



Plásticos y Claraboyas

Las claraboyas son un producto ideal para aprovechar la luz natural, dado su bajo costo comparado con las ventanas que proporciona.

Decorativas, duraderas y resistentes, proporcionan una mayor difusión y reparto uniforme de la luz.

El conjunto de las Claraboyas está formado por tres elementos fundamentales:

- La **cúpula** fabricada en metacrilato, uno de los plásticos de mayor calidad óptica y más inalterable al sol.
- El **zócalo** de poliéster reforzado con fibra de vidrio. Que permite el anclaje de la cúpula a la cubierta donde se instala la claraboya.
- Opcionalmente, la claraboya incorpora distintos **sistemas de apertura** (por husillo y manivela, eléctrica, ...) ideales para ventilación de naves industriales, grandes centros comerciales, colegios, viviendas adosadas tipo dúplex, ...



Base-Zócalo

Fabricada con resina de poliéster reforzada con fibra de vidrio (PRFV), con aislamiento térmico lateral tipo "Sandwich" a base de espuma de poliuretano a fin de obtener mayor resistencia y alto índice de aislamiento.

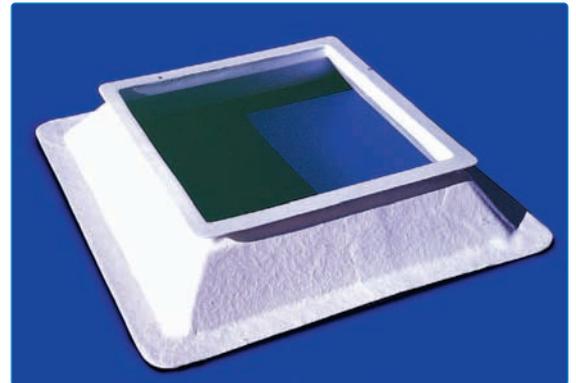
Se hallan disponibles en alturas entre 15 y 25 cm., dependiendo de la medida del zócalo.

El perfil ha sido estudiado de forma que tenga la mayor apertura de paso de luz.

A pesar de la rigidez de su estructura, la faldilla o ala de asiento es lo más blanda posible, al objeto de que se adapte fácilmente a las irregularidades de la cubierta, y reciba bien las diversas capas de impermeabilizante.

El acabado interior de la BASE-ZÓCALO se realiza con Gel-Coat de color blanco.

Bajo pedido, se pueden fabricar BASES-ZÓCALOS adaptables a perfiles de cubiertas metálicas, así como **ZÓCALOS DE CHAPA METÁLICA**.



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS			
BASE-ZÓCALO DE PRFV	VALOR	UNIDAD	NORMA
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS			
Peso específico	1.5	Gr/cm ³	DIN 53479
Resistencia	Tracción	1000	Kg/cm ²
	Compresión	2000	Kg/cm ²
	Flexión	1600	Kg/cm ²
	Impacto	1000	cm.Kg/cm ²
CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS			
Dilatación Lineal	0,2x10 ⁻⁶	mm/mm°C	DIN 53572
Punto de Reblandecimiento	125	°C	DIN 57302
Conducción Térmica	0.2	Kcal/m.h°C	DIN 52612



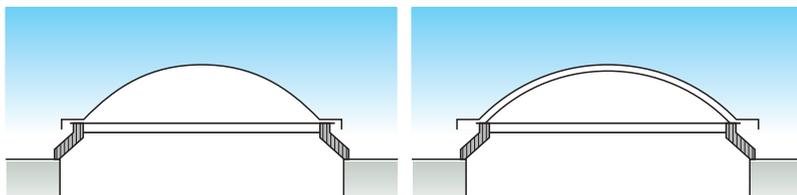
Cúpulas

Fabricadas en metacrilato de colada o extrusión blanco hielo o incoloro (transparente) con un espesor de pared de 3 ó 4 mm. (dependiendo de la medida o modelo).

Presenta una elevada resistencia al impacto (unas 17 veces superior a la del vidrio)

El color blanco hielo utilizado normalmente para su fabricación permite una difusión luminosa, impidiendo la concentración de rayos solares tan molestos para la visión.

Bajo pedido se pueden fabricar en cualquier otro color.



Cúpulas Monovalvas

Cúpulas Bivalvas

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS			
CÚPULA DE PMMA	VALOR	UNIDAD	NORMA
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS			
Densidad	1,187	gr/cm ³	UNE-EN ISO 1183-1
Resistencia a la Tracción	82,3	M Pa	UNE-EN ISO 527-2
Esfuerzo Máximo	27,9	M Pa	UNE-EN ISO 604
Deformación	1,2	%	UNE-EN ISO 604
Módulo de Elasticidad por Flexión	3110	M Pa	UNE-EN ISO 178
Resistencia a Flexión	111	M Pa	UNE-EN ISO 178
Flecha a Fuerza Máxima	7	mm.	UNE-EN ISO 178
Resistencia al Impacto	17	kJ/m ²	UNE-EN ISO 179-1
Elasticidad	3010	M Pa	UNE-EN ISO 527-2
Alargamiento a Ruptura	6,1	%	UNE-EN ISO 527-2
Absorción de Agua	0,38	%	UNE-EN ISO 62
CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS			
Pto. Reblandecimiento VICAT	100,3	°C	UNE-EN ISO 306
Conducción Térmica	0,18	W/mK	DIN 52612
Dilatación Lineal	4,15X10 ⁻⁵	°C	UNE 53126
Flexión Bajo Carga	86,8	°C	UNE-EN ISO 75 - 2
Transmisión de Calor Univalva	5,16	Kcal/m ² h°C	
Transmisión de Calor Bivalva	2,28	Kcal/m ² h°C	
Transmisión de Calor Trivalva	1,72	Kcal/m ² h°C	
CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS			
Transmisión Lumínica Transparente	93	%	
Transmisión Lumínica B. Hielo	75	%	
Índice de Refracción	1,492	nD20	ISO 489
CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS			
Monovalvas	12	dB (A)	
Bivalvas	20	dB (A)	
Trivalvas	22	dB (A)	

Cúpulas Bivalvas-Trivalvas

Debido a su forma y a la ranura de circulación de aire entre cúpula y zócalo, ayuda a evitar la condensación de agua. Sin embargo, en circunstancias de alto grado de humedad ambiental y casos de un rápido enfriamiento de la atmósfera exterior, es aconsejable disponer de claraboyas bivalvas o trivalvas, para que su mayor aislamiento impida un enfriamiento excesivamente rápido, disminuyendo considerablemente, el riesgo de formación de condensaciones en la cara interna de la cúpula.

Pueden fabricarse claraboyas con una, dos o más cúpulas, consiguiéndose mediante la interposición de cámaras de aire, incrementar el grado de aislamiento.

Siempre es aconsejable el empleo de claraboyas bivalvas o trivalvas en locales provistos de aire acondicionado, zonas costeras (alto grado de humedad), de montaña, y siempre que se quiera cuidar el aislamiento térmico y acústico del edificio.

Forma de las Cúpulas

Las cúpulas pueden tener 2 formas: parabólica y piramidal.

Parabólicas. Son moldeadas mediante presión de aire y proceso de enfriamiento lento, que obliga a que la cúpula adopte una forma sensiblemente esférica, que, como es sabido, es la de máxima rigidez propia y resistencia mecánica a todo tipo de esfuerzos.



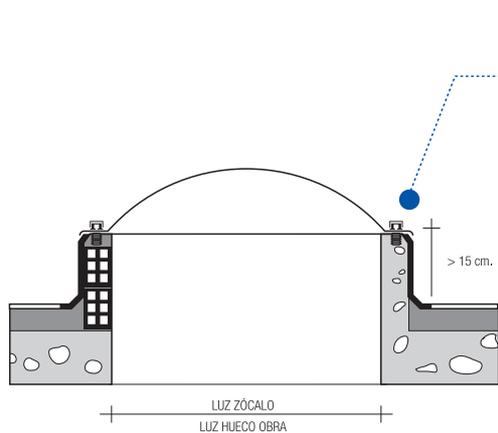
Piramidales. Moldeadas por embutición, la inclinación de sus paredes ha sido estudiada para obtener unos índices elevados de dispersión de luz. Se fabrican con uno o dos vértices (cuadradas y rectangulares, respectivamente).



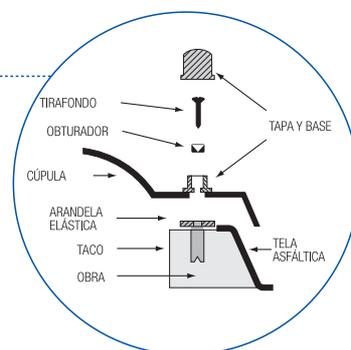
Claraboyas fijas

Pueden colocarse con o sin zócalo, aunque siempre es aconsejable que se instalen con éste, sobre todo en medidas grandes.

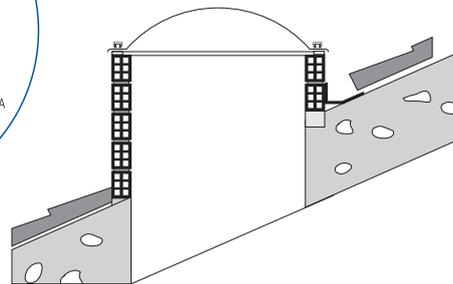
SIN ZÓCALO - Luz hueco obra=Luz cúpula



ESQUEMA INSTALACIÓN SOBRE CUBIERTAS LISAS

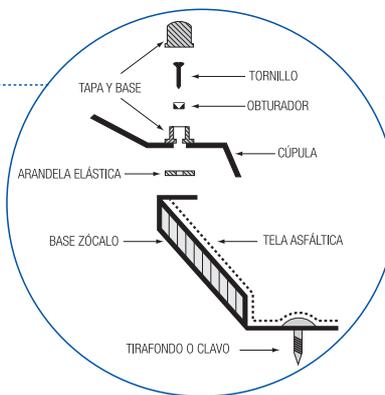
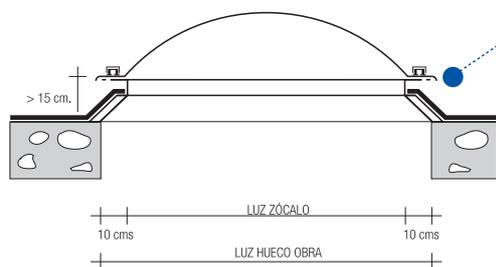


Esquema de montaje de cúpula sobre base de obra



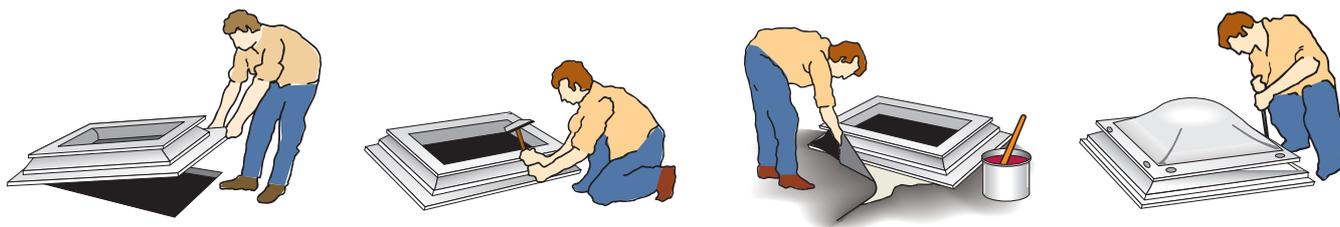
ESQUEMA INSTALACIÓN SOBRE CUBIERTAS INCLINADAS

CON ZÓCALO - Luz hueco obra=Luz zócalo



Esquema de montaje de cúpula sobre base-zócalo

MONTAJE DEL ZÓCALO



Claraboyas de Apertura

Todas las **Claraboyas** pueden, opcionalmente, estar dotadas de varios sistemas que permiten la ventilación, salida a la cubierta, extracción de humos, etc... Los sistemas de apertura de uso más frecuentes son:

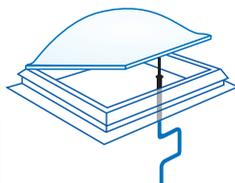


Apertura por husillo y manivela

Este es un sistema dotado de husillo de doble recorrido que se acciona manualmente desde el interior mediante una manivela tipo toldo, lo que permite graduar el ángulo de apertura.

Es recomendable su uso para alturas no superiores a 3,50 m. Se utiliza para facilitar la ventilación en cuartos de baño, buhardillas, huecos de escaleras, etc... sobre todo en viviendas adosadas unifamiliares tipo dúplex o triplex.

En claraboyas mayores de 160x160 cm. se instala un mando directo doble, el cual, con un solo sistema de accionamiento, pone en movimiento dos husillos, dando mayor estabilidad y rigidez al conjunto.



Husillo simple



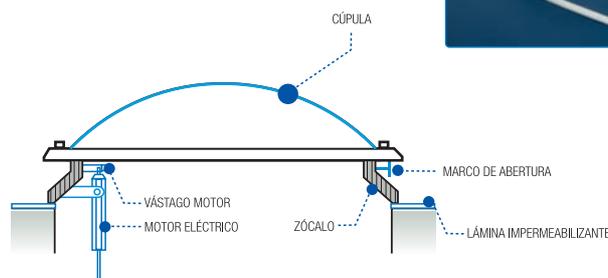
Husillo doble

Apertura eléctrica

Es un dispositivo provisto de motor eléctrico conectado a la red que, mediante un pulsador situado en la pared, permite la apertura y cierre de la claraboya hasta el ángulo deseado.

Por su cómodo accionamiento y elegante concepción, la instalación de esta unidad se recomienda en aquellos sitios donde la estética juega un papel importante, así como en lugares poco accesibles. El motor está dotado de finales de carrera y protección térmica interior.

En claraboyas mayores de 160x160 cm. se monta un motor de doble cremallera.



Apertura de salida al exterior (Telescópica)

Sistema compuesto de uno o dos amortiguadores que conectan al marco abisagrado con el zócalo. La cantidad y fuerza de los amortiguadores dependen directamente de las medidas y peso de cada claraboya.

Está dotado de un cierre para candado interior. Suele utilizarse principalmente para acceder muy a menudo a la cubierta desde el interior.

Para la fabricación en formatos de grandes dimensiones hay que consultar plazo de entrega y cantidad mínima.



Claraboyas con mando a distancia



Detalle del mando a distancia



Mando a distancia

La claraboya de accionamiento eléctrico con mando a distancia, que además de facilitar la instalación permite un uso cómodo y fácil tanto en la apertura como en el cierre. Consta de un motor eléctrico que lleva acoplado el emisor-transmisor de señal a 433 MHz. respondiendo a las emisiones de onda del mando. Entre las características de la instalación cabe destacar que solamente se precisa de una toma de corriente, evitando los cableados desde la parte superior de la cubierta a un lugar accesible. De bajo coste de instalación y mantenimiento, su uso resulta de una gran comodidad.

Se puede acoplar a todos los modelos y tamaños que se fabrican (rectangulares, cuadradas, circulares, parabólicas y piramidales).

Opcionalmente se puede incorporar un sensor de lluvia y viento.

Claraboyas con sensor de lluvia y viento

Claraboyas de apertura eléctrica y centralita con sensor de lluvia y viento. Esta centralita, con mando a distancia, puede regularse a voluntad, el grado de intensidad de la fuerza del viento o intensidad de la lluvia para el cierre de la claraboya.

Se fabrican tanto en cuadradas, como en circulares o rectangulares.



Detalle del sensor



Mando a distancia

Claraboyas

de apertura para evacuación de humo

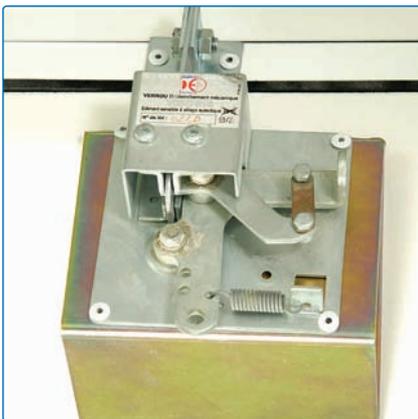
Claraboyas con fusible térmico. Estas claraboyas incorporan en el marco abisagrado, dos pistones hidráulicos que provocan la apertura cuando al fundirse por la acción del calor, se rompe el mecanismo de fusible térmico que retiene la cúpula.

El ángulo de apertura es de aproximadamente 85° y la temperatura de acción del fusible de 91°C. Se utilizan principalmente en grandes instalaciones industriales o comerciales a fin de facilitar automáticamente, la evacuación de humos en caso de incendio, sin necesidad de ventilación.

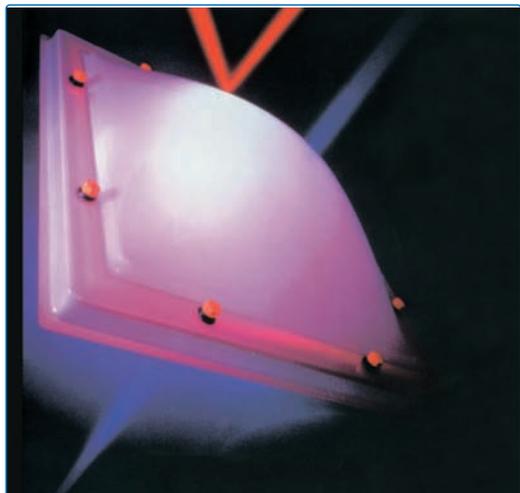
Cuando además se precisa ventilación, se incorpora un motor o un husillo manual, para abrir y cerrar la claraboya a voluntad.

Se aconseja en naves no provistas de aire acondicionado y calefacción, tales como almacenes, garajes, centros comerciales, etc...

Debido a su uso contra incendios aconsejamos instalar siempre claraboyas de gran dimensión.



Claraboyas de plexiglás® XT Heatstop



Fabricadas en metacrilato de extrusión con reflector de rayos infrarrojos coextrusionado en la propia plancha.

Características

El efecto heatstop se consigue por la reflexión de una tercera parte de la radiación térmica solar incidente (lo que permite obtener un especial efecto anticolor), a la vez que mantiene una alta transmisión luminosa en la zona visible.

Instalando claraboyas de PLEXIGLAS® XT HEATSTOP obtenemos una serie de ventajas:

- Se crea un clima ambiental agradable.
- Se garantiza una óptima difusión luminosa.
- Se reduce ampliamente el calentamiento de recintos cerrados sin disminuir su luminosidad.
- En claraboyas bivalvas permite obtener un 50% menos de paso de energía solar al de una claraboya bivalva convencional.

La energía ahorrada en concepto de refrigeración es un aspecto positivo desde el punto de vista ecológico. Además de ahorrar costes es beneficioso para la preservación climática.

Aplicaciones

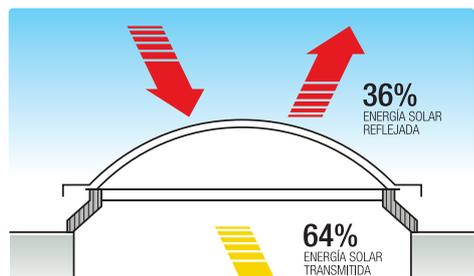
La colocación de claraboyas con PLEXIGLAS® XT HEATSTOP es especialmente recomendable en:

- Pasos peatonales.
 - Bandas de luz en galerías comerciales.
 - Colegios y oficinas.
 - Naves industriales
- Y, en general, aquellas aplicaciones que requieran temperaturas interiores muy agradables y una óptima y suave dispersión de la luz.

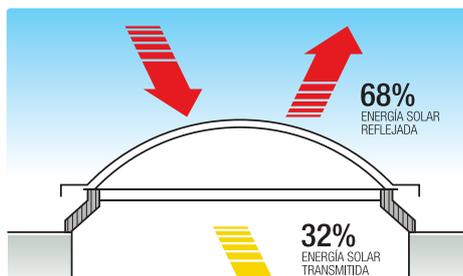
Consultar medidas de fabricación



Claraboyas de plexiglás® XT Heatstop 50%^{AHORRO}



ANTES
CARA EXTERIOR: PLEXIGLAS BLANCO
CARA INTERIOR: PLEXIGLAS INCOLORO O BLANCO



AHORA
CARA EXTERIOR: PLEXIGLAS XT HEATSTOP
CARA INTERIOR: PLEXIGLAS INCOLORO

Un estudio realizado por el Instituto Fraunhofer de Sistemas de Energía Solar (Fraunhofer-Institut für Energiesysteme, ISE) constató que el empleo de Plexiglas® xt Heatstop permite un gran ahorro energético en una nave industrial típica del centro de Europa con un sometimiento a carga térmica interior considerablemente superior a 8 W/m²

Cúpulas

alto impacto

Prácticamente de la misma resistencia que el policarbonato, son ideales por su relación precio-calidad.

Están diseñadas para locales y terrazas o patios donde se halla el riesgo de caída de objetos, para evitar así la rotura de las cúpulas.

Se fabrican en dos colores: incoloro y blanco opal.



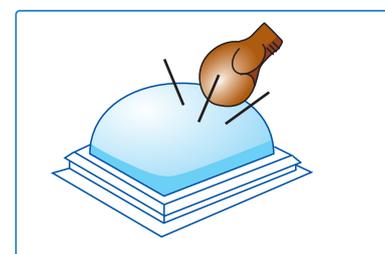
Claraboya alto impacto, incolora en vivienda.



Claraboya bivalva con reja de seguridad interior.



Claraboyas de alto impacto en techo ático.



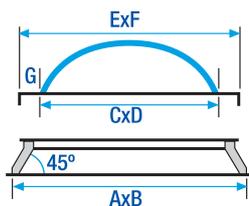
*Pre-tratamiento 16h a 80°C

Los datos técnicos presentados en este folleto corresponden al estado actual al ser impreso y pueden sufrir modificaciones. Nuestras informaciones técnicas se refieren a cálculos, datos de proveedores o se obtuvieron a través de unas pruebas realizadas por un instituto de pruebas independiente conforme a las normas aplicables respectivamente.

INFORMACIÓN TÉCNICA	MÉTODO	UNIDADES	VALOR
CARACTERÍSTICAS GENERALES			
Densidad	ISO 1183	g/cm ³	1,15
Absorción de agua 24h/23°C - 50x50x4mm ³	DIN 53495 Method 1	%	0,3
Resistencia a la huella de bola	ISO 2039-1	Mpa	100
Presión de aire a la temperatura de moldeo	-	°C	130-150
Vacío a la temperatura de moldeo	-	°C	140-170
Contracción por moldeo	-	%	0,6-0,9
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS			
Resistencia a la tracción	ISO 527-2	MPa	40
Elongación en la ruptura	ISO 527-2	%	35
Coefficiente de tracción	ISO 527-2	MPa	1800
Resistencia a la flexión	ISO 178	MPa	65
Coefficiente de flexión	ISO 178	MPa	1800
Resistencia al impacto con hendidura de text Charpy	ISO 179-1	kJ/m ²	60
Resistencia al impacto sin hendidura de text Charpy	ISO 179-1	kJ/m ²	5
CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS			
Temperatura Vicat (B 50)*	ISO 306	°C	98
Capacidad térmica específica	IEC 1006	J/gK	1,5
Expansión térmica lineal	DIN 53752	K ⁻¹ *x10 ⁻⁵	11
Conductividad térmica	DIN 52612	W/mK	0,18
Temperatura máxima de uso-uso continuo	-	°C	65
Temperatura máxima de uso-uso durante período corto	-	°C	75
Temperatura de degradación	-	°C	>280
CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS			
Transmisión luminosa (3 mm.)	DIN 5036-3	%	90
Índice de refracción	ISO 489	nD	1,49
CARACTERÍSTICAS ELECTRICAS			
Resistividad superficial	IEC 600093	Ω	-
Resistividad volumétrica	IEC 600093	Ωxm	-
Fuerza eléctrica	IEC 60243-1	kV/mm	-
Factor de disipación dieléctrica a 50 Hz	DIN 53483-2		-
Factor de disipación dieléctrica a 1 KHz	DIN 53483-2		-
Factor de disipación dieléctrica a 1 MHz	DIN 53483-2		0,03
Permitividad relativa a 50 Hz	DIN 53483-2		-
Permitividad relativa a 1 KHz	DIN 53483-2		-
Permitividad relativa a 1 MHz	DIN 53483-2		2,9

DIMENSIONES GENERALES

Cúpula de metacrilato



Base de poliéster

En las cúpulas parabólicas la altura H es, aproximadamente el 25% de la medida CxD. Esta altura puede ser modificada bajo demanda.

La medida G oscila de 6 a 7 cms. según modelos.

PARABÓLICAS

PIRAMIDALES

	LUZ HUECO OBRA CÚPULA CON ZÓCALO (AxB)	LUZ HUECO OBRA CÚPULA SIMPLE (CxD)	DIMENSIÓN EXTERIOR CÚPULA SIMPLE (ExF)	SUPERFICIÓN ENTRADA LUZ M2	
CUADRADAS	60x60	40x40	54x54	0,160	
	70x70	50x50	64x64	0,250	
	80x80	60x60	74x74	0,360	
	90x90	70x70	84x84	0,490	
	100x100	80x80	94x94	0,640	
	120x120	100x100	114x114	1,000	
	140x140	120x120	134x134	1,440	
	150x150	130x130	144x144	1,690	
	160x160	140x140	154x154	1,960	
	170x170	150x150	164x164	2,250	
	180x180	160x160	177x177	2,590	
200x200	180x180	194x194	3,240		
RECTANGULARES	50x100	30x80	44x94	0,240	
	60x80	40x60	54x74	0,240	
	60x90	40x70	54x84	0,280	
	60x100	40x80	54x94	0,320	
	60x120	40x100	54x114	0,400	
	60x200	40x180	54x194	0,720	
	70x100	50x80	64x94	0,400	
	76x156	56x136	71x151	0,761	
	80x100	60x80	74x94	0,480	
	80x110	60x90	74x104	0,540	
	80x120	60x100	74x114	0,600	
	80x140	60x120	74x134	0,720	
	90x120	70x100	84x114	0,700	
	94x140	74x120	88x134	0,888	
	100x150	80x130	94x144	1,040	
	100x200	80x180	94x194	1,440	
	114x174	94x154	108x168	1,447	
	150x200	130x180	147x193	2,400	
	160x240	140x220	154x234	3,080	
	200x300	180x280	194x294	5,040	
CIRCULARES	60 Ø	40 Ø	52 Ø	0,131	
	70 Ø	50 Ø	62 Ø	0,203	
	80 Ø	60 Ø	72 Ø	0,291	
	90 Ø	70 Ø	82 Ø	0,499	
	100 Ø	80 Ø	92 Ø	0,515	
	110 Ø	90 Ø	102 Ø	0,657	
	120 Ø	100 Ø	112 Ø	0,800	
	130 Ø	110 Ø	122 Ø	1,020	
	140 Ø	120 Ø	132 Ø	1,242	
	150 Ø	130 Ø	142 Ø	1,346	
	180 Ø	160 Ø	181 Ø	2,035	
	200 Ø	180 Ø	192 Ø	2,571	
	LUZ HUECO OBRA CÚPULA CON ZÓCALO (AxB)	LUZ HUECO OBRA CÚPULA SIMPLE (CxD)	DIMENSIÓN EXTERIOR CÚPULA SIMPLE (ExF)	SUPERFICIÓN ENTRADA LUZ M2	
CUADRADAS	60x60	40x40	54x54	0,160	
	70x70	50x50	64x64	0,250	
	80x80	60x60	74x74	0,360	
	90x90	70x70	84x84	0,490	
	100x100	80x80	94x94	0,640	
	120x120	100x100	114x114	1,000	
	140x140	120x120	134x134	1,440	
	150x150	130x130	144x144	1,690	
	RECTANGULARES	50x100	30x80	44x94	0,240
		60x80	40x60	54x74	0,240
		60x90	40x70	54x84	0,280
60x100		40x80	54x94	0,320	
60x120		40x100	54x114	0,400	
60x200		40x180	54x194	0,720	
70x100		50x80	64x94	0,400	
80x100		60x80	74x94	0,480	
80x110		60x90	74x104	0,540	
80x120		60x100	74x114	0,600	
80x140		60x120	74x134	0,720	
90x120		70x100	84x114	0,700	
100x150		80x130	94x144	1,040	
100x200		80x180	94x194	1,440	
114x174		94x154	108x168	1,447	