

Reflectores:

Vamos a ir desde los más simples a los más complejos para ir entendiendo como al colocarle reflectores y lentes podemos modificar por medio de las propiedades de la luz, la intensidad, el ángulo de apertura del haz, la concentración de luz, la forma del haz y muchas otras cosas más.

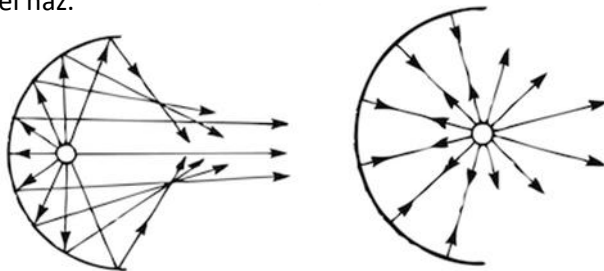
Si nosotros colgamos una lámpara blanca en el medio de un escenario esta dará luz hacia todos lados incluido el público y si bien puede ser un recurso que usemos para dar un ambiente de luz para una escena o como decoración.

Lo más seguro es que al menos le pondremos una pantalla arriba de la lámpara que no ilumine el techo del escenario



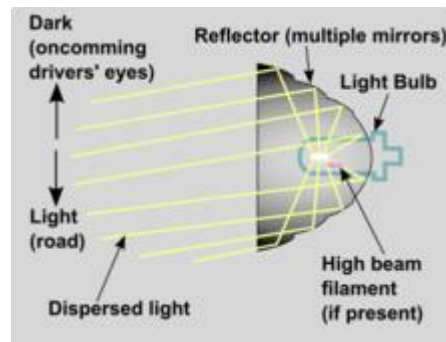
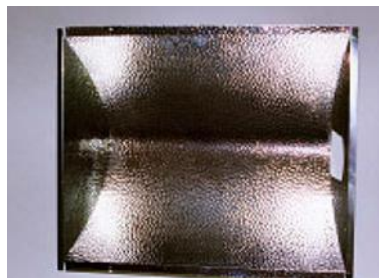
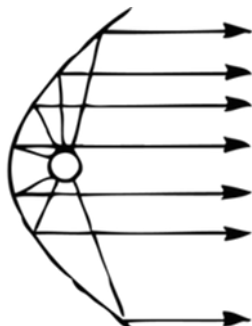
Y al poner una pantalla estamos usando el elemento más simple que se usa en iluminación teatral que es el reflector. Este nos reflejará la luz la enviará en otra dirección. Y usando la propiedad de la reflexión, podemos reflejar la luz en diferentes tipos de reflectores.

El reflector circular distribuye el haz de luz según donde coloquemos la lámpara, cuando la fuente de luz está situada hacia el interior de la circunferencia, la emitirá en las direcciones que muestra la imagen de la izquierda, pero si desplazamos la lámpara al centro de la curvatura los rayos saldrán por la dirección donde se encuentra la lámpara modificando la apertura del haz.



Reflector Circular
(Fuente: PHILIPS)

Por lo tanto, el reflector parabólico es una de las formas más utilizadas en luminotecnía. Cuando la fuente de luz está situada en el foco se produce un haz reflejado paralelo.



El material más utilizado para la fabricación de reflectores es la chapa de aluminio. Se obtienen por embutición o repulsado, pero es necesario un acabado final a base de anodizado y sellado.

La chapa de hierro junto con un tratamiento para evitar la oxidación también se utiliza para fabricar reflectores.

Pero también se usa el vidrio templado o dicroico, para otros tipos de reflectores que se utilizan en otras luminarias que veremos más adelante.

Según la forma que se le dé al reflector y el acabado final podemos lograr que el haz de luz sea más homogéneo y parejo o que refleje con más potencia con un haz más concentrado, pero más desparejo.

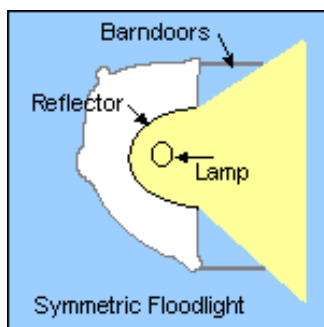


Las luminarias de teatro que solo reflejan luz por medio de un reflector se agrupan en las luminarias que clasificaremos como **Reflectores** y dentro de este grupo encontraremos varios tipos.

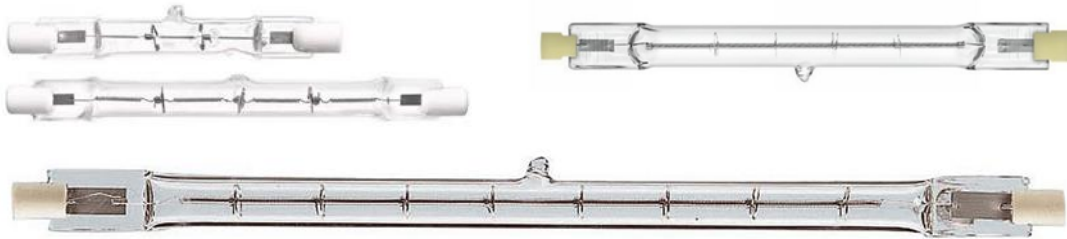
Los reflectores son las luminarias de teatro más simples de todas, que comprenden poco más que una lámpara y un reflector en una caja que se puede desplazar de lado a lado e inclinar hacia arriba y hacia abajo. Como no tienen lentes, las características de salida del reflector están determinadas únicamente por el reflector y el tipo de lámpara. Por lo tanto, la luz es adecuada para iluminar cielos y telas, no es lo suficientemente selectiva para iluminar actores.

Los reflectores están disponibles en dos variaciones: simétrica y asimétrica.

Las luminarias de teatro **simétricas** tradicionales usan un reflector en forma de cuenco, lo que proporciona una distribución uniforme de la luz en todas las direcciones. La mayoría de los proyectores de teatro modernos utilizan lámparas halógenas de cuarzo lineales con un reflector simétrico en forma de medio tubo. La luz se distribuye igualmente por encima y por debajo del eje horizontal de la lámpara y, en un grado mucho menor, igualmente a cada lado de la lámpara.



Estos artefacto o luminarias utilizan lámparas tubulares halogenas con potencias de 300w, 500W, 800W, 1000W y 1250W que vienen en diferentes tamaños.



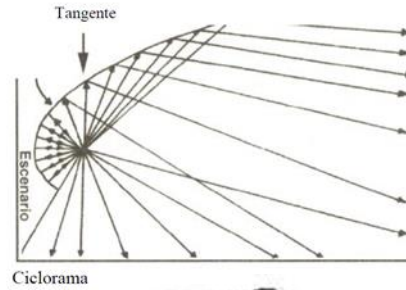
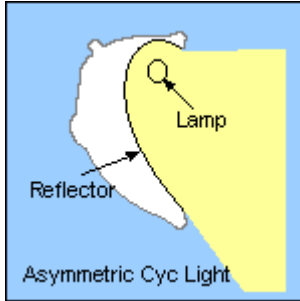
Pueden venir con viseras o sin ellas con rejilla de protección por si se rompe la lampara o con vidrio de protección. Tienen porta filtro para colocarle color.



Las luminarias **asimétricas**, a menudo llamadas luces Cyc {Cyclorama} son un tipo especial de reflector, que se utiliza para iluminar el panorama o ciclorama de un teatro. Utilizan un reflector asimétrico de forma especial para producir un haz de luz que se extiende mucho más en una dirección que en la otra en relación con el eje horizontal de la lámpara. Esto permite una distribución más uniforme de la luz por la tela del ciclorama. Estos artefactos deben colocarse con la lámpara en la parte superior del mismo si están colgados en la parrilla de luces y con la lampara en la parte inferior si los colocamos en el piso del escenario para que la luz sea más uniforme en toda la tela el panorama, ya que al colocar la lampara desplazada

del centro la idea es que la luz salga con más potencia a la zona de la tela que se encuentra más lejos y con menos potencia a la zona de la tela que está más cerca del artefacto.

Al igual que los reflectores simétricos, también hay algo de luz distribuida a los lados de la lámpara.



Los reflectores asimétricos generalmente llamados Cyc light o Cicloramas, también pueden venir con viseras o sin estas y las chapas en forma de serrucho para suavizar el borde de luz.





También vienen unidos
2 reflectores juntos, 3 o más, en
forma paralela o 4 distribuidos,
para iluminar áreas más grandes
o ponerle distintos colores.

El más usado es el de tres para
ponerle colores verdes, azul, y
rojo para así formar una amplia
gama de colores. Hoy
reemplazado por cyc de led RGB



Existe una gran cantidad de marcas y modelos y dependiendo del precio será su resultado al iluminar el ciclorama de un teatro. Estos si el teatro lo permite dan un mejor baño de luz a la tela del ciclorama si se colocan detrás de esta.



Tanto los reflectores simétricos o asimétricos de teatro se los conoce también como bañadores de luz por la amplitud del haz en algunas bibliografías los encontrarán como inundaciones asimétricas o simétricas y por lo tanto no nos sirven como iluminación selectiva del escenario. Solo podríamos usarlos para dar una iluminación general o de ambiente.

Artefactos con lamparas PAR

Estos artefactos vienen del ambiente de los grandes shows y se introdujeron en el teatro por la gran potencia de luz lograda por los fabricantes de las lamparas con reflectores parabólicos bañados en plata dentro de una unidad sellada.

La lampara que utiliza este artefacto es una unidad sellada denominada **PAR** (Parabolic aluminized reflector) que traducido seria: reflector con parábola aluminizada.

Esta lámpara está fabricada de vidrio templado que resiste las altas temperaturas es una unidad sellada y el revestimiento aluminizado de la parábola dentro de la lámpara esta al vacío. El vidrio que recubre la parte delantera de la lampara además de filtrar los rayos ultravioletas que genera el filamento pueden modificar el haz de luz según la forma que le den cuando lo fabrican. Esto es muy importante porque a la hora de comprar o remplazar una de estas lamparas debemos saber que ángulo de apertura del haz es el que queremos.

Las lámparas vienen en diferentes medidas según el uso que le demos y en diferentes potencias en watts y diferentes voltajes.



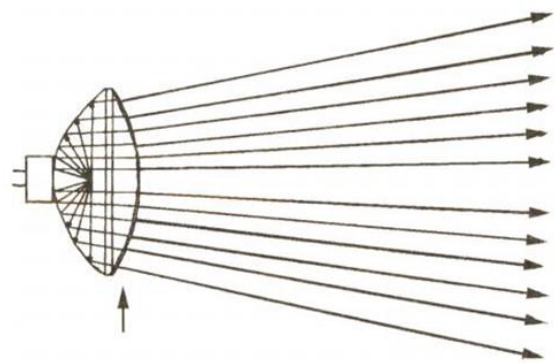
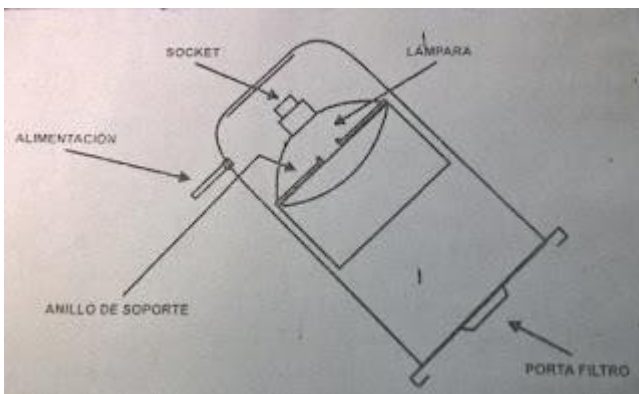
En la imagen podemos ver lámparas PAR 64, PAR 56 y PAR 36 este número se refiere al tamaño de la misma y se mide en octavas de pulgada

Las lámparas PAR son unidades selladas de vidrio que están construidas de material compacto y robusto. Cuenta con un espejo parabólico de muy alta reflexión que produce un haz de poca dispersión. El filamento y el reflector están alineados óptimamente en el momento de la fabricación. Produce un haz oval y el vidrio de adelante puede ser liso facetado o esmerilado brindando así distintos haces de luz. Estos haces de luz se codifican de la siguiente manera: VNSP (very narrow spot); NSP (narrow spot); SP (spot); FL (flood); MFL (médium flood) y WFL (wide flood)

Vienen en distintas potencias y su tamaño varía según su uso. El perímetro de la lampara nos va a codificar la misma por lo tanto una PAR 64 nos está diciendo que su tamaño mide 64 octavas de pulgada de perímetro. La lampar PAR 64 más usada en espectáculos es la de 1.000 watts que puede ser de 220 v o de 120v por eso es conocida como la PAR 1.000

El artefacto o carcasa en el que se colocan estas lámparas solo sostiene la lámpara, en caso del par 64 de 1.000w mantiene el filtro de color más lejos de la lampara y recorta un poco el contorno del haz. Los artefactos usados en teatro suelen ser negros para esconderlos de la escena y los que se usan en show son plateados. Están fabricados de aluminio para hacerlos más livianos y en el frente del artefacto se encuentra la porta filtro que nos permite colocar el color que queramos. El arco nos permite mover la posición cuando está colgada.

Artefactos para lámpara PAR 64 de 1000wats en plateado y en negro



Zócalo externo para conectar la lámpara

Socket de la lámpara

Reflector con baño aluminizado interno

Vidrio templado que, según su forma, modifica el haz de luz

Ficha de conexión (en esta imagen es de tipo europea)

Tapa trasera para cambiar la lámpara

Arco para poder colgarlo

Perilla para ajustar el arco

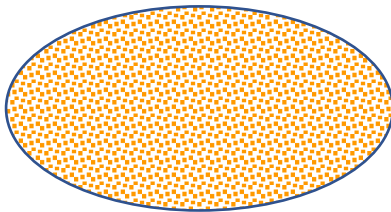
Porta Filtro

Cable de conexión de electricidad

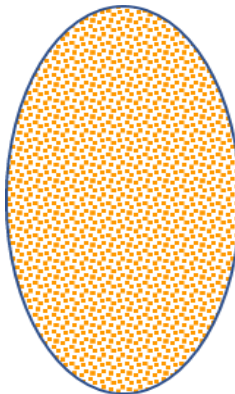
El artefacto para lampara par 64 tiene en la tapa del fondo, donde va la lampara un espacio para meter la mano y desde el zócalo poder girar la lampara ya que su haz tiene forma elíptica y podemos mover su posición para ponerlo horizontal si tenemos que iluminar un espacio más alargado y vertical si queremos que se vea un haz de luz más fino.



El artefacto tiene una rejilla de seguridad por si la lampara se pudiera romper no caigan vidrios calientes ni muy filosos sobre el escenario.



Haz de luz con el filamento de la lámpara en posición horizontal



Haz de luz con filamento de la lámpara en posición vertical



El vidrio de adelante con el que fue fabricado nos va a dar la apertura del haz y que son los siguientes:



Lámpara PAR 64 120V 1000w FFN =
VSNP (Very narrow spot) = Haz muy
cerrado o concentrado (vidrio
transparente)



Lámpara PAR 64 120V 1000W FFP =
NSP (narrow spot) = Haz cerrado o
concentrado (vidrio esmerilado)



Lámpara PAR 64 120v 1000w FFR = MFL
(medium Flood) = Haz Medio abierto
(vidrio facetado cuadrículado)



Lámpara par 64 120v 1000w FFS =
WFL (wide flood spot) = Haz abierto
(vidrio más facetado cuadrículado)



LÁMPARA PAR 64 1000W/230V CP 60 EXC VNS
(Very narrow spot) = Haz muy cerrado o
concentrado (vidrio transparente)



NSP Narrow spot en osram



Lámpara PAR 64 230v 1000w CP/61 EXD NSP
Philips

SP spot osram = Haz cerrado o concentrado
(vidrio esmerilado granulado)



Lámpara PAR 64 1000W/230V CP62 EXE MF
(Flood) SUPER Par General Electric 88549

FL (Flood) osram



Lámpara PAR 64 1000w /230V CP63 EXF WFL
(Wide Flood)

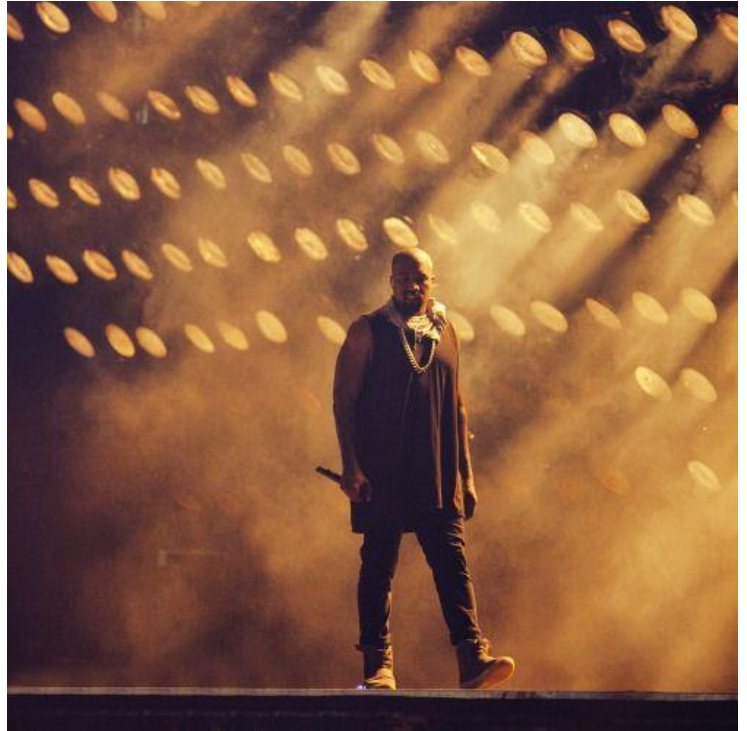
WFL (Wide Flood)

La lampara par 64 también la podemos encontrar en 600 Watts 28 Volt que su uso principal es la aviación, pero se suele usar en escenarios para dar un efecto de rayos potentes colocando 9 lámparas en serie para alimentarlas con corriente de red.

En los escenarios los artefactos con PAR 64 de 1000W se suelen usar en varas de 6 luminarias que ya vienen armados y cableados. Para colgarlas directamente en las varas.



90" Lighting Bar wired to 6 Par 64 euro lanterns



Si bien el PAR 64 de 1000 Watts es un reflector que tiene mucha intensidad de luz, su costo no es elevado, la lámpara dura mas horas que la de los spots y es mas resistente al trasladarlo de un lugar a otro su haz de luz no es para nada parejo en mi opinión (y habiendo trabajado muchísimas puestas de luces solo con PAR) reconozco que su haz es aberrante con zonas de mucha intensidad al lado de zonas con mucho menos intensidad. Y hasta he visto el filamento de la lámpara en la cara del actor por lo que para mi en teatro solo debe usarse de contraluz para eso son ideales. A esta luminaria divididos le compuso una canción (PAR MIL) https://youtu.be/Z_tHBX0mj1s

Artefacto con lámpara PAR 56 de 300W 220 Volts.

El par 56 de 300W es un poco más pequeño ya que tiene 56 octavas de perímetro de la lámpara y el artefacto puede venir largo o corto ya que al tener solo 300Watts de potencia el filtro de color puede estar más cerca de la lámpara. La lámpara es de filamento incandescente y no es halógeno como el par 64 de 1000w por lo que su luz no es tan blanca y no tiene demasiada potencia de luz. se usa en escenarios pequeños y su haz de luz también es elíptico y bastante desparejo y con colores muy saturados tiene un rendimiento de luz muy pobre.



Par 56 corto plateado con lámpara de 300W 220 volts



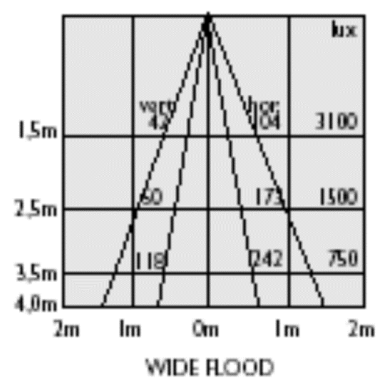
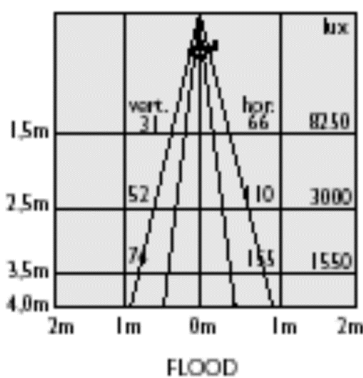
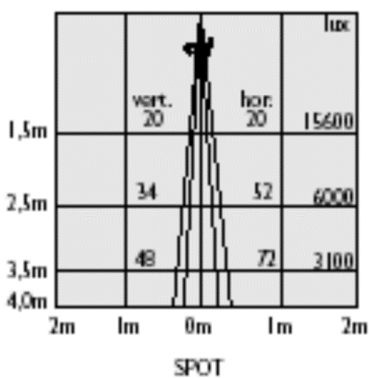
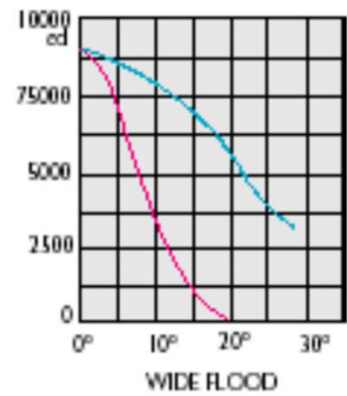
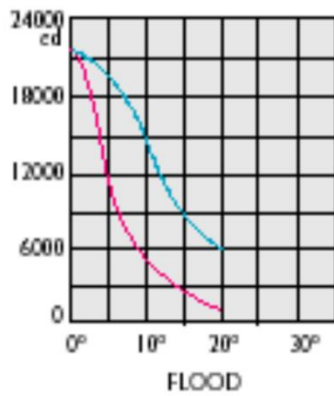
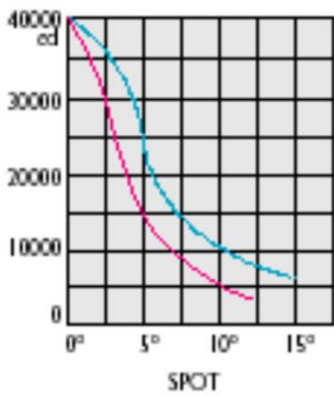
Artefacto par 56 largo

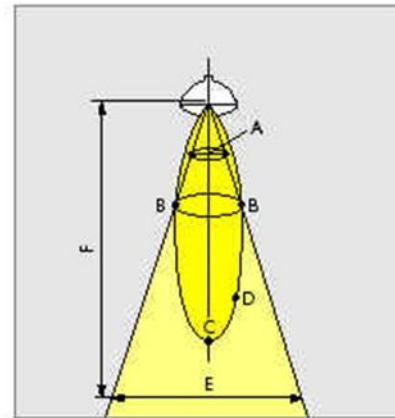
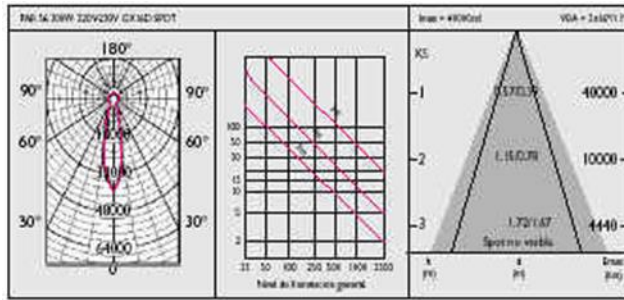


Las marcas reconocidas Osram, Philips y General Electric la fabricaban en tres modelos tres modelos NSP (narrow spot lamp) MFL (medium Flood lamp) y WFL (wide flood lamp) Algunos fabricantes chinos comercializan un modelo de haz mas estrecho con vidrio transparente.

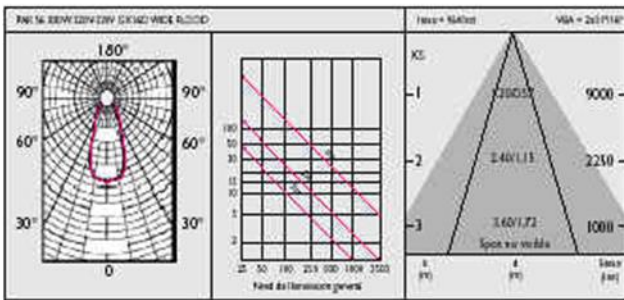
Curva de distribución luminosa

— horizontal
— vertical





- A: Haz estrecho
- B: 50% de la máxima intensidad luminosa.
- C: Máxima intensidad luminosa.
- D: Curva de distribución de la luz.
- E: Haz ancho.
- F: Altura de montaje.



Hoy en día las lámparas PAR 64 de 1000w y PAR 56 de 300 w están siendo remplazada por la aluPAR de 1000w o 300w



Características y beneficios la aluPAR

- 50% más ligera que una lámpara tipo PAR estándar.
- El diseño en su reflector de aluminio junto con el perfecto alineamiento de la lámpara la hacen 10% más brillante.
- Sin desperdicio de luz hacia la parte trasera del luminario.
- Diseño compacto y ligero que reduce costos de transportación y un mejor y más cómodo reemplazo en el escenario o locación.
- Aumenta la vida de los filtros (gelatinas) usados, ya que envía menos calor hacia el frente.
- 100% compatible con las versiones estándar del mercado.
- Disponible en PAR 56 y PAR 64 en 120V, 220V y cuatro ángulos de apertura, VNSP, NSP, MFL, WFL.

PAR 36. Como lo indica su nombre esta lámpara es mucho mas chica ya que tiene solo 36 octavas de pulgada y para uso en escenarios tenemos dos modelos con usos totalmente distintos. El PAR 36 de 6 volts 30 watts (4515) o el de 12volts 30 watts (4405) que se usan en pequeños artefactos que incluye un transformador para poder conectarlos a la red de 220 volt.

Estos reflectores PAR 36 de 30 watts son conocidos como **PINES**, tienen un haz de luz muy estrecho de 5 ° que prácticamente no se abre con la distancia es un punto de luz con relativa potencia, pero poco definido. Existen varios modelos de carcazas que permiten alojar un transformador dentro detrás de la lámpara.



La lámpara PAR 36 de 6v 30W tiene dentro de la misma un capuchón negro que tapa el filamento para que el haz de luz que salga sea solo de la parábola reflectora



Algunos efectos de iluminación con PAR 36 (pines)





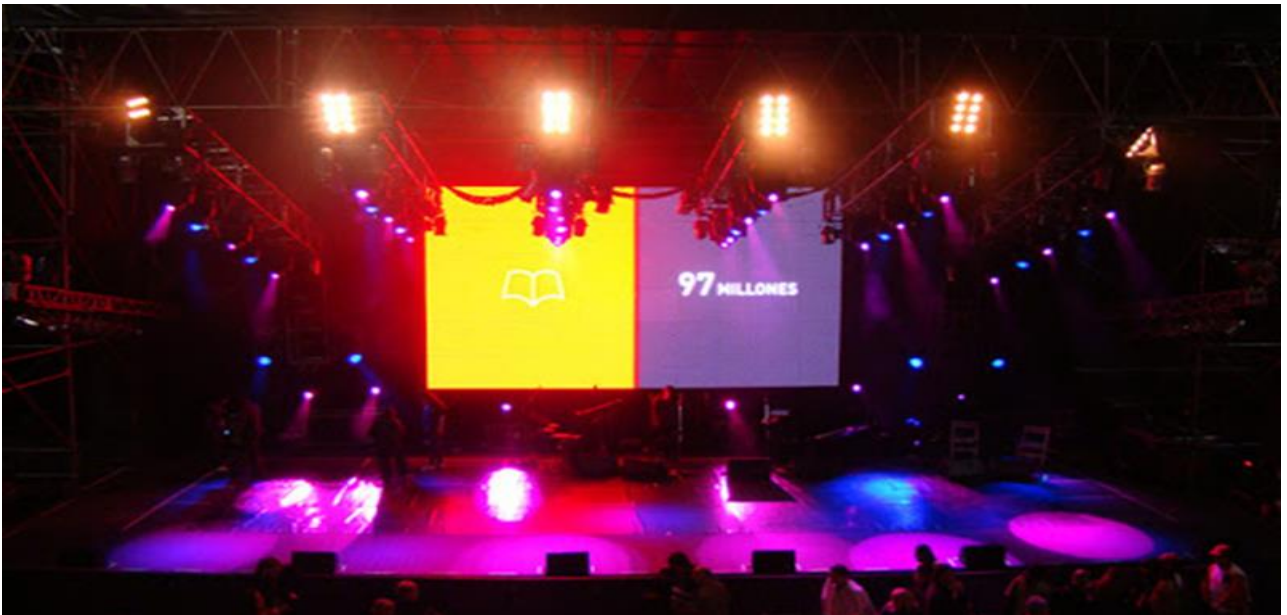
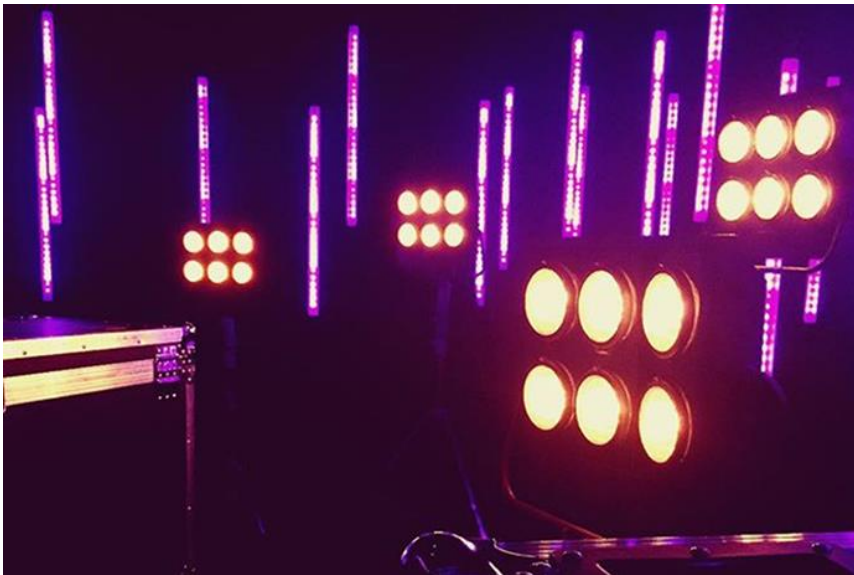
El otro modelo de PAR 36 usados en escenarios es el 120 volt 650W (DWE) que se usan para iluminar grandes espacios o encguecer al publico en recitales se usan en artefactos de 4, 6 y 8 lamparas el ángulo de iluminación de esta lámpara es muy abierto por eso en las luminarias está bien delante de la misma para aprovechar todo su gran haz de luz. Su visa útil es de solo 100 Hs por lo que no es una luminaria para tener mucho tiempo prendida. Su conexión es por medio de tornillos en la parte posterior de la misma.



Conexión con tornillos

Lámpara par 36 120v 650w DWE





El artefacto para el PAR no solo viene e medida de 64, 56 y 36 de diámetro también vienen en otras medidas, para colocar otras luminarias, que se usan par a iluminar vidrieras exposiciones u oficinas. Y hasta existe un **PAR 16** que es la medida de las lamparas dicroicas de uso hogareño que se puede utilizar en pequeños teatros como el teatro de títeres o para iluminar muestras de productos o pequeños elementos.



También he visto en muchos teatros remplazos de lamparas PAR por reflectores con otra lámpara adentro algunos reflectores originales fabricados y pulidos por especialistas y algunos caeros o mandados a fabricar a personas que no tienen ningún conocimiento en la fabricación de reflectores y no iluminan nada o la luz que sale del mismo es muy despareja para usarla en teatro.



Si existe un remplazo del PAR que en principio fabrico una empresa americana y luego copiaron varias empresas chinas, pero sin lograr el resultado que ha logrado Fabrica **ETC** cuando presento el **Source Four PAR**

Source Four® PAR™ sobresale de la multitud de luminarias con su reforzada estructura de aluminio fundido y su elogiada tecnología de ópticas de Source Four. Brillo superior y ahorro de energía. Source Four PAR ofrece un área uniforme y difusa, y con 575 vatios se compara con PAR64 de 1000W, mientras permite ahorrar un 40 % de energía. Viene de fabrica con cuatro lentes intercambiables con opción a otras con diferentes angulos.

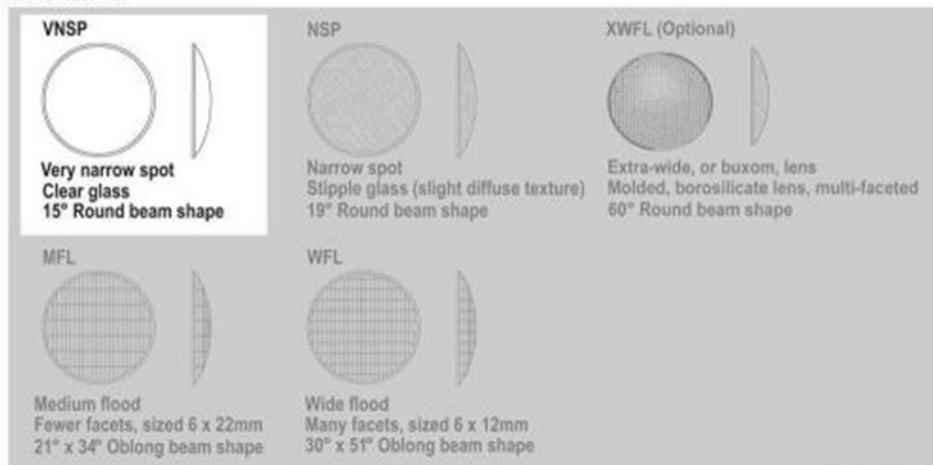


El Source Four PAR está diseñado para usar la misma lámpara HPL utilizada en otros accesorios Source Four de ETC. La lámpara HPL, combinada con la tecnología de reflector de aluminio más nueva, está diseñada para permitir una mayor salida de luz mientras se usa una menor potencia. La salida de luz de un HPL de 575 vatios en un Source Four PAR se enumera como comparable a la de un PAR64 tradicional de 1000 vatios. El Source Four PAR también puede equiparse con lámparas HPL de 375, 550 o 750 vatios.



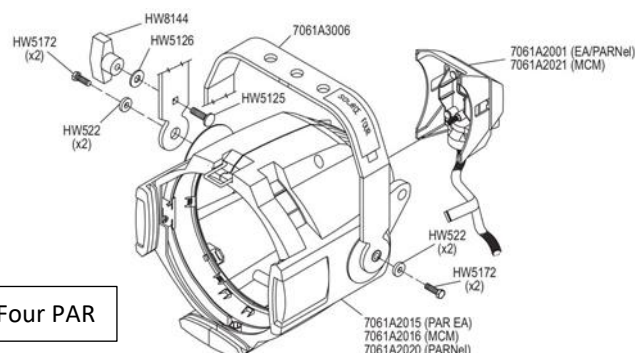
Lens identification

Lenses for the Source Four PAR come in four versions. The type, or beam spread, can be identified by the lens texture.



Lámpara HPL 575 con su gran disipador de calor en la base.

Despiece del Source Four PAR



Existen varias imitaciones de este equipamiento que tienen menor precio que el original, pero con un rendimiento menor igual que sus lentes de acrilico.



Catedra de luminotecnica 2020

Profesor Eduardo Grzona