

**CATÁLOGO DE MATERIALES Y COMPONENTES**  
**Edic. 2-Sep 2012**

Esta edición del catálogo actualiza el publicado en este post el 10/9/2007, en la entrega denominada **Iluminación de escena-05**. Por los cambios operados en el comercio de este tipo de materiales de iluminación de escenas de Belenes y de Belenes en general, actualiza aquel de 2007 y pretende mejorar su contenido de tal forma que facilite su compra de forma universal, es decir, con independencia del conocimiento que cada uno tenga de este tipo de elementos. En general lo dicho en este post, a pesar de los años, continúa siendo válido, si actualizamos materiales que se incluyen en esta edición del catálogo.

En casi todos los casos se exponen consideraciones a tener en cuenta en su uso y comentarios que, entiende el autor, pueden ser de ayuda; incluido precios de referencia (**PR**), actualizados. Una queja generalizada en este Foro, de aquellos foreros no habituados a temas técnicos, es que este tipo de temas les imposibilita, muchas veces, el salir adelante, aún en pequeñas y simples construcciones. A ellos va dirigido en especial esta edición. Que disculpen los muchos especialistas en electrónica que colaboran en el Foro, las imprecisiones técnicas que pudieren encontrar y encontrarán, no lo dudéis, pero todo sea en aras de una mejor comprensión.

Recomiendo el uso de la lista de Comercios belenistas de Madrid, que publicaré actualizada de inmediato.



**I-00**

**Bombillas, Neones y LEDs**

Son los componentes básicos de la iluminación de Belenes. La foto incluye los más habituales. No incluye las bombillas dicroicas ni especiales, que se localizan más adelante en este mismo catálogo.

La lista a continuación define, de izquierda a derecha, los distintos tipos y características destacables..

- **Bombilla ordinaria** de iluminación general, a 220 V. El casquillo se denomina E-27 (Edison 27 mm de diámetro de rosca). Poco usada en belenes.
- **Bombilla fuego**. El casquillo se denomina E-14 (Edison 14 mm) o de rosca mignon. A 220 V.
- **Bombilla de 5W**. El casquillo muy pequeño, normalmente E-10, más conocido como mignonette. Ver más adelante el portalámparas **I-04**
- **Neón preparado** con una resistencia soldada en una patilla, para enchufar a 220V directamente.
- **LED de 5 mm**. No se calienta. Es el más habitual. Se alimenta a unos 3 V, pero los hay en el comercio a 220V.
- **LED de 3 mm**, no se calienta, para aplicaciones específicas de poco volumen disponible
- **Bombilla a 6V**, para antorchas de muro y de pajes y luces de muy poco volumen.
- **Bombilla a 12V**, con la misma aplicación que la anterior.

Se incluye en el extremo una resistencia de ¼ W como las que se usan en los circuitos de LEDs caseros, como referencia de tamaño, así como una moneda de 1€ por el mismo motivo.

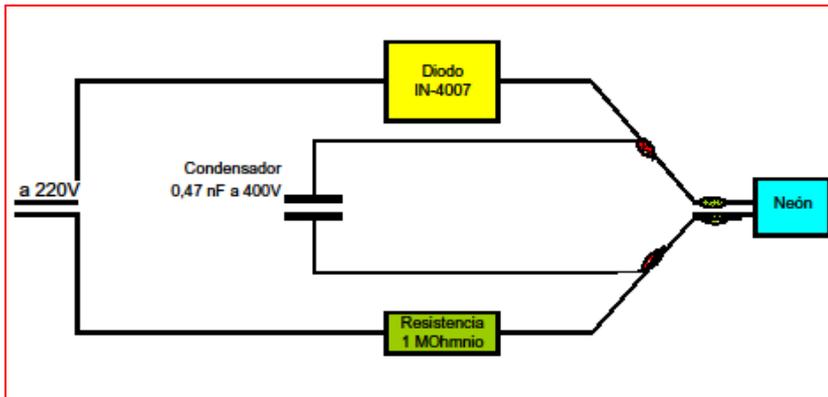
	<p style="text-align: right;"><b>I-01</b></p> <p><b>Bombilla fuego</b>          La forma tradicional de los fuegos de belenes. Se conecta directamente a 220V. Las hay en varios tamaños y roscas de al menos tres tipos E-10, E-14 y E-27 y consumen 3W con independencia del tamaño. No se calientan prácticamente. Este tipo de bombillas son realmente neones.</p> <p><i>Ferreterías y comercios iluminación</i></p>
	<p style="text-align: right;"><b>I-02</b></p> <p><b>Bombilla fuego c/ enchufe a 220V</b>          Versión comercial del <b>I-01</b>, enchufable directamente a la red. Incluye el casquillo E-10 y la clavija.</p> <p><i>Webs o tiendas especializadas en material Navideño</i></p>
	<p style="text-align: right;"><b>I-03</b></p> <p><b>Bombilla de celaje, a 220V</b>          Son las bombillas usadas para iluminación del celaje cuando se utiliza un controlador Noche-Día. El casquillo es del tipo E-14 y las bombillas son 25W, directamente a la red. Las bombillas incandescentes son regulables, por lo que de momento son insustituibles para los efectos Noche-Día, ya que los LEDs no son regulables, normalmente.</p> <p><i>Comercios Mtl eléctrico</i></p>
	<p style="text-align: right;"><b>I-04</b></p> <p><b>Portalámparas para poliestireno.</b>          Para bombilla con rosca mignonette o E-10, que dispone de una patilla regulable y flexible, que puede hincarse en el poliestireno, permitiendo orientar la posición de la bombilla según se requiera. Tiene dos pequeñas patillas, se ven en la foto, para conectar el cable con cinta o soldado. Muy útil para instalar bombillas de muy poca potencia (5-10W) en el interior de casas para simular la pobre iluminación de la época.</p> <p><i>OLIVA, OVALAMP, comercios Mtl eléctrico</i></p>
	<p style="text-align: right;"><b>I-06</b></p> <p><b>Cebador</b>          Es el mismo que se utiliza para arrancar tubos fluorescentes. En Belenismo se utiliza para hacer tintinear bombillas, neones y crear intermitencias no pulsadas, es decir que parecen más naturales, aleatorias. Es una alternativa interesante y barata para el parpadeo de neones en fuegos. Cuando más usado, mejor.</p> <p><i>En ferreterías y tiendas de material eléctrico</i></p>

	<p style="text-align: right;"><i>I-07</i></p> <p><b>Clavija de árbol de Navidad</b>          Es una clavija macho que se enchufa a la red y que a su vez dispone de una conexión hembra y en su interior un circuito que suministra el parpadeo pulsado. Puede usarse para obtener el parpadeo de fuegos de neón, y en general bombillas, Conviene mezclar varios para evitar la sensación de intermitencia pulsada, nada natural.</p> <p><i>En ferreterías y tiendas de material eléctrico</i></p>
	<p style="text-align: right;"><i>I-08</i></p> <p><b>Foco de 2º-3º de haz, 30 W</b>          Foco que se conecta directamente a la red y que dispone de un fusible incorporado. Imprescindible para iluminar una figura a más de 1,5m. <b>No es un foco normal</b> debido a la estrechez de su haz, de 2º o 3º, solamente. Puede regularse su intensidad con <i>I-09</i> o <i>I-10</i>.</p> <p><i>OLIVA, OVALAMP PR 22€</i></p>
	<p style="text-align: right;"><i>I-09</i></p> <p><b>Regulador de intensidad, tipo de mano</b>          Aparato que permite regular la intensidad de luz de una bombilla, un foco, una microica, etc. No debe usarse con LEDs ya que en nuestras aplicaciones (por su tamaño y baja potencia) las bombillas de LEDs no son regulables.</p> <p><i>Ferreterías y tiendas Mtl. Eléctrico, Chinos PR 12€</i></p>
	<p style="text-align: right;"><i>I-10</i></p> <p><b>Regulador de intensidad, tipo de pie</b>          Similar al anterior, pero del tipo de lámpara de pie. No debe usarse con LEDs. Como el anterior se empalma por cable pelado a tornillo.          El tipo de mano o de pie, en nuestro caso, carece de importancia.</p> <p><i>Ferreterías y tiendas Mtl. Eléctrico, Chinos</i></p>

**NEONES**

	<p style="text-align: right;"><b>I-11</b></p> <p><b>Neón</b>  Bombilla de pequeño tamaño con gas neón en su interior, que produce un tono rojo-anaranjado, muy usado para fuegos, antorchas, etc. No se pueden conectar a 220V directamente. No es fácil localizarlo en el comercio como componente sólo. Atienden a la denominación de <i>piloto</i>.</p> <p><i>Sonytel-Maudes y otras tiendas de componentes</i></p>
	<p style="text-align: right;"><b>I-12</b></p> <p><b>Neón a 220V</b>  Es el producto comercial práctico del anterior <b>I-09</b>, sin clavija, pero con una resistencia ya instalada de 1MOhmios, para su conexión directa a 220 V. Por su poca potencia y tonalidad no se utiliza para iluminación de escenas, pero sí para simulación de antorchas, iluminación de interiores de casas y construcción de pequeños y grandes fuegos.</p> <p><i>OLIVA, PR-2€</i></p>
	<p style="text-align: right;"><b>I-13</b></p> <p><b>Neón comercial a 220V</b>  Modelo comercial preparado con clavija para su conexión directa con la red. Este modelo encuentra su aplicación directa en fuegos e iluminación interior de casas, simplificando el tema eléctrico.</p> <p><i>En tiendas especializadas y tiendas WEB, PR-3€</i></p>
	<p style="text-align: right;"><b>I-14</b></p> <p><b>Neón parpadeante comercial a 220 V</b>  En la disposición en forma de caja, se presenta con una entrada (dos hilos) de 220V y de una salida (dos hilos) hacia el neón tipo <b>I-11</b>, permitiendo así la colocación del circuito, de una caja, en sitio accesible, alejado del neón.  Hay otros modelos que en un solo conjunto integran el neón, el circuito de parpadeo y la clavija para enchufar a 220V.</p> <p><i>WEBS: PORTILLO y varias Webs PR-4€</i></p>

*I-15*



**Circuito oscilante para neón,**  
esquema constructivo.

Necesita 4 o 2 soldaduras según pericia.

Los componentes:

- Diodo IN-4007
- Condensador de 0,47 nF a 400 V
- Resistencia de 1 MOhm

Su uso básico es para parpadeo en fuegos exteriores y hogares de interior de casas hebreas.

*Comercios de componentes electrónicos*

**BOMBILLAS HALÓGENAS DICROICAS**

**Casquillos de bombillas dicroicas**

	<u>Halógenas</u>	<u>De LEDs</u>
GU10 	220 V	220 V
GU4 GU5.3 	12 V	12V o 220 V

**I-16**

**Bombillas halógenas dicroicas**

Son los clásicos foquitos halógenos. La tabla incluye los casquillos más usados en belenismo y la tensión de la bombilla.

Se incluyen los casquillos de LEDs para resaltar que la paridad casquillo-voltaje, 12V o 220V, no se cumple con las bombillas LED dicroicas, que veremos más adelante.



**I-17**

**Bombilla halógena dicroica a 12V.**

Bombilla halógena equipada con reflector o pantalla. Son los foquitos, ya tradicionales, de los cuartos de baño y pasillos, por ejemplo. Necesitan un portalámparas tipo **I-18** y un transformador de 220V a 12V, reactancia, para enchufarlas a la red normal de casa.

Las hay en diámetros de 50 mm y de 35 mm y potencias varias: 20, 35 y 50W típicamente. La aplicación en belenismo depende de la potencia, del diámetro, de la distancia y del ángulo del haz de luz que proyectan. La potencia de 50W no es recomendable usarla en ningún caso. Ver también **I-21**

Precaución: las bombillas dicroicas generan mucho calor

*En ferreterías y tiendas de material eléctrico*



**I-18**

**Portalámparas bombilla dicroica a 12V**

Es el usado para foquitos de bombillas halógenas a 12V con pantalla y también para bombillas dicroicas de LEDs a 12V

*En ferreterías, "chinos" y tiendas Mtl. eléctrico* **PR-1,5 €**



**I-19**

**Bombilla halógena dicroica a 220V**

Sustituyen a las anteriores en 12V por su facilidad en conectarse directamente a red. Necesitan un portalámparas de tipo bayoneta (también conocida como *pie de cebador*)

Las hay en diámetros de 50 mm y de 35 mm y potencias varias: 20, 35 y 50W típicamente. La aplicación en belenismo depende de la potencia, del diámetro, de la distancia y del ángulo del haz de luz que proyectan.

La potencia de 50W no es recomendable usarla en ningún caso.

Precaución: las bombillas dicroicas generan mucho calor

*En ferreterías, "chinos" y tiendas Mtl. eléctrico*



**I-20**

**Portalámparas bombilla dicroica a 220V**

De tipo bayoneta o *pie de cebador*. Es el usado para foquitos de bombillas halógenas a 220V con pantalla o también para bombillas dicroicas a LEDs, catálogo [I-30](#).

Disponen de dos taladros preparados para atornillarse a corchos o maderas en general, como puede verse en la foto.

*En ferreterías, “chinos” y tiendas Mtl. eléctrico PR-1,5 €*



**I-21**

**Bombilla halógena dicroica, 20W, de 12° de haz, a 12V**

Cuando no existe ningún condicionante de volumen a ocupar, esta bombilla de 50mm de diámetro, es una buena solución para su uso como foco debido a su estrecho haz, 12° solamente, contra los 38° habituales en dicroicas.

Y es bastante económica.

Precaución: las bombillas dicroicas generan mucho calor

*OLIVA, comercios muy especializados en Mtl. eléctrico PR-5 €*

**I-22**

**Bombilla halógena minireflectora dicroica, 20W a 12V**

Bombilla halógena a 12V, de 20W, con un haz de luz que se abre únicamente 10° y de 35 mm de diámetro.

**Estas características convierten a esta bombilla en un foco ideal para distancias medias** y en particular cuando no se dispone de mucho volumen para su instalación. Se recomienda utilizar un regulador para matizar la intensidad de luz, a pesar de tener una potencia discreta y todo ello a efectos fotográficos. Es decir, para no quemarla cuando se haga la foto.

Precaución: las bombillas dicroicas generan mucho calor

*OLIVA, comercios muy especializados en Mtl. eléctrico PR-11 €*



**I-23**

**Bombilla halógena dicroica MINI de baja potencia**

Existen actualmente en el comercio muy especializado, unas bombillas a 12V, de pequeña potencia (5 y 10W) y pequeño diámetro (35mm y menores), que aportan una solución muy conveniente para iluminación a distancias pequeñas-medias y poco volumen disponible para su instalación y, especialmente interesante, no desprenden casi calor, debido a su baja potencia.

Esta bombilla si bien no concentra la luz como las anteriores [I-21](#) e [I-22](#), las aventaja por el tema ausencia de calor desprendido y por el ahorro del regulador, que aquí no es necesario. Por este motivo es una firme competidora de las bombillas de LEDs.

No es necesario tomar precaución alguna por el tema calor.

*OLIVA, comercios muy especializados en Mtl. eléctrico PR-9,2 €*



**I-24**

### **Reactancia para halógenos a 12V**

Se le conoce técnicamente como **Balasto electromagnético**. Es el usado tradicionalmente para encendido de fluorescentes. Se usa en nuestro caso para encendido de las bombillas halógenas dicroicas a 12V, antes citadas. Tiene dos conexiones. Una se enchufa con un cable a la red y la otra va directamente a la bombilla halógena dicroica.

*En ferreterías y tiendas Mtl. eléctrico*



**I-25**

### **Balasto electrónico para halógenos a 12V.**

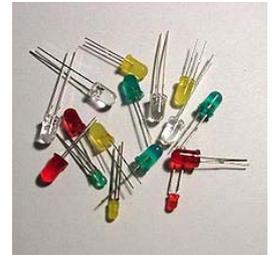
Es la reactancia anterior en su versión electrónica. La gran ventaja práctica frente a las reactancias **I-23** reside en que ocupan mucho menos espacio y son de peso liviano, sobretodo.

*En ferreterías y tiendas Mtl. eléctrico*

*LEDs*

Se trata de unos diodos semiconductores emisores de luz, montados dentro de un cristal.

Hasta aquí hemos llegado.



Lo único que nos interesa saber:

- Usar el LED, únicamente, en color blanco.
- Emiten luz, preferentemente, en una sola dirección.
- No desprenden calor, por lo que pueden incrustarse en cualquier material.
- Tiene un volumen mínimo, hasta 3mm solamente, por lo que pueden disimularse a la perfección en nuestros belenes.
- No pueden regularse, por lo que no sirven para el efecto Noche-Día del celaje. (*Expertos abstenerse*)
- No se funden (si están montados como se indica en el post) ni provocan cortocircuitos.
- Se enchufan a corriente continua, no a la alterna (220V) ordinaria, por lo que necesitaremos un circuito o un alimentador para encenderlos. O en versión comercial ya preparada para 220 V.
- Están polarizados, por lo que al alimentarlos eléctricamente deberemos tenerlo en cuenta. En el post se indican en cada caso las precauciones y la forma de *olvidarse* y obviar este requisito molesto.

*I-26*



**LED de 5mm.**

Bombillas muy pequeñas a base de diodos emisores de luz en una sola dirección. Se alimentan con c.c. alrededor de los 3 V. Están polarizados. No se calientan prácticamente y consumen poquísimo. Nos interesan únicamente los blancos y de luz fija.. Individualmente, en cualquier circuito, se le conectará una resistencia de, como mínimo, 150 Ohms, como protección.

*Sonytel-Maudes, FMAS, y otras Webs belenistas, PR - 0,30€*

*I-27*



**LEDs de 3 mm**

Bombillas como las anteriores, de tamaño menor. Se utilizan modernamente para todo tipo de señalizaciones y detección de funcionamiento, en infinidad de aparatos. Sus aplicaciones en semáforos y el automóvil han permitido su desarrollo espectacular. Nosotros los empleamos cuando necesitamos una luz de muy pequeño tamaño.

*Sonytel-Maudes, FMAS, y otras Webs belenistas PR - 0,30€*

*I-28*



**LED a 220V**, comercial, con su circuito ya preparado para conectar directamente a 220V; disponible en Webs y en tiendas especializadas. **No se calientan** y no se funden. Puede incrustarse en el corcho o en el poliestireno, sin peligro alguno.

*WEBS belenistas PR - 3€*

**I-29**

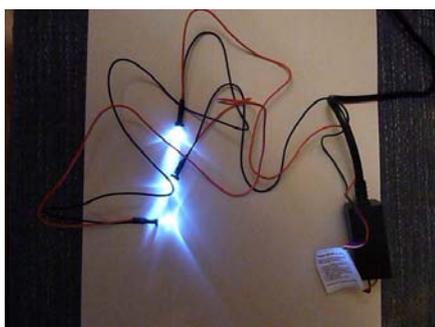


**Minifocos de LEDs**

Para aplicaciones en general con figuras de tamaños pequeños-medianos y distancias disponibles pequeñas para iluminar una determinada figura, resulta una buena solución fabricarse un pequeño foco de LEDs, juntando, por ejemplo 3 LEDs. Es decir encintando en un solo foquito los tres LEDs una vez terminados. Exponemos aquí dos soluciones

- La primera, fabricándose uno mismo los tres LEDs según el post: *Iluminación de escenas-06*. La foto los muestra enchufados a una fuente de alimentación. Quedaría juntarlos, encintarlos y colocarlos en las cercanías de la figura a iluminar, probablemente empotrados en un corcho o en una placa de poliestireno, con lo que *desaparecen* de la vista.
- La segunda es a través de un producto comercial, que incluye directamente los 3 LEDs y, en el caso de la foto, enchufado directamente a 220V. Mucho más cómodo y rápido.

Disponible en muchas Webs belenistas. **PR - 6€**



**I-30**

**Lámparas dicroicas de LEDs a 12V o 220V.**

Formadas por varios LEDs, de bajísimo consumo y potencias lumínicas comparables a halógenas dicroicas.

Importante: **no se calientan** (imperceptible). Se pueden incrustar en el corcho y en poliestireno, sin ningún problema. Las venden con todo tipo de casquillos, tanto los que hemos visto en halógenas dicroicas, como en tipo Edison E24 y E14 en incandescencia. En la foto se incluyen con casquillos y portalámparas *I-18*, para 12V e *I-20* para 220V. Advertencia: en LEDs también se presentan bombillas a 12V con casquillo para portalámparas *I-20*.



OLIVA, OLAVAN, en "chinos" y Webs belenistas

**I-31**

**Foco Mini de LEDs de 3W**

Cuando se trata de iluminar a gran distancia, conviene el uso de focos que puedan colgarse y orientarse fácilmente. El foco de la foto es una alternativa al foco *I-08*, con la ventaja de una temperatura de luz más fría, es decir más alta (útil para grandes distancias, como de 1,5m a 2 m) y un peso muy liviano.

En este tipo de focos es conveniente comprobar la tonalidad del blanco ya que, a menudo, tienen aureolas azules, según la calidad del producto

OLIVA, OLAVAN **PR - 22€**





**I-32**

### Alimentador

Se utiliza para dar corriente continua a partir de la corriente alterna ordinaria (220V) a un circuito o componente que necesite corriente continua entre 1,5V y 12V. Por ejemplo a LEDs u otros componentes como fumígenos, ventiladores, etc. Disponen de un inversor de polaridad por lo que no debemos preocuparnos por la polaridad de circuitos.

Ferreterías y tienda material eléctrico. **PR -10€**



**I-33**

### Alimentador

Idéntica función que el anterior, si bien este tiene el inversor de polaridad directamente en el cuerpo del aparato, en la parte baja a la izquierda de la foto.

Ferreterías y tiendas material eléctrico. **PR -10€**



**I-34**

### Bombillas LED para 220V de pequeña potencia

Actualmente están disponibles en el mercado un sinnúmero de bombillas LED que ya se conectan directamente a 220V, equipadas con casquillos Edison, en particular el E-14, las mignon. Si bien hasta hace poco hablábamos en belenismo de LEDs en sus aplicaciones como foco o foquito, como las anteriormente descritas, ya se puede considerar a los LEDs como parte de la iluminación miscelánea de un Belén - excepto para iluminación del celaje en colores - si utilizamos bombillas LED de pequeña potencia (que debemos multiplicar por 7 u 8 para obtener el resultado en potencia de bombillas de incandescencia y a veces aún por más).

La gran ventaja de estas bombillas, que tampoco se calientan y que prácticamente *no gastan luz* (entre medio vatio y 3W de potencia), es que tampoco provocan cortocircuitos. Y nuestros nietos verán cuando se funden.

La gran aplicación en belenes es para la iluminación general de una cueva o de cualquier ambiente, en sustitución de las clásicas bombillas de rosca pequeña, mignon (E-14) o mignonette, de 5, 10 o 15W.

La de la fotografía corresponde a una bombilla de 0,5W solamente, a 220V, marca LEDARE de IKEA, que puede equipararse a una de incandescencia de 5W o 10 W.

Una verdadera joya para iluminación general de espacios cerrados y semi-abiertos en nuestros belenes. No usar para iluminar el interior de casas debido al espectro brillante que poseen y que no se corresponde con aquellos tiempos de candiles y hogares de leña.

*IKEA, OLIVA, OLAVAN y tiendas material eléctrico. **PR -3,99 €***

**MATERIAL AUXILIAR**



**MA-01**

**Clemas**, se utilizan para unir dos o más cables entre sí. También se conocen como regletas y fichas.

*En ferreterías y tiendas de material eléctrico*



**MA-02**

**Macarrones termoretráctiles**, para proteger todas las soldaduras e impedir cortocircuitos de cables. Juegan el papel de la clásica cinta aislante. Debe colocarse en el hilo antes de la soldadura, para deslizarlo posteriormente sobre la misma. Se ajusta al cable, soldadura o componente, con el calor de un encendedor.

*CONNECTROL, DIOTRONIC y otras de componenetes electrónicos*



**MA-3**

**Acoplador rosca E14 - portalámparas dicroica a 220V**

En el mundo LED, en los momentos actuales, es frecuente encontrar una gran variedad de casquillos tanto para 12V como 220V, para diferentes potencias y lámparas; todo ello debido al interés en poderlas utilizar en instalaciones existentes roscando la nueva, sin más problemas..

Este acoplador permite conectar, por ejemplo, una lámpara dicroica LED de 220V con casquillo de bayoneta, con un portalámparas para bombilla mignon (tipo E14), de una instalación preexistente.

*“Chinos” y tiendas de material eléctrico especializadas* **PR -2,5€**