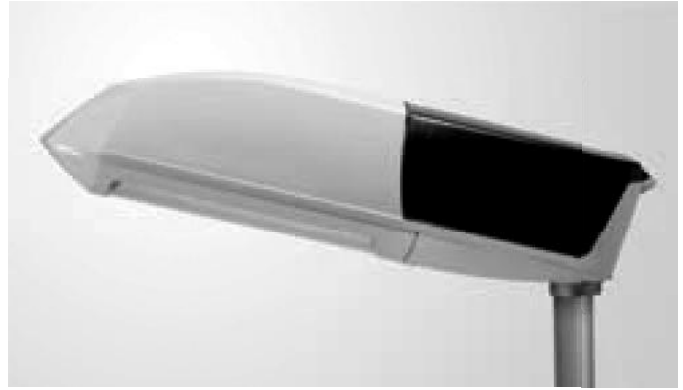
Equipos 2N con línea de mando, sistemas sin línea de mando consultar.

**Opciones**

Opciones	Código
Acoplamiento "V" para columna de diámetro 76 x 135 mm	QSAACOPL
Acabado gris RAL 7040 QSA-10 y QS-10	QSA7040
Otros colores de pintura QSA-10	QSA10RAL
Otros colores de pintura QS-10	QS10RAL
Acabado gris plata RAL 9007 QSA-10	QSA109007



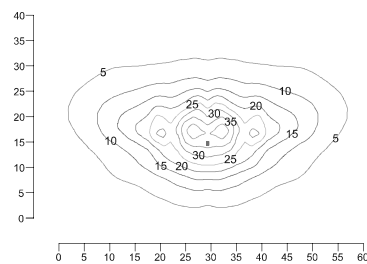
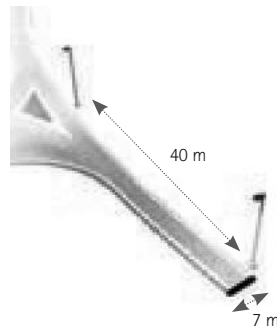
QSA-10L



QS-10V

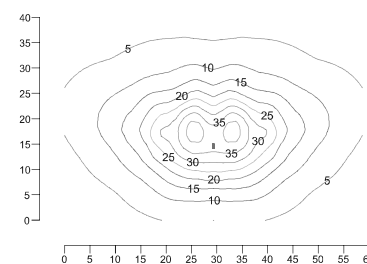
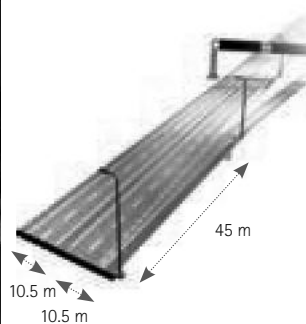
Beneficios

- Compartimentos óptico y equipo separados, menor temperatura en cada uno, mayor vida de la lámpara y equipo.
- Muy dimensionada admite hasta 600W, incluye válvula - filtro equilibradora de presión.
- Optima para zonas de altas temperaturas ambiente.
- Fotometría para vías de tráfico elevado.



QSA-10 / QS-10

Vsap 250W  
 h=12m  
 Lmed = 1.5 cd/m<sup>2</sup>  
 Uo = 0.60  
 Ulong = 0.85  
 TI = 9.4%  
 FHSinst = 0.29%



QSA-10 / QS-10

Vsap 400W  
 h=14m  
 Lmed = 2 cd/m<sup>2</sup>  
 Uo = 0.73  
 Ulong = 0.85  
 TI = 10%  
 FHSinst = 0.58%

## **5. Características de los equipos y sistemas de control**

FIG.1

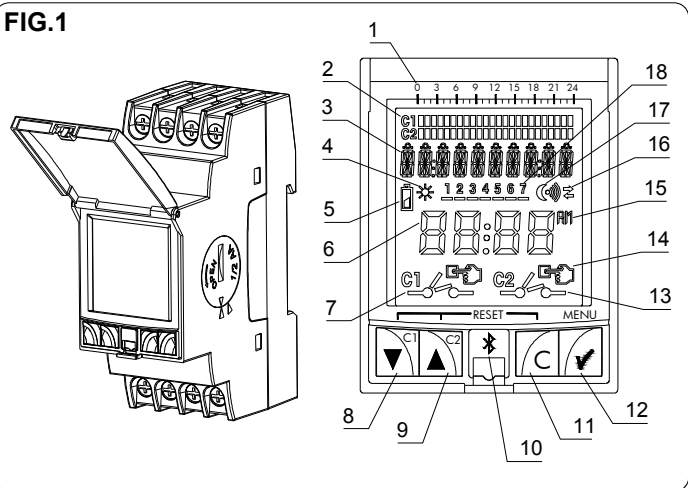


FIG.2

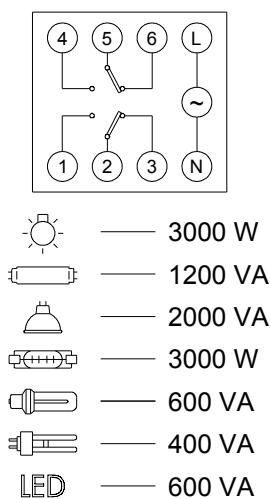


FIG.3

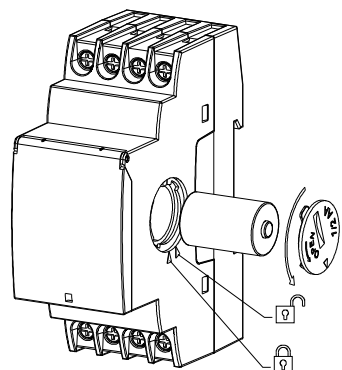


FIG.4

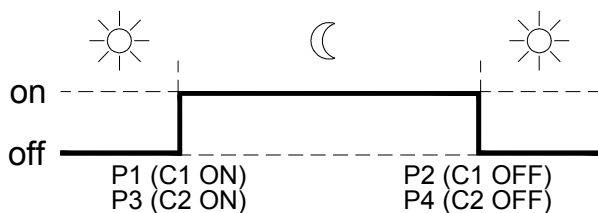


FIG.5

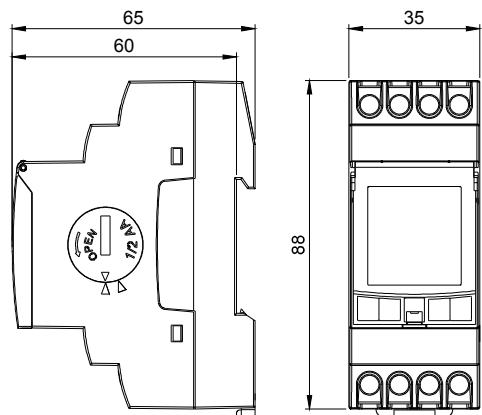


FIG.1

- |  |   |
|--|---|
| 1. Escala de tiempo                            | 2. Cronogramas  |
| 3. Línea de texto                              | 4. Símbolo Orto   |
| 5. Símbolo batería baja                        | 6. Hora / Fecha   |
| 7. Símbolo de estado del relé del C1           | 8. Bajar por el menú / Accionamiento manual C1                    |
| 9. Subir por el menú / Accionamiento manual C2 | 10. Conector llave Bluetooth                                      |
| 11. Cancelar opción / Atrás en el menú         | 12. Aceptar opción / Entrar en el menú                            |
| 13. Símbolo de estado del relé del C2          | 14. Accionamiento manual (parpadeando) / Manual permanente (fijo) |
| 15. 12 H / 24 H                                | 16. Símbolo de transferencia                                      |
| 17. Símbolo de Ocaso                           | 18. Días de la semana   |

**INSTRUCCIONES DE EMPLEO**

El ASTRO NOVA CITY es un interruptor horario digital de actualización astronómica diseñado para el control de cualquier instalación eléctrica en la que se requiera de una referencia solar, y más concretamente de la hora de amanecer y anoecer en una localización concreta cada uno de los días del año. Incorpora la posibilidad de realizar maniobras a una hora fija del día, así como de realizar encendidos y apagados al orto y al ocaso. En las maniobras astronómicas, es posible fijar una corrección de hasta ± 9 horas 59 minutos tanto al canal C1 como al C2. Por otro lado, cuenta con otra serie de funciones adicionales como: cambio automático de horario verano – invierno, 4 periodos de vacaciones, luminosidad ajustable de la pantalla y programación desde Smartphone / Tablet. Los menús pueden aparecer en varios idiomas y presentan en pantalla un cronograma que muestra la programación del día actual. Dispone de 2 circuitos conmutados independientes y libres de potencial que permite la programación de hasta 40 maniobras entre el canal 1 y/o el canal 2.

**INSTALACIÓN**

**ATENCIÓN:** La instalación y el montaje de los aparatos eléctricos debe ser realizada por un instalador autorizado.  
**ANTES DE PROCEDER A LA INSTALACIÓN DESCONECTAR LA ALIMENTACIÓN.**  
 El aparato está internamente protegido contra las interferencias por un circuito de seguridad. No obstante, algunos campos especialmente fuertes pueden llegar a alterar su funcionamiento. Las interferencias pueden evitarse si se tienen en cuenta las siguientes reglas de instalación:  
 - El aparato no debe instalarse próximo a cargas inductivas (motores, transformadores, contactores, etc.)  
 - Conviene prever una línea separada para la alimentación (si es preciso provista de un filtro de red).  
 - Las cargas inductivas tienen que estar provistas de supresores de interferencias (varistor, filtro RC).  
 Si el interruptor horario se usa en combinación con otros dispositivos en una instalación, es necesario comprobar que el conjunto así constituido no genera perturbaciones parásitas.  
**RESTABLECER LA ALIMENTACIÓN CUANDO EL EQUIPO ESTÉ TOTALMENTE INSTALADO.**

**MONTAJE**

Dispositivo de control electrónico de montaje Independiente en armario de distribución, con perfil simétrico de 35 mm, según norma EN 60715 (Rail DIN).

**CONEXIÓN**

Conectar la alimentación según el esquema de la FIG.2. Es necesario respetar la posición de Fase y Neutro, comprobando las conexiones realizadas. Una conexión equivocada puede destruir el aparato.

**PUESTA EN SERVICIO**

Para que el dispositivo pueda ejecutar el control de la instalación **ES NECESARIO QUE ESTÉ ALIMENTADO.**

El display se iluminará y aparecerá la pantalla PRINCIPAL. Cuando el equipo está sin alimentación el display permanece apagado, manteniendo toda la programación y fecha y hora, durante el periodo de reserva de marcha (10 años) gracias a la pila de litio incorporada. En caso de ser instalado sin pila, el equipo cuenta con una reserva de marcha de seguridad de 48 horas aprox.

- Estos equipos disponen de cuatro teclas para su ajuste y programación. En el display se muestra la siguiente información:
- Cronograma con las maniobras de ese día (cuando entra en un periodo festivo desaparece). Un cronograma para cada canal con 24 divisiones en el que cada segmento representa 1 hora en estado ON.
  - El display tiene una línea de texto donde se alternará la visualización de:
    - Horas de ORTO y OCASO para ese día con símbolo asociado: Sol ☼ = ORTO / Luna ☾ = OCASO
    - Ciudad seleccionada
    - Fecha actual
    - Funcionamiento PERMANENTE
    - Periodo FESTIVO activo
  - Hora completa
  - Símbolo de maniobra manual . En el caso de estar activada una conmutación manual aparece parpadeando y si la conmutación es PERMANENTE el símbolo aparece fijo.
  - Estado de los circuitos C1 / C2: ON , OFF

**CONFIGURACIÓN**

Los ASTRO NOVA CITY salen programados de fábrica en fecha y hora actual programados del siguiente modo:

- Horario: GMT +1
- Zona: De acuerdo con pedido comercial
- Correcciones astronómicas: Desactivadas
- Cambio I-V: Automático
- Cambio V-I: Automático
- Festivos: NO (los 4 periodos desactivados)
- Programas: C1 y C2 On al ocaso / C1 y C2 Off al orto (ver FIG.4)

**ACCIONAMIENTO MANUAL**

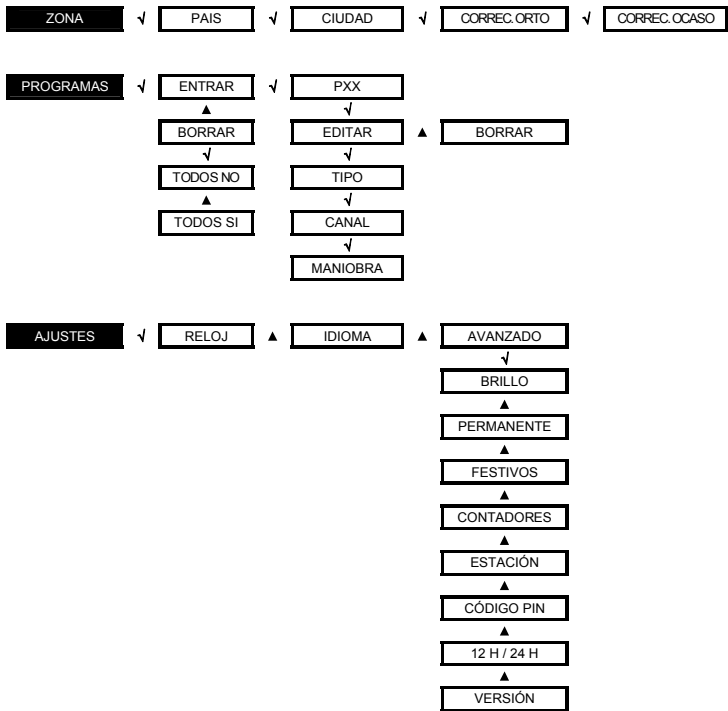
Activa o desactiva, invirtiendo temporalmente de manera manual el estado de los circuitos desde la pantalla principal, presionando la tecla ▼ C1 o ▲ C2. El símbolo aparecerá parpadeando en pantalla sobre el canal manipulado hasta que volvamos a pulsar la tecla ▼ C1 o ▲ C2, volviendo al estado anterior.

**PROGRAMACIÓN**

La programación está basada en menús y submenús por los que podemos movernos para programar maniobras o realizar ajustes al dispositivo. Al menú principal se accede desde la pantalla de reposo presionando la tecla √. Con las teclas ▼ y ▲ nos moveremos por los distintos menús y presionando la tecla √ entraremos en ellos. Para retroceder al menú anterior presionamos la tecla C. Los datos a programar aparecen en pantalla siempre parpadeando.

La estructura de los menús es la siguiente:

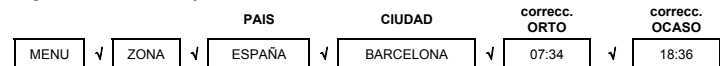
### MENU PRINCIPAL



**ZONA.** Permite seleccionar el país donde se instala y la ciudad más cercana a la que se encuentre a partir de una lista de ciudades. El interruptor astronómico calculará la hora de salida y puesta del sol para cada día del año a partir de la posición geográfica y fecha.

■ **Corrección astronómica:** Una vez seleccionada la ciudad, se puede realizar una corrección de la hora ORTO y OCASO para su adaptación a las diferentes condiciones topográficas (por ejemplo: vallas, sombras creadas por edificios,...). Para ello podemos adelantar o retrasar la hora de ORTO o de OCASO hasta 9h59min, viendo en pantalla la hora corregida según se programa.

#### Elegimos la ciudad mas próxima a nuestra ubicación



**PROGRAMAS.** Es el menú donde se programan las distintas maniobras. Hay 40 espacios de memoria (de PROG\_01 a PROG\_40).

■ **ENTRAR.** Entramos presionando √. Una vez dentro, nos informa del programa en el que estamos P-01 ---- a P-40, tenemos las siguientes opciones:

- **EDITAR** (si ya esta programado) Se muestra en pantalla "P01: EDITAR", validando con √ aparece en pantalla.
  - **TIPO.** Con las teclas ▼ y ▲ elegimos el tipo de actuación: ON, OFF. Validamos con √.
  - **CANAL.** Elegimos los canales a programar, C1 y/o C2.
  - **MANIOBRA.** Elegimos el tipo de maniobra:
    - **FIJA:** Realiza la maniobra a una hora fija seleccionada
    - **OCASO:** Realiza la maniobra en el ocaso. Se puede realizar una corrección de la hora del ocaso.
    - **ORTO:** Realiza la maniobra en el orto. Se puede realizar una corrección de la hora del orto
    - **INI REDUC.:** Realiza la maniobra a una hora fija seleccionada con prioridad sobre la hora del ocaso
    - **FIN REDUC.:** Realiza la maniobra a una hora fija seleccionada siempre que sea antes del orto, ya que la hora del orto tiene prioridad
- A continuación se elige la hora, minuto y combinación de días de la semana de la maniobra.

#### Programa de PERIODOS FESTIVOS

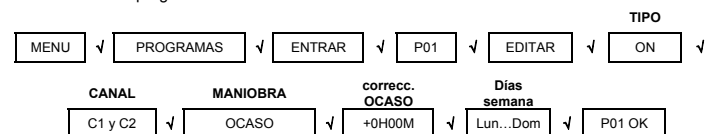
Si al validar el último día de la semana con la tecla √ mantenemos esta tecla pulsada seleccionamos esta maniobra como festivo, aparece en pantalla la palabra FESTIVOS y con las teclas ▼ y ▲ seleccionamos uno de los 4 periodos festivos.

- **BORRAR.** Al validar con √ se borra el programa seleccionado. Como todos los programas están almacenados de forma consecutiva, el borrar un programa puede suponer que cambie la asignación del número de cada programa.

- **BORRAR.** Permite realizar un borrado de todas las maniobras de los 40 programas en un solo paso.

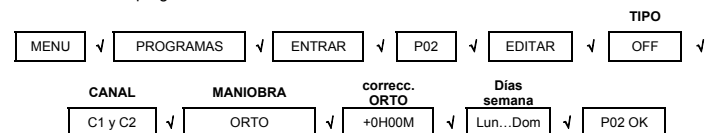
#### Elegimos realizar programa de encendido al ocaso

Ya viene con una programación ON al Ocaso de fábrica.

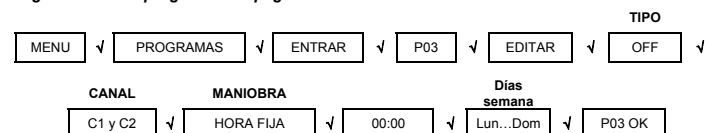


#### Elegimos realizar programa de apagado al orto

Ya viene con una programación OFF al Orto de fábrica.



#### Elegimos realizar programa de apagado a las 12 de la noche



**AJUSTES.** Es el menú donde se configura el dispositivo.

- **RELOJ.** Establece la hora del equipo. Las variables a configurar son (en este orden): Año, mes, día, hora, y minuto. El día de la semana se calcula automáticamente.
- **IDIOMA.** Es el menú donde se escoge el idioma del aparato.
- **AVANZADO.** Es el menú donde se pueden realizar la mayor parte de configuraciones del aparato.
  - **BRILLO.** Menú en el que podemos seleccionar el brillo del display. MINIMO, BAJO, MEDIO, ALTO, o MAXIMO. El brillo en pantalla es el que se quedara ajustado si validamos el nivel visualizado.
  - **PERMANENTE.** Es el menú por el cual podemos fijar un funcionamiento permanente (On / Off) del canal C1 y del canal C2. Con las teclas ▼ y ▲ nos movemos por las distintas opciones: C1: SI → C1: NO → C2: SI → C2: NO. Validamos con √ la opción que deseemos. El equipo no hará caso de la programación de maniobras para el canal seleccionado en el caso de elegir la OPCIÓN SI.
  - Se puede cambiar la posición del contacto manualmente (ver ACCIONAMIENTO MANUAL).
  - **FESTIVOS.** Tiene 4 PERIODOS a poder programar, para realizar las maniobras seleccionadas en la programación de PERIODOS FESTIVOS. Si en un periodo no se programa ninguna maniobra, en dicho periodo los canales permanecen en OFF. PERIODO 1 ...4
    - **EDITAR.** Se programa el mes, día, hora y minuto de inicio del periodo y el mes, día, hora y minuto de finalización del periodo. Este periodo se repetirá año tras año.
    - **BORRAR.** Se borra el periodo seleccionado.
  - **CONTADORES.** Menú en el que se indica el tiempo de encendido de cada circuito (en horas). Entrando en el contador de cada canal con la tecla √ este puede ser puesto a cero. Seleccionar BORRAR SI y validar.
  - **ESTACIÓN.** Permite ajustar el cambio de hora por el paso de verano a invierno o viceversa.
    - **ACTIVO.** Realiza automáticamente el cambio horario verano-invierno, según la legislación de cada país. (UE el último domingo de marzo y el último domingo de octubre)
    - **INACTIVO.** No realiza el cambio de horario.
  - **CODIGO PIN.** Menú para la activación o desactivación del bloqueo del teclado para impedir el acceso no deseado a la configuración del aparato.
    - **INACTIVO.** Bloqueo del teclado desactivado.
    - **ACTIVO.** Bloqueo del teclado activado. Y pide que programemos un CODIGO PIN de 4 cifras. Esta protección se activará 30 segundos después de que salgamos de los ajustes y volvamos al display en estado de reposo. A partir de este momento si se pulsa el teclado aparecerá en pantalla el mensaje "CODIGO PIN". Para desbloquear el acceso al equipo, tendremos que introducir el CODIGO PIN programado en su activación. El equipo quedará desprotegido durante 10 segundos. Durante este tiempo podremos acceder al menú de configuración del aparato presionando √. O a cualquier otra manipulación. Pasados 30 segundos sin manipular el equipo se vuelve a bloquear.
  - **12H - 24H.** Con las teclas ▼ y ▲ seleccionamos el modo en el que queremos visualizar la hora. Validamos la selección con √.
  - **VERSIÓN.** Menú en el que se indica la versión de software del aparato.

Si se programan maniobras coincidentes en el tiempo hay que tener en cuenta que unas son prioritarias sobre otras. El orden de prioridad es el siguiente:

MODO PERMANENTE → MANUAL → PROG\_01 → PROG\_02 → .... → PROG\_40

#### RESET. PUESTA A CERO

Partiendo del modo de reposo (pantalla principal), pulsar la tecla **C** y manteniéndola pulsada presionar las teclas ▼ y ▲ simultáneamente durante más de 3 segundos, el display se apaga, se borra toda la programación. En memoria permanecen los 4 programas preestablecidos en fábrica. El equipo debe estar alimentado.

También se puede realizar un borrado rápido que no afecta a la programación pulsando simultáneamente las cuatro teclas. El equipo debe estar alimentado.

#### CAMBIO DE PILA. FIG.3

El equipo dispone de una reserva de marcha de 10 años, mediante pila de litio sustituible. La sustitución de la pila se realiza extrayendo la tapa giratoria situada en el lateral derecho del equipo. Cuando la pila está agotada y el dispositivo está alimentado aparece el símbolo de la batería en pantalla.

NOTA: Al cambiar la pila no se pierde la programación del equipo, ni la hora actual.

#### PARA LA SUSTITUCIÓN DE LA PILA DESCONECTAR LA ALIMENTACIÓN

Para abrir la tapa de la pila, girarla mediante una moneda u objeto plano que quepa en su ranura en el sentido contrario a las agujas de un reloj (marcado con una flecha), hasta hacer coincidir el índice de la tapa con el de posición abierto en el aparato. Una vez sustituida la pila, insertar la tapa colocándola de manera que coincida el índice de la tapa con el de posición abierto en el aparato y después girar en el sentido de las agujas de un reloj hasta que el índice de la tapa coincida con el índice de cerrado del aparato.

#### PROGRAMACION MEDIANTE SMARTPHONE/TABLET

Se requiere de la llave bluetooth para la comunicación con el dispositivo. Retirar tapa frontal e inserta la llave.

Para realizar esta programación se requiere un dispositivo Android (bluetooth 4.0) o iPhone (4S o superior) y descargarse la app "ORBIS ASTRO NOVA" desde el Market correspondiente. Una vez instalada, seguir las instrucciones indicadas en la App.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tensión nominal	Según indicación en el aparato
Tolerancia	± 10%
Poder de ruptura:	μ 2x16 (10) A / 250 V~
Cargas máximas recomendadas (N.A.):	<b>FIG.2</b> Máximo 16 VA Inductivos (1,3 W)
Consumo propio	AgSnO <sub>2</sub> conmutado.
Contacto	De cristal líquido retroiluminado
Visualizador	± 1 s / día a 23 °C
Precisión de marcha	± 0,15 s / °C / 24 h
Variación de la precisión con la Tª	10 años (mediante pila y sin conexión a red)
Reserva de marcha	48 h (sin pila y sin conexión a red)
	1S, 1T, 1U
Tipo de acción	Clase A
Clase y estructura del software	Clase A
Espacios de memoria	40
Nº de canales	2
Tipos de maniobra	ORTO, OCASO, HORA FIJA: ON/OFF, REDUC.
Ajuste astronómico	Diario
Precisión de la maniobra	± 1 segundo
Tª de funcionamiento	-10 °C a +45 °C
Tª de transporte y almacenamiento	-20 °C a +60 °C
Situación de contaminación	2
Grado de protección	IP 20 según EN60529
Clase de protección	II en montaje correcto
Tensión transitoria de impulso	2,5 kV
Temperatura para el ensayo de la bola	+ 80 °C para 21.2.5
Tapa de acceso al teclado	Precintable
Conexión	Mediante borne de agujero para conductores de sección máxima 4 mm <sup>2</sup>
	½ AA - 3,6 V - 1000 mAh - Li/SOCI <sub>2</sub>
Pila	2 módulos DIN (35 mm) <b>FIG.5</b>
Dimensión de la envolvente	

#### ATENCIÓN:

Este interruptor horario incorpora una pila cuyo contenido puede ser nocivo para el medio ambiente. No se deshaga del producto sin tomar la precaución de desmontar la pila y depositarla en un contenedor adecuado para su reciclaje, o bien remitir el producto al fabricante.



# ILUEST

## ESTABILIZADORES-REDUCTORES DE FLUJO LUMINOSO

### ► ILUEST: Ahorro energético en alumbrado exterior

Los alumbrados actuales, si bien están cada día más optimizados y son más eficientes, son también mayores en número de puntos de luz y, por ello, representan una carga económica cada vez más importante para los entes públicos o privados encargados de su gestión.

La serie **ILUEST** de **SALICRU** es un estabilizador-reductor de flujo luminoso concebido para llevar al límite los ahorros energéticos obtenidos en las instalaciones de alumbrado exterior, consiguiendo rebajar considerablemente la factura eléctrica a la vez que protegen y cuidan las lámparas para que sean más longevas y, de esta forma, incidir también en el crítico apartado del mantenimiento.

Disponibles en una amplia gama de potencias, tanto en configuración monofásica como trifásica, se fabrican en tres versiones distintas y varias opciones, entre las que destaca, por su importante papel a la hora de gestionar eficazmente los alumbrados, la comunicación GSM/GPRS a distancia.

### ► PRESTACIONES

- ▶ Regulación electrónica del flujo luminoso mediante elementos estáticos y control a microprocesador.
- ▶ Regulación totalmente independiente por fase.
- ▶ Bypass estático independiente por fase.
- ▶ Protección magnetotérmica y contra descargas atmosféricas integradas por fase.
- ▶ Rendimiento superior al 97%.
- ▶ No introduce armónicos ni altera el factor de potencia de la instalación.
- ▶ Estabilización instantánea en todos los estados de funcionamiento.
- ▶ Ciclo de trabajo adaptado a la fase inicial de calentamiento de las lámparas.
- ▶ Apto para cualquier tipo de lámpara de descarga (incluidos los halógenos metálicos).
- ▶ Transiciones suaves entre los estados de flujo nominal y reducido.
- ▶ Ajustes finos de todos los niveles de tensión y precisión de salida mejor del  $\pm 2\%$ .
- ▶ Tensión de arranque seleccionable.
- ▶ Dos niveles de ahorro ajustables vía software. <sup>(1)</sup>
- ▶ Protección con rearme automático, programable por sobrecarga y sobretensión. <sup>(2)</sup>



► Equipos ILUEST

- ▶ Ahorro energético adicional mediante la total eliminación de las sobretensiones nocturnas.
- ▶ Importante aumento de la vida de las lámparas.
- ▶ Monitorización por LED/display LCD <sup>(2)</sup> y telegestión remota, mediante módem GSM/GPRS <sup>(1)</sup>.
- ▶ Ahorros superiores al 40%.
- ▶ Facilidad de instalación junto al centro de mando o en su interior.
- ▶ Amortización media de la inversión entre 6 y 24 meses.
- ▶ Mantenimiento optimizado del equipo.

### ► APLICACIONES: Alumbrados exteriores más eficientes

Todos ellos, desde los alumbrados públicos urbanos (avenidas, calles, viales, cinturones, rotondas, puentes, etc.) hasta aquellos existentes en zonas industriales, centros comerciales, aparcamientos, hospitales, puertos, estaciones de ferrocarril o aeropuertos, se pueden beneficiar de las bondades aportadas por el **ILUEST** en aspectos tan importantes como la racionalidad en los niveles lumínicos, el mantenimiento de las instalaciones y el consumo eléctrico.

(1) Opcional

(2) Según modelos

## ► SICRES: control total

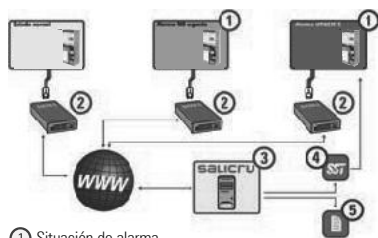
SICRES es una tarjeta electrónica de comunicaciones que posibilita el servicio de telemantenimiento mediante conexión a Internet. Disponible para las versiones con comunicaciones.



► Mapa cartográfico de un parque de equipos con SICRES

Entre las funciones del sistema, destacan:

- Interface para redes Ethernet con protocolos TCP-IP y SNMP y módems GPRS y RTC.
- 10 medidas digitales y 17 medidas analógicas (12 de tensión, 3 de intensidad de salida y 2 de temperatura).
- Múltiples medidas disponibles: Potencias activas y aparentes, factor de potencia, nivel de carga, etc.
- Múltiples parámetros de programación y ajuste: Hora, día y mes en curso, selección de tipos de lámpara, tensión de arranque, nominal y ahorro, etc.
- Calibraciones.
- Programación y envío de SMS y e-mails.
- Programación horaria 7 días semanales + 10 días especiales.
- Selección y programación reloj astronómico incluido.



- 1 Situación de alarma.
- 2 Envío / recepción de información.
- 3 Análisis / diagnóstico de la información.
- 4 Intervención in-situ del SST (Servicio y Soporte Técnico)
- 5 Envío del informe.

► Flujo de funcionamiento del sistema SICRES

## ► OPCIONES disponibles

- Bypass manual, para aislar eléctricamente el equipo durante las tareas de mantenimiento.
- Bypass automático a contactores, por fase o común.
- Reloj astronómico, para un mejor control del orto y el ocaso. <sup>(1)</sup>
- Descargador atmosférico de gas.
- Tarjeta concentradora para proveer entradas/salidas digitales y analógicas <sup>(2)</sup>

## ► SERVICIOS

- Estudios y simulaciones personalizadas de ahorro y amortización.
- Garantías extendidas (a consultar).
- Múltiples fórmulas de mantenimiento y telemantenimiento (SICRES).

(1) Incluido en equipos con comunicación.

(2) Sólo para equipos con comunicaciones.



# ESTABILIZADORES-REDUCTORES DE FLUJO LUMINOSO

## ► CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MODELO		ILUEST
ENTRADA	Tensión monofásica	120 V, 220 V, 230 V, 240 V
	Tensión trifásica	3 x 208 V, 3 x 220 V, 3 x 380 V, 3 x 400 V, 3 x 415 V
	Margen de regulación	+ 15% / - 8% tensión nominal + 4% / - 29% tensión de ahorro 1 + 10% / - 24% tensión de ahorro 2
	Frecuencia	48 ÷ 63 Hz
	Protección por fase	Magnetotérmica unipolar
SALIDA	Tensión monofásica	120 V, 220 V, 230 V, 240 V
	Tensión trifásica	3 x 208 V, 3 x 220 V, 3 x 380 V, 3 x 400 V, 3 x 415 V
	Precisión	Mejor del ± 2%
	Tensión de arranque suave	Nominal o 210 V (seleccionable)
	Tensión mínima del nivel de ahorro	180 V (fase-neutro) ajustable para VM, VSAP, HM y fluorescencia
	Regulación	Independiente por fase
	Distorsión armónica	Nula
	Eficiencia	> 97%
	Factor de potencia admisible	De 0,5 inductivo a 0,7 capacitivo
	Desequilibrio entre fases	Admisible 100%
Selección tensión reducida 1 ó 2 <sup>(3)</sup>	Mediante display LCD o software de PC	
BYPASS		Automático de estado sólido incorporado e independiente por fase
AMBIENTALES	Temperatura de funcionamiento	- 40° C ÷ + 45° C
	Humedad relativa	Hasta el 95%, sin condensar
	Altitud máxima	2,400 m.s.n.m.
	Tiempo medio entre fallos (MTBF)	60,000 horas
	Tiempo medio de reparación (MTTR)	30 minutos
Ruido acústico a 1 metro	< 35 dB	
INDICADORES <sup>(3)</sup>	Ópticos (por fase)	Proceso "mode", Orden de ahorro activada "Saving On", Toma seleccionada, Bypass automático, Alarma bypass automático
	Acústicos (por fase)	Alarma de bypass automático
	Monitorización	Display LCD
EJECUCIONES	Versión Trascuadro	Horizontal Vertical
	Versión intemperie	Instalados en armarios de poliéster o metálicos de acero al carbono
NORMATIVA	Seguridad	EN-60950-1
	Compatibilidad electromagnética (CEM)	EN-61000-6-2; EN-61000-6-3
	Marcado	CE
	Gestión de Calidad y Ambiental	ISO 9001 e ISO 14001 TÜV

(3) Según modelos

Datos sujetos a variación sin previo aviso.

## ► GAMA

Entrada / Salida 230 V

MODELO	POTENCIA (kVA)	VERSIÓN TRASCUADRO		VERSIÓN INTEMPERIE	
		DIMENSIONES (F x AN x AL mm)	PESO (kg)	DIMENSIONES (F x AN x AL mm)	PESO (kg)
NE 3,5-2	3.5	220 x 270 x 550	42	320 x 500 x 860	72
NE 5-2	5	220 x 270 x 550	43	320 x 500 x 860	73
NE 7,5-2	7.5	220 x 270 x 550	45	320 x 500 x 860	75
NE10-2	10	220 x 270 x 550	46	320 x 500 x 860	76
NE 15-2	15	220 x 270 x 550	50	320 x 500 x 860	80
NE 20-2	20	220 x 270 x 650	67	320 x 500 x 860	105

Entrada / Salida 3 x 400 V

MODELO	POTENCIA (kVA)	VERSIÓN TRASCUADRO			VERSIÓN INTEMPERIE	
		DIM. HORIZONTAL (F x AN x AL mm)	DIM. VERTICAL (F x AN x AL mm)	PESO (kg)	DIMENSIONES (F x AN x AL mm)	PESO (kg)
NET 7,5-4	7.5	235 x 653 x 840	275 x 350 x 800	60	320 x 770 x 1098	94
NET 10-4	10	235 x 653 x 840	275 x 350 x 800	80	320 x 770 x 1098	116
NET 15-4	15	235 x 653 x 840	275 x 350 x 800	81	320 x 770 x 1098	117
NET 20-4	20	235 x 653 x 840	275 x 350 x 800	82	320 x 770 x 1098	118
NET 25-4	25	235 x 653 x 840	275 x 350 x 800	90	320 x 770 x 1098	125
NET 30-4	30	235 x 653 x 840	275 x 350 x 800	95	320 x 770 x 1098	130
NET 45-4	45	235 x 653 x 840	275 x 350 x 800	139	320 x 770 x 1098	173
NET 60-4	60	260 x 653 x 1070	-	181	320 x 770 x 1348	221
NET 80-4	80	350 x 653 x 1070	-	204	420 x 770 x 1348	244
NET 100-4	100	350 x 653 x 1070	-	214	420 x 770 x 1348	254
NET 120-4	120	350 x 800 x 1070	-	225	420 x 1020 x 1348	265

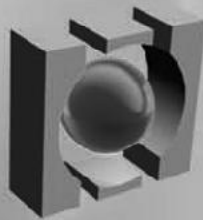
902 48 24 00\*  
+34 93 848 24 00\*\*  
WWW.SALICRU.COM

**SALICRU**

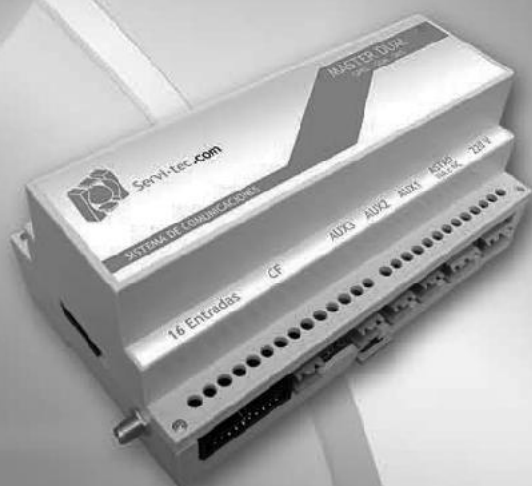
AVDA. DE LA SERRA 100 · 08460 PALAUTORDERA · FAX 93 848 11 51

(\*) Sólo para España (\*\*\*) Resto del mundo



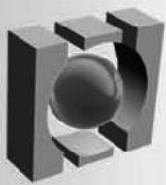


Servi-tec.com



# MASTER

Sistemas de Comunicación para Cuadros Eléctricos



Es una unidad de comunicaciones diseñada por Servitec para interconectar los elementos de un centro de mando de alumbrado público. Estos elementos pueden ser de protección y mando, unidades de medición de datos externos, tarifadores digitales, reductores de flujo, detector de puerta abierta, etc.

Se puede conectar con un PC a distancia mediante GSM y GPRS o por conexión directa por cable para poder visualizar datos y controlar el cuadro eléctrico.

Posee un reloj astronómico programable sobre el que podemos modificar y ajustar los horarios de encendido y apagado de cada centro de mando desde el centro de control o desde una PDA.

También hay otras 3 salidas auxiliares libres de potencial programables con horarios de encendido y apagado especiales o como astronómico. Envía mensajes SMS para informar de todas las alarmas y eventos propios y de los dispositivos conectados como reductores, DPR o tarifador.

Se pueden identificar hasta 32 alarmas diferentes de otros sucesos que se produzcan en el centro de mando como puerta abierta, disparo de diferenciales o magneto térmico.

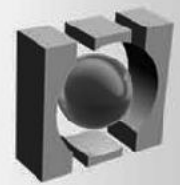
También es posible realizar el encendido y apagado del alumbrado mediante un mensaje SMS sin tener que desplazarnos al centro de mando. Esto es muy útil para reparaciones de las luminarias, ya que se puede hacer desde la misma plataforma de reparación.

Además podemos leer los datos del contador electrónico/tarifador de compañía eléctrica de forma directa, indicándonos los valores eléctricos instantáneos que está registrando y los cierres de hasta los últimos 12 meses. También es posible cambiar el tipo de tarifa eléctrica y leer de forma remota los valores eléctricos de 3 módulos de regulación así como hacer cambios en su programación.



# MASTER

Sistemas de Comunicación para Cuadros Eléctricos



Guarda los datos eléctricos de los últimos 30 días de los dispositivos reguladores, tarifador y DPRs.

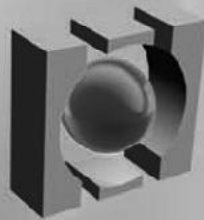
Tiene una conexión para la unidad de expansión que captura datos de la tensión de salida, entrada, corriente y temperatura en modo trifásico. También posee una conexión para un transformador de corriente que mide las fugas a tierra del centro de mando enviando un mensaje en caso de que se rebasen los límites programados. Incluye una batería interior para que en caso de fallo de suministro eléctrico envíe un mensaje indicándonos el suceso. Cuando retorna el suministro nos informa de nuevo, lo que nos evita tener que desplazarnos al centro de mando.

Dispone de un sistema antibloqueo del GSM/GPRS interno que lo supervisa todos los días para minimizar los problemas por falta de comunicación así evitamos desplazarnos donde esté instalado, desbloquearlo y poder volver a funcionar correctamente.

## PARA LA CUENTA DE EXPLOTACIÓN

Con los datos almacenados en la unidad de comunicaciones MASTER más el tarifador de compañía eléctrica y mediante el programa ServiASTRO usted podrá realizar las siguientes tareas:

- Gestionar consumos mensuales con procedimiento automático o manual
- Mejorar la calidad del suministro eléctrico (fallo de suministro y tiempo sin servicio)
- Comparativa de consumos entre meses y años anteriores
- Comparativa de consumos cambiando niveles de ahorro
- Cierres mensuales de consumo facilitado por el controlador/tarifador eléctrico
- Comparación del consumo leído con el consumo facturado por la compañía de suministro
- Análisis de resultados en kW y en Euros
- Gestión de consumo realizada por grupos seleccionados
- Gestión de consumo a todos los centros en conjunto

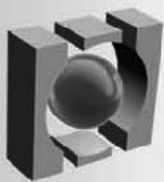


Servi-tec.com



# Expansor

Sistemas de Medida para Cuadros Eléctricos



El Expansor es una unidad para la lectura de los valores eléctricos de las líneas de suministro eléctrico en los centros de mando de alumbrado público equipados con o sin reductores de flujo, de cualquier marca, destinados a ahorro de energía y no tengan la opción de telemetría.

Es la solución creada por Servitec para poder comunicarse con el centro de control y así poder supervisar los parámetros eléctricos de forma remota.

Con este producto el servicio técnico de mantenimiento del alumbrado está informado de los defectos que puedan ocurrir en el centro de mando de forma instantánea.

El Expansor necesita una unidad Master para comunicarse con el centro de control, la cual puede tener como medio de transmisión un GSM, GPRS, radio, fibra óptica, etc.

En él quedan grabados todos los parámetros eléctricos relacionados con el centro de mando y en caso de defecto cuenta con un sistema de supervisión que envía las incidencias vía SMS a varios teléfonos móviles indicando los valores (configurados por el usuario) y las alarmas que se han producido.

Con la utilización del Master además tendremos las prestaciones que éste tiene (ver en características). La nueva generación de expansores está equipada con un microcontrolador que analiza cada una de las fases y se encarga de transferir los datos al Master que controla el sistema interactivo de comunicaciones con el centro de control.

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Entrada de tensión 3X400+N
- Salida de tensión 3X400+N
- Corriente 3X120Aph
- Cos  $\phi$
- Corriente activa
- Corriente reactiva
- Salida RS232 TTL
- Conexión opto-acoplada
- Calibración de Corriente
- 3 Sondas de temperatura
- Frecuencia de trabajo: 45-65 Hz
- Factor de potencia: 0.99
- Potencia máxima a controlar 80 kVA
- Rendimiento: 100%
- Distorsión: Ninguna
- Altitud: 3.500 m
- BTMF: 20.000 h
- Temperatura de trabajo: -20 °C a +55 °C
- Humedad en ambiente: 0% hasta 95% sin condensación
- Resistencia Ohmica: Más de 20 M $\Omega$  entre fase y tierra.
- Aislamiento: Más de 2kV entre fase y tierra.

## Expansor

Sistemas de Medida para Cuadros Eléctricos



## ALUMBRADO EXTERIOR

Soluciones integradas para el mando, control y eficiencia energética

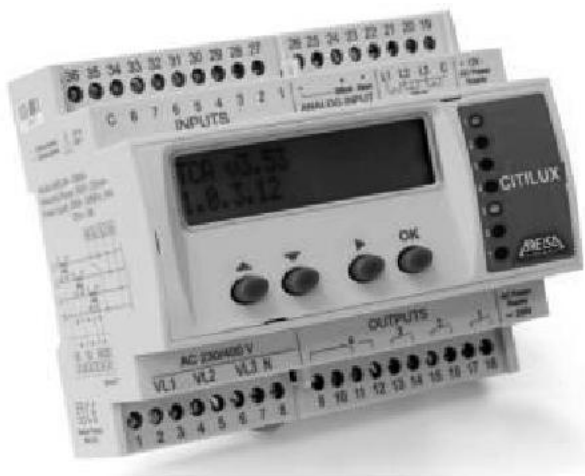
# SISTEMA CITIGIS

## NIVEL 2 - CUADRO

### Terminal CITILUX

**Terminal central de telegestión que integra mando, alarmas, analizador de redes, datalogger y centralización de periféricos en una única unidad.**

Es el cerebro de la instalación de alumbrado, un equipo compacto, robusto y de reducidas dimensiones. La autonomía queda garantizada gracias al reloj interno que incorpora una batería con 16 años de reserva sin tensión y a la memoria eeprom que almacena la programación. Fácil de instalar y con un mantenimiento sencillo por ser un aparado de carril DIN.



#### Prestaciones hardware

- 8 Entradas por contactos libres de tensión.
- 1 Entrada analógica 1 4-20 mA.
- 1 Entrada analógica 2 4-200 mA.
- 4 Salidas por relé de 5A. 250V.
- 1 Puerto serie 1 RS-232 / RS-485 optoaislado.
- 1 Puerto serie 2 RS-485 optoaislado.
- 1 puerto Ethernet conector RJ45.
- 3 Tomas de tensión de 32 Vac a 500 Vac.
- 3 Tomas de intensidad con transformador X / 0,2A.
- Lecturas de tensión clase 0,5.
- Resto de lecturas con precisión del 1%
- Tensión de alimentación 1 230 Vac +/-15%.
- Frecuencia alimentación 45 a 65 Hz.
- Tensión de alimentación 2 12 VDC.
- Memoria RAM protegida con batería Ni-Cd.
- Reloj de cuarzo de alta precisión.
- Caja según Din 43880 para montaje raíl simétrico.
- Dimensiones: 105 x 95 x 70 mm
- Marcado CE.

#### FUNCIONES

##### Reloj astronómico / Programador.

Cálculo mediante algoritmo astronómico, a partir de la longitud y latitud del lugar.

Calcula diariamente el orto y ocaso con una precisión de 1 minuto.

Cambio automático de hora invierno-verano con tabla de cambio horario para 10 años.

Permite una corrección para cada día de la semana entre +/- 1 y 127 minutos sobre las horas de orto y ocaso.

Se pueden definir hasta 62 días especiales.

Las cuatro salidas de relé pueden programarse indistintamente por hora fija o con un adelanto/retraso respecto al reloj astronómico.

##### Analizador de red.

Permite realizar las principales funciones de control energético y de calidad de suministro.

Lectura de parámetros eléctricos, tensión, intensidad, potencia activa y reactiva y factor de potencia.

Contadores de energía activa y reactiva.

##### Data logger

El equipo almacena más de 10000 registros de parámetros eléctricos pudiendo configurar la base de tiempo de 1 min. a 24 horas.

Almacenan hasta 2500 eventos y alarmas con la hora y fecha de la acción

##### Centralización de equipos de ahorro, medición y protección.

El terminal centraliza diferentes equipos a través del puerto serie RS485 secundario, el puerto Ethernet y las entradas lógicas.

Analizador de redes.

Estabilizador de flujo luminoso.

Medidor de fugas de aislamiento.

Protecciones magnetotérmicas y diferenciales.

Medidores energéticos de circuito individual.

Control punto a punto de luz Datlux – Urlys.

##### Telemando.

El equipo permite ser accionado a distancia y a tiempo real desde el centro de control.