

AHORRO ENERGÉTICO EN LA GESTIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO



IV JORNADAS ABULENSES DE
ENERGÍAS RENOVABLES,

Abril 2005



AHORRO ENERGÉTICO

- n La energía mas limpia es aquella que no es necesario generar
- n Es posible obtener un mismo nivel de servicio con un menor gasto energético



AHORRO ENERGÉTICO

n 1.- AHORRO EN GESTIÓN

n 2.- AHORRO EN EXPLOTACIÓN



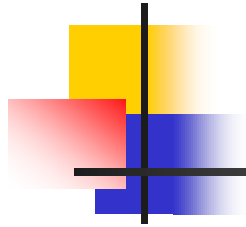
AHORRO EN GESTION

- n Tarifa Contratada (No produce ahorro energético)
- n Discriminación Horaria (No produce ahorro energético)
- n Potencia Contratada (No produce ahorro energético)
- n Energía Reactiva (No produce ahorro energético)



AHORRO EN EXPLOTACIÓN

- n Inventario y Cambio de Lámparas (Sí produce ahorro energético)
- n Programadores Astronómicos (Sí produce ahorro energético)
- n Estabilizadores-Reductores de Flujo (Sí produce ahorro energético)



1.- AHORRO EN GESTION



ELECCIÓN DE LA TARIFA

n Tarifa B.0 ó de Alumbrado Público:

- n Término de Potencia: 0 €/Kwh
- n Término de Energía: 0'072125 €/Kwh

Tarifa 2.0 D.H. N:

- n Término de Potencia: 1.43614 €/Kw
- n Término de Energía:
 - n Energía Día: 0'083816 €/Kwh
 - n Energía Noche: 0'03809 €/Kwh



ELECCIÓN DE LA TARIFA

- n Horas de utilización al año: 4300 horas
- n Distribución aproximada:
 - n 35-40% horario "Día"
 - n 60-65% horario "Noche"
- n Resultado: Es más económica la tarifa 2.0 con D.H. Nocturna, siempre que no existan equipos reductores de flujo



POTENCIA CONTRATADA

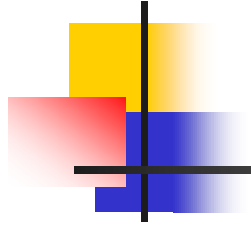
Es importante realizar una correcta medición en el momento de la contratación para reducir el coste.

Sólo afecta a la factura, no influye sobre el consumo.

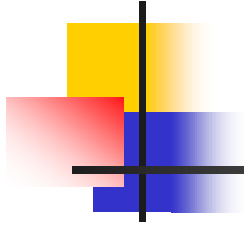


ENERGÍA REACTIVA

- n DESFASE ENTRE CORRIENTE E INTENSIDAD PRODUCIDO POR REACTANCIAS Y MOTORES
- n RECARGO EN FACTURA HASTA 43%
- n SOLUCIÓN: CAMBIO DE CONDENSADORES ESTROPEADOS



2.- AHORRO EN EXPLOTACIÓN



Una instalación de Alumbrado Público eficiente es el resultado de una combinación de Lámpara, Luminaria, Geometría y Política de mantenimiento adecuada.



Lámpara (Tipos)

- n Vapor de Mercurio (VM)
- n Vapor de Sodio Alta Presión (VSAP)
- n Vapor de Sodio Baja Presión (VSBP)
- n Halogenuros Metálicos (HM)



Lámparas: Vapor de Mercurio

- n Baja eficiencia lumínica (36-55 lm/w)
- n Luz Blanca: percepción cromática correcta
- n Empleo en parques y zonas monumentales



Lámparas: VSAP

- n Alta eficiencia Lumínica (70-120 lm/w)
- n Luz Naranja: Percepción cromática distorsionada
- n Empleo en vías urbanas sin especial interés estético



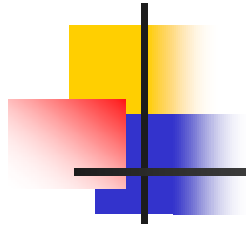
Lámparas: VSBP

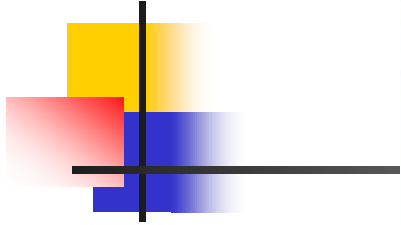
- n Mayor eficiencia lumínica (100-170 lm/w)
- n Luz Naranja: gran distorsión cromática
- n Empleo en peajes de autovía, travesías y zonas que requieran alumbrado de seguridad



Lámparas: Halogenuros Metálicos

- n Eficiencia lumínica media (70-95 lm/w)
- n Luz blanca: percepción cromática correcta, colores brillantes
- n Empleo en parques y zonas monumentales



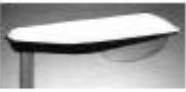




Recomendaciones de Sustitución

lámparas de VM Iniciales	lámparas de SAP a instalar	Ahorro final contando equipos
125 W	100 W	17,20%
250 W	150 W	37,15%
400 W	250 W	35,50%
400 W	150 W	60,70%
700 W	400 W	40,00%

Luminarias

N°	Luminaria	Cierre	Lámpara	Costos relativos por Km y año				Flujo al cielo KLm/Km
				Instalación [§]	Mantenimiento [†]	Energía [‡]	Total	
1		vidrio curvo	Sap 150w Tubular	107	103	103	104	28.6
2			Sap 150w Ovoidal	140	135	135	137	32.2
3		vidrio plano	Sap 150w Tubular	112	117	117	115	31.6
4			Sap 150w Ovoidal	177	184	184	182	31.6
5		cubeta poli-carbonato	Sap 150w Tubular	111	117	117	115	31.2
6			Sap 150w Ovoidal	208	219	219	215	35.8
7		vidrio prismático	Sap 150w Tubular	100	100	100	100	26.8
8			Sap 150w Ovoidal	159	159	159	159	33.2
9		cubeta polímero acrílico	Sox 90w	138	125	75	108	37.0
10		polímero cónico tapa reflectora	Sap 150w Ovoidal	151	175	175	166	61.8
11		globo poli-carbonato	Sap 150w Ovoidal	194	250	250	229	200.0
12		Proyector con pantalla reflectora	Sap 250w Tubular	525	438	729	595	326.0



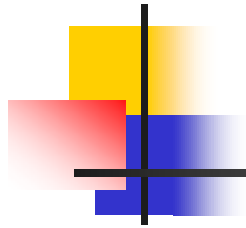
Equipos: Relojes Astronómicos

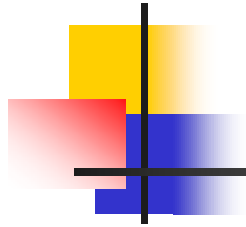
- n Función: Realizar el encendido y apagado de los equipos en el instante preciso cada día, dependiendo de la ubicación de la ciudad
- n No se encienden en situaciones adversas como nieblas fuertes, en las que el encendido de los equipos no soluciona el problema



Equipos: Estabilizadores-Reductores de Flujo

- n Funciones:
 - n Limitar pico de intensidad en el arranque
 - n Estabilizar la tensión nominal
 - n Reducir la tensión en la línea en las horas de baja utilización
- n Reducción de hasta 40% de consumo energético





3.- CONTAMINACIÓN LUMÍNICA



CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

- n FLUJO AL CIELO
- n SE CONSUME UNA ENERGÍA QUE NO SE APROVECHA
- n SOLUCIÓN: ESTUDIAR TIPO Y DISPOSICIÓN DE LAS LUMINARIAS

CONTAMINACIÓN LUMÍNICA



Figura 1



Figura 5

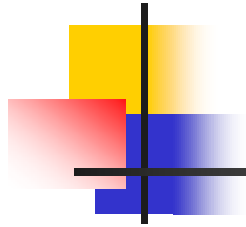
CONTAMINACIÓN LUMÍNICA



Figura 3.



Figura 4



4.- ACTUACIÓN EN PEQUEÑOS MUNICIPIOS



PROBLEMAS COMUNES

- n FALTA DE FONDOS PARA REALIZAR LAS ACTUACIONES
- n FALTA DE PERSONAL PROPIO:
 - n PARA EL DISEÑO
 - n PARA EL MANTENIMIENTO



ACTUACIÓN

- n SOLICITAR SUBVENCIONES
- n PRIORIZAR LAS ACTUACIONES:
 - n 1º CAMBIO DE TARIFA
 - n 2º CAMBIO DE LUMINARIA
 - n 3º INSTALACIÓN DE EQUIPOS

AHORRO ENERGÉTICO EN LA GESTIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO



IV JORNADAS ABULENSES DE
ENERGÍAS RENOVABLES,

Abril 2005