

ALUMBRADO PÚBLICO LED - CASO DE ESTUDIO I

Ventajas económicas de la tecnología led **Obra nueva**

A fin de establecer un cálculo de repago de inversión en luminarias de alumbrado público (en **obra nueva**), se analizaron comparativamente en Agosto de 2010, los costos de luminarias de sodio de 150W y de 60 leds, ambas de prestaciones lumínicas semejantes.

El informe comparativo presenta la inversión inicial en equipos y conductores de ambas tecnologías, y detalla complementariamente los consumos energéticos de cada una de estas alternativas.

El mismo está basado sobre los siguientes parámetros generales:

Artefactos por cuadra:	4
Disposición de las luminarias:	unilateral, alternada entre cuadras
Canalización :	subterránea
Profundidad de la canalización:	0,60 mts
Longitud media de conductor entre columnas:	38 mts.
Altura de montaje:	10 mts.
Potencia de la lámpara	150 W (sodio) 60 W (led)
Potencia total por artefacto	185 W (sodio) 70 W (led)
Factor de potencia	0,7 (sodio) 0,9 (led)
Costo del kW/ h (con impuestos) municipios	\$ 0,461
Hs. Diarias de encendido de la iluminación	12

:: Costo de instalación:

El costo de instalación inicial resulta de la suma de los costos de conductores y equipos. A efectos de determinar los costos iniciales se realizó entonces el cálculo de los conductores necesarios para alimentar los artefactos de iluminación de cada tipo.

Este cálculo se realizó variando la cantidad de cuadras alimentadas de una salida, desde un único tablero alimentador, desde 1 a 9 cuadras o lo que es lo mismo de 4 a 36 artefactos.

El cuadro siguiente resume los resultados del cálculo realizado:

Cuadras	Sodio			Led		
	Artefactos	Conductores	Total	Artefactos	Conductores	Total
9	\$ 25.560,0	\$ 83.472,6	\$ 109.032,6	\$ 71.280,0	\$ 11.056,6	\$ 82.336,6
8	\$ 22.720,0	\$ 52.414,3	\$ 75.134,3	\$ 63.360,0	\$ 7.638,9	\$ 70.998,9
7	\$ 19.880,0	\$ 37.668,2	\$ 57.548,2	\$ 55.440,0	\$ 5.638,0	\$ 61.078,0
6	\$ 17.040,0	\$ 24.983,8	\$ 42.023,8	\$ 47.520,0	\$ 4.436,9	\$ 51.956,9
5	\$ 14.200,0	\$ 14.148,3	\$ 28.348,3	\$ 39.600,0	\$ 3.409,6	\$ 43.009,6
4	\$ 11.360,0	\$ 7.340,4	\$ 18.700,4	\$ 31.680,0	\$ 2.701,1	\$ 34.381,1
3	\$ 8.520,0	\$ 3.485,0	\$ 12.005,0	\$ 23.760,0	\$ 2.036,9	\$ 25.796,9
2	\$ 5.680,0	\$ 1.862,2	\$ 7.542,2	\$ 15.840,0	\$ 1.372,7	\$ 17.212,7
1	\$ 2.840,0	\$ 961,1	\$ 3.801,1	\$ 7.920,0	\$ 708,5	\$ 8.628,5

De estos datos se infiere que, para un tendido eléctrico de vía pública de 28 artefactos la inversión inicial es equivalente, y superado ese número, resultan más económicas las luminarias led.

ALUMBRADO PÚBLICO LED - CASO DE ESTUDIO I

:: Costo operativo:

En el costo operativo, se considera únicamente el costo de la energía eléctrica consumida, no incluyendo en este caso el costo por mantenimiento y reemplazo de lámparas equipos auxiliares.

Los costos de la energía eléctrica consumida anualmente serían:

cuadras	Sodio	Led	Ahorro \$	Ahorro KW
9	\$ 13.261,1	\$ 5.017,7	\$ 8.243,41	KW 18.133
8	\$ 11.787,7	\$ 4.460,2	\$ 7.327,48	KW 16.118
7	\$ 10.314,2	\$ 3.902,7	\$ 6.411,5	KW 14.104
6	\$ 8.840,8	\$ 3.345,2	\$ 5.495,6	KW 12.089
5	\$ 7.367,3	\$ 2.787,6	\$ 4.579,7	KW 10.074
4	\$ 5.893,8	\$ 2.230,1	\$ 3.663,7	KW 8.059
3	\$ 4.420,2	\$ 1.672,6	\$ 2.747,8	KW 6.044
2	\$ 2.946,9	\$ 1.115,1	\$ 1.831,9	KW 4.030
1	\$ 1.473,5	\$ 557,5	\$ 915,9	KW 2.015

El valor considerado de KW/ h es de \$0,461 con impuestos.

:: Costo total:

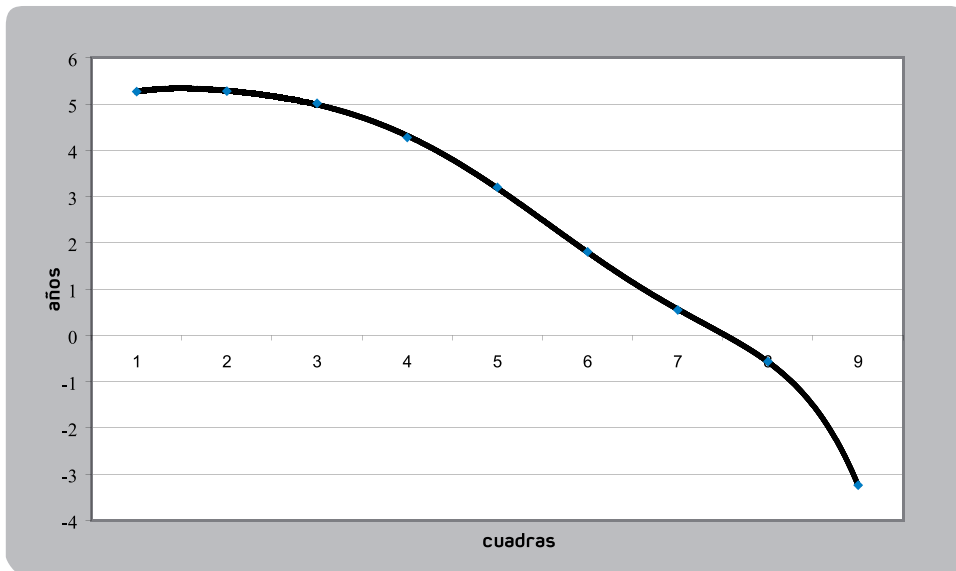
Estos costos anuales deben ser sumados a los iniciales para obtener los costos totales.

En base a lo expuesto, y considerando los costos totales (iniciales y operativos) por año para ambos tipos de iluminación, en base a la cantidad de cuadras por salida, se concluye que el tiempo en el cual ambas inversiones se igualan sería el siguiente:

cuadras	Tiempo en el cual se igualan las inversiones	
	años	meses
1	5	9
2	5	8
3	5	6
4	4	9
5	3	8
6	2	4
7	1	1
8	0	0
9	-2	-7

ALUMBRADO PÚBLICO LED - CASO DE ESTUDIO I

Este gráfico muestra cómo se diluye la diferencia económica de instalar la tecnología led a medida que aumenta el número de luminarias a instalar (medidas en cuadras, 4 por cuadra):



A saber, aunque el costo unitario de la luminaria led* es superior al de una de sodio (equivalente en luminosidad), las ventajas de la tecnología led en materia de ahorro de conductores y maximización del uso del tablero de alimentación, sumadas al menor consumo energético en la fase operativa, implican que **la tecnología led resulta más ventajosa y conveniente económicamente que su homóloga de sodio.**

*El valor de los artefactos es el siguiente:

Sodio completo, con equipo auxiliar y lámpara de 150 watts - \$ 569,20

Artefacto a Led, fundición de aluminio - \$ 2.108,00