



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

DISEÑO Y PROMOCIÓN DE UNA LÍNEA DE PRODUCTOS LUMÍNICOS

TRABAJO FINAL DEL

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

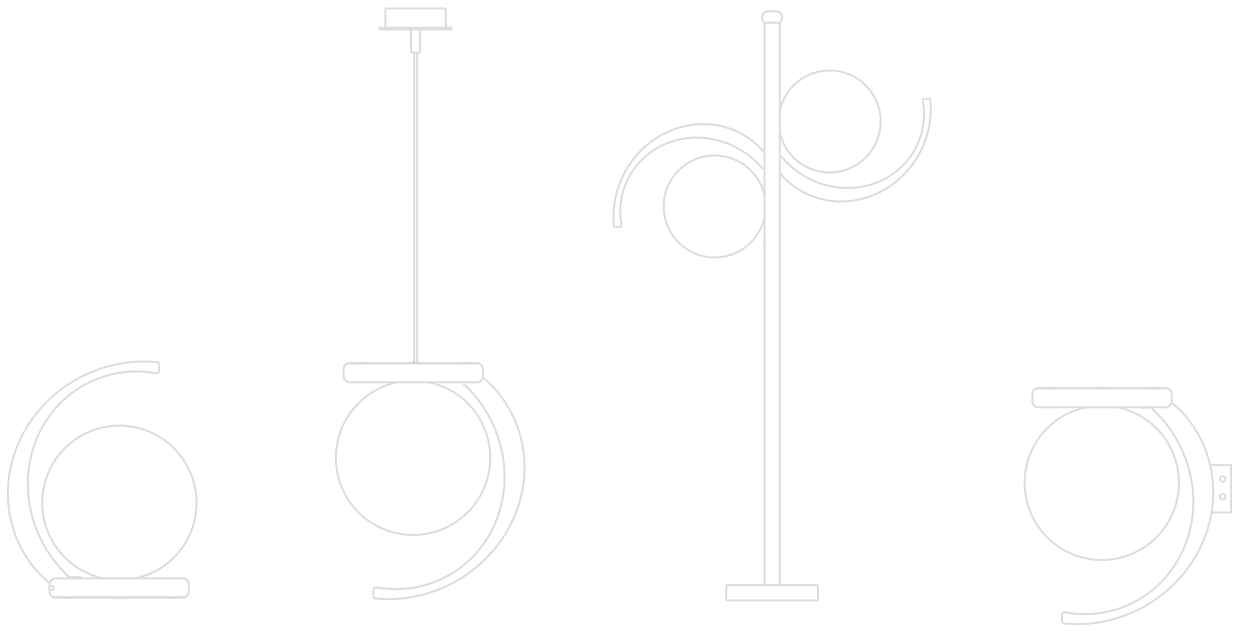
REALIZADO POR

Mari Paz Muñoz Gabarda

TUTORIZADO POR

María Begoña Jorda Albiñana

FECHA: Valencia, junio, 2019



1. MEMORIA

Índice general

- Resumen y palabras clave
- Memoria
- Planos
- Pliego de condiciones
- Presupuesto
- Diseño gráfico

Resumen

En el presente documento se expone el procedimiento seguido para lograr la creación de una luminaria. Se combina el diseño industrial y el diseño gráfico para proyectar la idea escogida. A través del diseño industrial se ha desarrollado en detalle un concepto de luminaria adaptable a los distintos tipos de lámparas que se encuentran en el mercado: sobremesas, lámparas de pie, lámparas colgantes y apliques. Así pues, se diseña una línea de productos lumínicos que comparte una relación funcional, formal, técnica y estética. Mediante el diseño gráfico se genera su promoción. Esta actividad creativa trasmite la creación del nuevo producto a través de imágenes, logotipos y un catálogo para su visibilidad en el mercado. A lo largo del documento se muestra una memoria que contiene paso a paso el procedimiento seguido hasta la decisión del diseño definitivo de la luminaria, añadiendo, el pliego de condiciones, planos y su presupuesto final. Por último, se ha utilizado las herramientas de diseño gráfico para generar una pequeña promoción del producto.

Palabras clave

Diseño

Luminaria

Adaptable

Marketing

Índice Contenido Memoria

1.MEMORIA.....	6
1.1 Objeto	6
1.2 Justificación	6
1.3 Factores a considerar	6
1.3.1 Función:.....	6
1.3.2 Uso:	7
1.3.3. Mercado	7
1.3.3.1 Historia y referentes del diseño de luminarias	7
1.3.3.2 Moodboard.....	9
1.3.3.3 Estudio de mercado.....	11
1.3.3.4 Clases de luminarias y aspectos esenciales	17
- Tipos de luminarias.....	17
- Tipos de iluminación:.....	18
- Sistemas de iluminación	19
- Bombillas	20
- Tipos de casquillos.....	21
- Flujo lumínico	23
- El color de la luz.....	23
1.3.4 Materiales, procesos y forma:	24
1.3.4.1 Necesidades	24
1.3.4.2 Limitaciones.....	24
1.3.4.3 Condicionantes.....	24
1.4 Soluciones alternativas y justificación de la solución adoptada	25
1.4.1 Soluciones	25
1.4.2 Justificación	29
1.4 Descripción detallada de la solución adoptada	55
1.6.1 Ficha técnica.....	62
1.7 Descripción por subsistemas	63
1.8 Programa de ejecución o Montaje	44

Índice de Figuras

- Figura 1: Lámparas primitivas
- Figura 2: Lámpara ARCO
- Figura 3: Lámpara ANGLEPOISE
- Figura 4: Lámpara NESSO
- Figura 5: Lámpara TMC
- Figura 6: Moodboard
- Figura 7: Aloa Blanca
- Figura 8: Lámpara Sween
- Figura 9: Lámpara Spider
- Figura 10: Lámpara Lola
- Figura 11: Lámpara Cestita
- Figura 12: Lámpara FollowMe
- Figura 13: Lámpara Nocturna
- Figura 14: Plafón Nordic
- Figura 15: Sistemas de iluminación
- Figura 16: Nomenclatura portalámparas
- Figura 17: Casquillos más utilizados
- Figura 18 y 19: LED y transformador
- Figura 20: El color de la luz
- Figura 21: Bocetos soluciones alternativas
- Figura 22: Propuesta escogida
- Figura 23: Diseños definitivos
- Figura 24: Lámpara sobremesa
- Figura 25: Elementos luminaria
- Figura 26: Base
- Figura 27: Perspectiva base y tapa
- Figura 28: Perspectiva componentes electrónicos.
- Figura 29: Medidas generales
- Figura 30: Organigrama

Figura 31: Descripción por subsistemas

Figura 32: Pieza 1.1

Figura 33: Pieza 1.2

Figura 34: Instalación eléctrica

Figura 35: Subsistema 3

Figura 36: Render

Figura 37: Render perspectiva

Figura: 38: Render entorno interior

Figura 39: Render entorno exterior

Índice de Tablas

Tabla 1: Tipos de iluminación

Tabla 2: Tipos de portalámparas

Tabla 3: Flujo lumínico

Tabla 4: Soluciones alternativas

Tabla 5: Línea de productos

Tabla 6: Mecanismo interruptor

Tabla 7: Ficha técnica

1.MEMORIA

1.1 Objeto

El objeto que se expone en esta memoria es el desarrollo de una línea de productos para el hogar que suministre luz artificial cuando la luz natural sea escasa. Se pretende generar un diseño de luminaria que pueda ser adaptado a los distintos tipos de lámparas existentes en el mercado: lámparas de mesa, colgantes, lámparas de pie y apliques. Una idea de luminaria, que pueda ser colocada en distintos ámbitos y en distintas posiciones generando la iluminación necesaria en cada espacio acorde a la armonía del área. Al tratarse del desarrollo de un diseño adaptable, cada una de sus adaptaciones debe poder orientar y suministrar la intensidad lumínica necesaria para satisfacer las distintas funciones como: trabajo, lectura, relajación, ambiente social...

1.2 Justificación

Hoy en día, las luminarias son un papel importante en nuestras vidas, por ello, la inmensidad de diseños existentes en el mercado permite tener una variedad de productos dónde escoger.

Sin embargo, las luminarias han pasado de ser únicamente funcionales, a ser también decorativas e innovadoras en todos los ámbitos. Debido al este cambio, la innovación en los elementos lumínicos es mayor, de esta manera, además de buscar un diseño acorde a la armonía del espacio, se estudia la percepción del entorno y la relación con él. Es decir, dependiendo del tipo de iluminación, si es ambiental o general, o del color de luz, si es cálida o fría, nos transmitirá unas sensaciones u otras.

Se pretende lanzar esta línea de productos lumínicos al mercado.

1.3 Factores a considerar

A continuación, se expone una serie de factores a considerar en el diseño y desarrollo del proyecto.

1.3.1 Función:

La función principal de las luminarias será iluminar.

Las luminarias se tratan de unos elementos que convierte la energía eléctrica recibida en energía lumínica para suministrarla en los hogares. Estos productos proporcionan luz artificialmente cuando la luz natural es escasa. Las lámparas o luminarias son las encargadas de soportar una o más luces artificiales, es decir una o más bombillas. De esta manera, las lámparas son utilizadas como herramientas de unión entre la conexión de las bombillas y la red eléctrica, por lo que su diseño debe ser acorde a esta función.

1.3.2 Uso:

Se debe definir al consumidor, es decir, a quienes se va a vender el producto desde el punto de vista socioeconómico. Se enfoca hacia un consumidor tipo medio el cual analiza el mercado desde el punto de vista técnico y económico e intentan equilibrar ambas.

Se persigue la accesibilidad económica, lanzando diseños decorativos y funcionales que puedan captar la atención del usuario.

1.3.3. Mercado

1.3.3.1 Historia y referentes del diseño de luminarias

A la hora de diseñar nuevos productos, se debe realizar no sólo un estudio de mercado, sino una búsqueda general de los diseños más icónicos hasta la actualidad. De esta manera, se puede analizar cómo se ha ido innovando en la creación de luminarias a lo largo de la historia.

Las lámparas primitivas fueron dadas en la época del neolítico tras el descubrimiento de la mecha. Su diseño estructural se basaba en recipiente de barro dónde se vertía aceite o grasa y se prendían por medio de una mecha.



Figura 1: Lámparas primitivas

Sin embargo, durante la edad media, se optó por utilizar un recipiente de vidrio relleno de agua y aceite, al que se le añadía la mecha.

Pero no fue hasta el siglo XIX cuando Thomas Edison descubrió y comercializó la bombilla incandescente que se convirtió en la base de la iluminación de todos los hogares. A través de este descubrimiento, las lámparas se convirtieron en la principal fuente de luz en los hogares.

Hoy en día, la importancia del diseño de luminarias es un pensamiento muy extendido.

No sólo tiene como función principal iluminar, sino que se busca la unión de un diseño acorde al espacio (exterior o interior) que conforme una armonía en el ambiente.

A continuación, se muestran una serie de referentes del diseño, que ya contaban con ese pensamiento.

Nombre: ARCO

Firma: Firma italiana Flos en 1958

Diseñador: Hermanos Castiglioni

Precio: 369 €



Figura 2: Lámpara ARCO

Achille Castiglioni, nacido en Milán, fue el principal diseñador de ARCO y se convirtió en un revolucionario en el proceso de experimentación industrial.

ARCO es una lámpara de pie concebida para ofrecer luz directa como si se tratara de una lámpara colgante. Su base es de mármol de Carrara, (el mismo tipo de mármol que Miguel Ángel utilizaba para sus esculturas), y su arco es de acero inoxidable.

Nombre: ANGLEPOISE

Firma: Diseñada en 1934

Diseñador: George Carwardine

Precio: 198 €

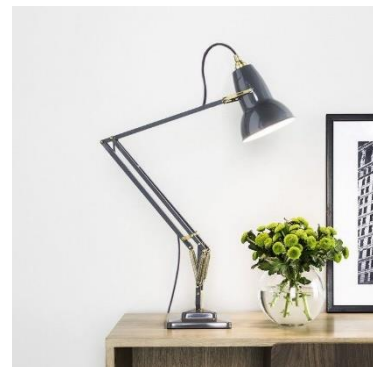


Figura 3: Lámpara ANGLEPOISE

George Carwardine fue un ingeniero automovilístico inglés que actualmente sigue siendo un icono del diseño de mobiliario de oficina.

Es una de las lámparas más reconocibles sobre todo para el público infantil por ser la imagen de la productora cinematográfica Pixar.

Nombre: NESSO

Firma: Diseñada para la firma italiana Artemide

Diseñador: Giancarlo Mattioli

Precio: 245 €



Figura 4: Lámpara NESSO

Se trata de la obra más célebre de la década de los 60, que actualmente se encuentra en el museo de arte moderno de Nueva York (MOMA).

Su principal característica es que se trata de una de las primeras lámparas de plástico, y su diseño en forma de seta simboliza el ombligo de una mujer. El material con el que está realizada la Nesso es ABS (Acrilonitrilo butadieno estireno). Un material plástico que ofrece gran resistencia.

Nombre: TMC

Firma: Diseñada para la firma de mobiliario Santa&Cole

Diseñador: Miguel Milá

Precio: 600 €



Figura 5: Lámpara TMC

Es el diseño más conocido del diseñador barcelonés Miguel Milá. La gran característica es que permite regular la altura de la pantalla, permitiendo al usuario la comodidad de adaptarla a su gusto.

En el mercado existe una gran variedad de productos lumínicos y muchos de ellos, tienden a ser de baja calidad. Hoy en día, la tendencia de adquirir lámparas de diseño está muy demandada. Existe una gran cantidad de firmas dedicadas a la iluminación, pero también pequeñas empresas no tan conocidas están siendo representativas de este sector. Dentro del mercado, se ofrecen todo tipo de lámparas: lámparas de sobremesa, lámparas de pie o suelo, lámparas de techo o colgantes y lámparas de aplique. Sin embargo, destacan las lámparas de sobremesa. Este tipo de lámparas tienden a ser las más económicas y funcionales.

1.3.3.2 Moodboard

A continuación, se muestra un Moodboard de algunas de las lámparas que han sido estudiadas dentro del mercado de luminarias.



Figura 6: Moodboard

1.3.3.3 Estudio de mercado

Se realiza un estudio de mercado más detallado seleccionando 8 luminarias de diseño, combinando tanto lámparas de sobremesa como colgantes o pies. Las lámparas han sido seleccionadas al azar, algunas de ellas tienen un precio elevado debido a la importancia de la empresa en el mercado. Además, se tratan de lámparas de diseño las cuales su funcionalidad y formalidad requieren de un elevado coste de fabricación y venta. La búsqueda se realiza en páginas como: Santa & Cole, Aromas del campo, El corte inglés...

Luminaria 1:

Nombre: Aloa Blanca
Marca: Aromas del campo
Diseñador: Fornasevi
Año: 2017
Precio: 196 €

Características

Descripción: Lámpara de sobremesa
Dimensiones: 60 x 30 x 25 cm
Peso: 4,6 kg
Bombilla: Incandescente 60W
Portalámparas: E27
Tipo de luz: 2700K
Lúmenes: 900 Lm
Corriente de entrada: 220-240 V
Tipo de aislamiento y seguridad: Clase II
Etiqueta energética: A+
Reciclaje: No puede ser tratado como residuo normal
Certificado Europeo: CE
Índice de protección contra líquidos y polvo: IP20



Figura 7: Aloa Blanca

Materiales y acabados:

Pantalla: Acero pintado blanco mate
Estructura: Acero con pintura oro mate

Luminaria 2:

Nombre: Sweep
Marca: Made
Año: 2017
Precio: 129 €

Características

Descripción: Lámpara de pie
Dimensiones: 213 x 148 x 40 cm
Peso: 10,5 kg
Bombilla: Bombilla incandescente 40W
Portalámparas: E27
Tipo de luz: 3000K
Lúmenes: 600 Lm
Corriente de entrada: 220-240 V
Tipo de aislamiento y seguridad: Clase II
Etiqueta energética: A+
Reciclaje: No puede ser tratado como residuo normal
Certificado Europeo: CE
Índice de protección contra líquidos y polvo: IP20

Materiales y acabados:

Pantalla: Metal. Gris mate con cobre
Estructura: Gris mate con cobre



Figura 8: Lámpara Sween

Luminaria 3:

Nombre: Spider
Marca: Sin especificar. Made in Italy
Año: 2017
Precio: 208 €

Características

Descripción: Lámpara colgante de 5 bombillas
Dimensiones: Variable según posición cables.
Cable: RM04 con 5 caídas
Peso: Sin especificar
Bombilla: 4W
Portalámparas: E27
Tipo de luz: 2700K
Lúmenes: Depende Watios
Tensión nominal: 450 V



Figura 9: Lámpara Spider

Corriente nominal: 24 A
Tipo de aislamiento y seguridad: Clase I
Etiqueta energética: A+
Reciclaje: No puede ser tratado como residuo normal
Certificado Europeo: CE
Índice de protección contra líquidos y polvo: IP20

Materiales y acabados:

Conjunto: Cerámica color negro
Cable: Redondo tejido tipo seda y color negro y rojo

Luminaria 4:

Nombre: Lola sobremesa
Marca: El Corte Inglés
Año: 2017
Precio: 70 €

Características

Descripción: Lámpara de sobremesa de estilo nórdico
Dimensiones: 58 x 38 x 38 cm
Peso: sin especificar
Bombilla: Bajo consumo 15W
Portalámparas: E27
Tipo de luz: Luz cálida 3000K
Lúmenes: 500 Lm
Tipo de aislamiento y seguridad: Clase II
Etiqueta energética: A+
Reciclaje: No puede ser tratado como residuo normal
Certificado Europeo: CE
Índice de protección contra líquidos y polvo: IP20

Materiales

Pantalla: Tiras de color piedra
Asa y estructura: Madera de haya



Figura 10: Lámpara Lola

Luminaria 5:

Nombre: Cestita.
Marca: SANTA & COLE
Diseñador: Miguel Milá
Año: 1962
Precio: 296 €

Características

Descripción: Lámpara de sobremesa
Dimensiones: 28,8 x 12,3x 12,3 cm
Peso: 1,1 kg
Led: LED 6W
Portalámparas: E27-E26
Tipo de luz: Luz cálida 3000K
Lúmenes: 500 Lm
Corriente de entrada: 100,120,230 V, 50/60 Hz
Tipo de aislamiento y seguridad: Clase II
Etiqueta energética: Compatible con todo tipo de bombillas, varía clase energética.
Reciclaje: No puede ser tratado como residuo normal
Certificado Europeo: CE
Índice de protección contra líquidos y polvo: IP20

Materiales

Difusor: Opal y cuerpo de policarbonato blanco mate.
Asa y estructura: Madera de pino



Figura 11: Lámpara Cestita

Luminaria 6:

Nombre: FollowMe.
Marca: MARSET
Diseñador: Inma Bermúdez
Año: 2014
Precio: 170 €

Características

Descripción: Lámpara portátil y recargable
Dimensiones: 28,8 x 12,3x 12,3 cm
Led: Chip LED integrado 3, 2W. Dimmer con 3 posiciones
Tipo de luz: Luz cálida 2700K
Lúmenes: Luminaria 135lm Fuente de luz 240lm (incluido)



Figura 12: Lámpara FollowMe

Batería: Batería de litio
5 horas a máxima intensidad. 10 horas a 50% de intensidad. 20 horas a 25% de intensidad
Tiempo de carga batería: 10h
Corriente de entrada: 100-240V y 50-60 Hz
Corriente de salida: 5V 1.5A
Tipo de aislamiento y seguridad: Clase II
Etiqueta energética: A++, A+ y A (LED)
Reciclaje: No puede ser tratado como residuo normal
Certificado Europeo: CE
Índice de protección contra líquidos y polvo: Sólo uso interior

Materiales

Difusor: Opal y cuerpo de policarbonato blanco mate.
Asa: Asa de contrachapado en roble natural.

Luminaria 7:

Nombre: Luz de nocturna Led
Marca: DIWUJI
Distribuidor: Amazon
Año: 2018
Precio: 15 €

Características

Descripción: Lámpara de mesita inteligente portátil y recargable.
Dimensiones: 12,4 x 9,6 x 9,6 cm
Peso: 250 g
Led: Led sin especificar
Tipo de luz: Luz blanca cálida. Brillo y color ajustable.
Lúmenes: sin especificar
Batería: Batería de litio recargable 1200 mAh
30h con el brillo mínimo, 4h con el brillo máximo.
Tiempo de carga batería: 3h
Tipo de aislamiento y seguridad: Clase II
Etiqueta energética: sin especificar
Certificado Europeo: CE
Índice de protección contra líquidos y polvo: Para interior y exterior

Materiales

Difusor: Plástico ABS
Base: Plástico ABS



Figura 13: Lámpara Nocturna

Luminaria 8:

Nombre: Nordic
Marca: Zzatt
Distribuidor: Amazon
Año: 2018
Precio: 129,99 €



Figura 14: Plafón Nordic

Características:

Descripción: Plafón Nordic para dormitorio de estilo moderno
Dimensiones: 42 x 13 x 42 cm
Peso: Sin especificar
Led: LED A+ 24W
Lúmenes: 480 LM
Características de la bombilla: Nicht Dimmbar
Durabilidad media: 45.000 h
Corriente de entrada: 100-240V y 50-60 Hz
Tipo de aislamiento y seguridad: Clase I
Etiqueta energética: A+
Certificado Europeo: CE
Índice de protección contra líquidos y polvo: IP20

Materiales

Acrílico, Madera

1.3.3.4 Clases de luminarias y aspectos esenciales

- Tipos de luminarias

Existen diferentes tipos de luminarias en el mercado. A la hora de escoger un diseño, se debe estudiar la función que debe realizar y en qué espacio va a ser colocada. Cada tipo de lámpara provoca un efecto de iluminación diferente, por lo que se debe estudiar su clasificación en el mercado.

Según la colocación de las lámparas, se clasifican en 4 grandes ámbitos: lámparas de techo o colgantes, lámparas de mesa o sobremesas, lámparas de pie y lámparas de pared o apliques.

Lámparas colgantes: Las lámparas colgantes son aquellas que se sitúan suspendidas sobre el techo, y van conectada a la instalación de la vivienda.

Dentro de las lámparas de techo, se encuentran dos distinciones, las “arañas” y las colgantes. Éstas primeras, suelen tener muchas fuentes de iluminación, por lo que darán más cantidad de luz al ambiente, sin embargo, las colgantes no tienen tantos focos.

Las lámparas colgantes, proporcionan una iluminación general del espacio, se suelen colocar, en los salones, comedores, habitaciones...

Sobremesas: Las lámparas de mesa son aquellas que se sitúan sobre mesas, únicamente necesitan un contacto eléctrico para funcionar.

Se pueden utilizar como elemento decorativo, o como diseño protagonista generando una iluminación ambiental. Sin embargo, su uso común viene destinado a iluminar un área de trabajo, como podría ser la actividad de la escritura o la lectura, por lo que su iluminación también es puntual.

Se pueden colocar en el escritorio, en la mesita de noche o en cualquier otro lugar.

Pies: Las lámparas de pie, se colocan en el suelo de la habitación y se mantienen de pie por sí solas, únicamente necesitan un contacto eléctrico para funcionar.

Dependiendo para cual sea su fin, pueden ser lámparas ambientales o decorativas. Será su altura, quien defina su clasificación. Si se trata de una lámpara de pie de gran altura, generará una luz ambiente que transmitirá sencillez y tranquilidad, mientras que, si se desea una lámpara de lectura, su altura será menor.

Se suelen colocar en rincones, o cercanas a zonas de lectura.

Apliques: Las lámparas de pared o muro, son aquellas que se encuentran sostenidas a la pared y conectadas a la instalación fija de la vivienda.

Su iluminación puede ser ambiental o decorativa, ya que, al estar colocadas en la pared, no se puede jugar con su colocación.

Se pueden colocar a lo largo del pasillo, escaleras, iluminando un cuadro o planta, encima del espejo del aseo...

Unos de los aspectos clave a la hora de realizar nuevos diseños, es conocer la funcionalidad de este. La iluminación es el objetivo principal del diseño, para ello se debe realizar un estudio detallado de los tipos y sistemas de iluminación que encontramos en la actualidad.

- Tipos de iluminación:

Hoy en día, la iluminación se conoce por dos términos: natural o artificial.

La mejor forma de iluminar una vivienda es con luz natural. La luz natural cambia de intensidad y color a lo largo del día. La luz de la mañana tiende a ser azul, lo que hace estar más despiertos y activos por la mañana, sin embargo, la luz del ocaso tiende a ser más cálida y anaranjada lo que hace descender los niveles de actividad y acercarnos a la tranquilidad de la noche.

Una vez se consigue extraer todo el partido de los rayos de luz que nos proporciona el sol, se debe complementar con una luz artificial que siga los patrones de la natural.

Sin embargo, dependiendo del tipo de iluminación artificial que se escoja, la lámpara proporcionará un nivel de luz u otro en un ambiente.

Iluminación general:

Es la luz principal y la más común en todas las viviendas. Es un tipo de luz que muestra el espacio en su totalidad. El flujo de luz ilumina todo el espacio y permite moverse y desplazarse por el área sin generar sombras o zonas más o menos iluminadas. Su punto de luz se suele encontrar por encima del ojo, generalmente colgado del techo.

Por ejemplo: lámparas colgantes.

Iluminación puntual o focal:

Se trata de un tipo de luz mucho más intensa centrada en un área determinada. Clara y directa, no deslumbra. Es más concentrada y su fin es iluminar un área de actividad como por ejemplo un área de escritura o lectura. Se trata de un buen complemento para la iluminación general, se debe buscar el equilibrio entre ambas para no generar sombras o contrastes violentos.

Por ejemplo: lámparas de pie, sobremesas o apliques.

Iluminación de ambiente o de exposición:

El nivel de luminosidad generado por las lámparas de iluminación ambiente o decorativa es bajo, no es suficiente para realizar una actividad. Se trata de una luz suave o difusa y suele utilizarse para crear un ambiente relajado y tranquilo, incluso más teatral dándole el protagonismo a luz y sus colores.

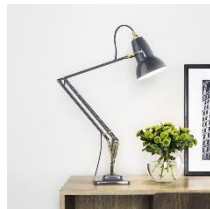
El uso de un regulador de intensidad puede aportar al espacio la combinación de una iluminación general o de ambiente.

Por ejemplo: lámparas de pie o sobremesas.

Iluminación decorativa:

Se trata de un punto de luz concentrado con el que se pretende realzar ciertos detalles. Se utiliza para remarcar la existencia de elementos cómo podrían ser un cuadro, una escultura o una planta, de esta manera la luz da protagonismo al objeto.

Por ejemplo: apliques de techo o de pared.



Iluminación general

Iluminación puntual

Iluminación de ambiente

Iluminación decorativa

Tabla 1: Tipos de iluminación

- Sistemas de iluminación

Según la orientación de la luz y su soporte, se distinguen los siguientes sistemas de iluminación artificial.

Iluminación directa: La luz se dirige directamente sobre el espacio a iluminar, aprovechando de esta manera el 90 o 100 % de la luz. Es el tipo de iluminación más efectiva, sin embargo, genera sombras duras y posibles deslumbramientos, para evitarlo, los contrastes entre luz y sombras deben estar armonizados. Este tipo de iluminación es común en las lámparas colgantes o apliques sin difusor.

Iluminación indirecta: El 90 o 100 % de la luz generada se dirige hacia el techo y se distribuye posteriormente por refracción. Se produce una luz suave, cálida y sin sombras gracias a la utilización de color claros en el techo, se contribuye a generar ese ambiente. Se utiliza en lámparas colgantes sin difusor cerradas por la parte inferior y abiertas por la superior.

Iluminación semidirecta: Se trata de una iluminación directa, pero con la utilización de un difusor en su parte inferior, lo que permite evitar las sombras duras y los deslumbramientos generados. De esta manera, sólo de un 10 a 40% de luz, llegará a la superficie a iluminar.

Iluminación semi-indirecta: Se trata de una iluminación indirecta, pero con la utilización de un difusor en la parte inferior, de esta manera, la parte superior queda abierta para la refracción. Las sombras generadas por refracción son suaves y no existen deslumbramientos.

Iluminación difusa o mixta: La luz, se distribuye uniformemente a través de todas las direcciones dispersándose por refracción y reflexión. El 50 % de la luz será dirigida hacia el techo y el restante 50% a la zona a iluminar. Genera una luz agradable y suave.

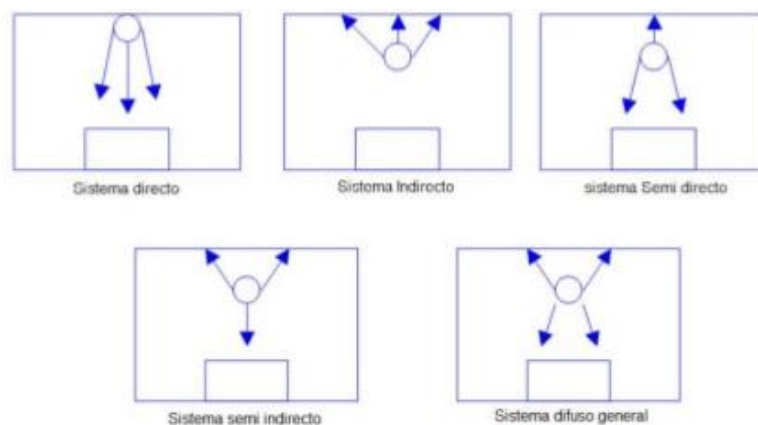


Figura 15: Sistemas de iluminación

- Bombillas

En el diseño de una luminaria, se debe incluir un estudio de la emisión de luz, de esta manera, se pueden conocer los diferentes tipos de bombillas que existen en el mercado y sus características.

Depende del tipo de bombilla que se utilice, el consumo de energía será mayor o menor. A continuación, se muestra una breve explicación de los tipos de bombillas que existen en la actualidad y sus ventajas y desventajas.

Bombillas Incandescentes: Son las bombillas de mayor consumo eléctrico y menor duración (1.000 h), sin embargo, su precio es muy económico. Las bombillas incandescentes sólo aprovechan 5 % de la energía eléctrica generando luz, mientras que el 95% restante se transforma en calor, sin aprovechamiento luminoso. Poco a poco se está realizando la retira de este producto del mercado.

Bombillas halógenas: Su duración es mayor a las bombillas incandescentes, son caracterizadas por su iluminación intensa, para espacios que requieren mucha luz.

Bombillas fluorescentes o de bajo consumo: La eficiencia de este tipo de bombillas es mayor a las dos comentadas con anterioridad. La mayor parte de la energía eléctrica es destinada a la obtención de la luz, evitando el calentamiento. Su vida útil es de 6.000-9.000 horas, mucho mayor a las bombillas corrientes, sin embargo su coste es más elevado pero su consumo es menor. No son recomendadas para utilizarlas en estancias de paso ya que suelen tardar unos segundos antes de alcanzar su máxima potencia. Existen diferentes tamaños.

Bombillas LED: Su rendimiento es del 90%, se trata del tipo de bombillas más eficiente debido a su rendimiento y su duración es de 50.000 h aproximadamente. Son las bombillas más consecuentes con el medio ambiente, ya que suponen una opción ecológica a la vez que eficiente. Gracias al ahorro energético, no se emite tanto CO2 además este tipo de bombillas no presentan tungsteno ni mercurio. Su coste es mayor a las convencionales. Es el tipo de bombilla más común en la actualidad y su forma es adaptable a cualquier bombilla corriente.

- Tipos de casquillos

El casquillo es la parte de la bombilla, que encaja con el portalámparas, y mediante esta unión se permite el paso de la electricidad.

Esta parte de la bombilla suele ser de metal. A continuación se muestra la nomenclatura utilizada para su comercialización, es la siguiente:



Figura 16: Nomenclatura portalámparas

Existen diversos tipos de portalámparas:

E	Rosca tipo Edison
B o BA	Casquillo tipo Swan o de bayoneta
C	Contacto de presión de tubo circular
G	Contacto por clemas de presión simples
GX	Contacto por clemas de presión reforzadas
GU	Contacto por clemas para bombillas con protección de emisión calorífica trasera
GZ	Contacto por clemas para bombillas de alta emisión calorífica trasera
R	Casquillos para lámparas rectilíneas con terminales simples
RX	Casquillos para lámparas rectilíneas con terminales reforzados
Fa	Casquillos para lámparas rectilíneas con terminal macho

Tabla 2: Tipos de portalámparas

Y los casquillos más usados son los siguientes:



El **casquillo E27**, es el casquillo más utilizado en la actualidad, se trata del casquillo a roca tipo Edison, que se puede utilizar para bombillas tradicionales, halógenas, leds...



El **casquillo E14**, similar al E27. Se trata del casquillo a rosca tipo Edison, pero de tamaño más fino.



El **casquillo GU10**: se acopla mediante clemas al portalámparas, y se utiliza para focos empotrables. Existen lámparas led y halógenas compatibles con este tipo de casquillo.



El **casquillo G9**: se inserta a presión en el portalámparas gracias a sus patillas tipo clip. Se utiliza para lámparas de colgar apliques o plafones, y es combinable con bombillas tipo LED y halógenas.

Figura 17: Casquillos más utilizados

Por otro lado, hoy en día, muchas de las empresas de iluminación optan por un tipo de luminaria integrada, más conocido como Led integrado. Este sistema de iluminación no requiere de un tipo de casquillo que pueda unir la bombilla con la corriente eléctrica mediante el portalámparas. Todo lo contrario, un LED integrado o LED COB, permite la conexión eléctrica mediante el propio Chip y un transformador. La unión de ambos convierte la corriente continua en alterna permitiendo una tensión regulada. Se trata de un diseño más compacto y cómodo que proporciona una mayor luminosidad y una larga duración.



Figura 18 y 19: LED y transformador

- Flujo lumínico

Hoy en día, un aspecto que mucha gente desconoce de las luminarias es la cantidad de luz emitida por una bombilla. El pensamiento erróneo es que la cantidad emitida de luz en una bombilla depende de los vatios consumidos, sin embargo, es el flujo lumínico que ejerce la bombilla el encargado de variar la cantidad de luz.

El lumen (LM), es la unidad del Sistema Internacional de Medidas (SI) que mide el flujo luminoso emitido por una bombilla. Por ello, cuanto mayor sea el número de lúmenes, mayor luz emitirá.

Gracias a las nuevas tecnologías LED, se proporciona una luminosidad intensa consumiendo pocos vatios.

Según la “UNE 72-502-84. Sistemas de iluminación. Clasificación general.”, el flujo lumínico varía en función del espacio que se quiera iluminar.

De 100 a 300 LM	Iluminación general	Salón, cocina, dormitorios...
500 LM	Iluminación puntual	Realizar tareas como leer, trabajar...
100 LM	Iluminación ambiental y decorativa	Escaleras, pasillos, zonas de paso...

Tabla 3: Flujo lumínico

- El color de la luz

El color de la luz varía según su temperatura. Los grados Kelvin (K) es una unidad de medida de temperatura para las bombillas. Según su variación, se genera un tipo de luz más cálida o más fría.

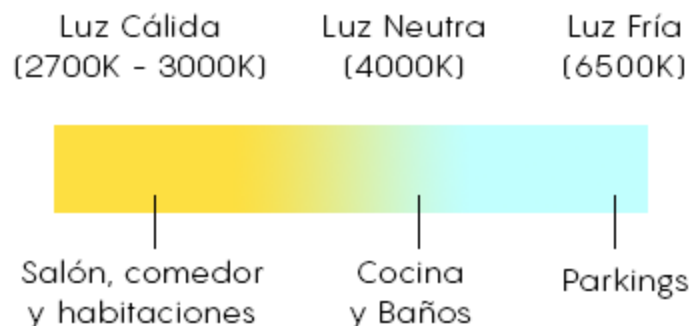


Figura 20: El color de la luz

1.3.4 Materiales, procesos y forma:

1.3.4.1 Necesidades

El diseño debe ser simple y sencillo, sin complejidad. Debe ser elegante y discreto para ser combinable con distintos espacios en el hogar. La forma del diseño es totalmente libre, sin restricciones, pero adaptándose a las necesidades anteriores.

La lámpara deberá estar formada por los requerimientos básicos de cualquier luminaria; una base o soporte, un brazo y una pantalla o tulipa. De esta manera, se genera la estabilidad de la estructura.

No es necesaria la visibilidad de la marca en la gama de los productos.

1.3.4.2 Limitaciones

El diseño, será adaptable en a los distintos tipos de lámparas intentando variar lo mínimo de sus características estéticas y estructurales.

Únicamente habrá un diseño, que será característico de las 4 luminarias. De esta manera, al fijar la atención en ellas, deberán de apreciarse las similitudes para considerarse una línea de productos.

Se procurará usar la menor variedad de materiales, para facilitar la reutilización o reciclaje y ser consecuente con el medio ambiente.

Los materiales, deberán resistir la temperatura y las condiciones del ambiente, asimismo, la protección como impactos, choques eléctricos, líquidos y sólidos extraños deberá ser cómo mínimo la estándar estipulada.

El tipo de bombilla deberá ser escogido en función al sistema de iluminación requerido en los distintos espacios, pero buscando un consumo mínimo.

1.3.4.3 Condicionantes

Se debe señalar que la función principal de la lámpara es convertir la energía eléctrica en lumínica por lo que el diseño debe cumplir condiciones como controlar y distribuir eficientemente la luz, sin generar deslumbramientos ni sombras.

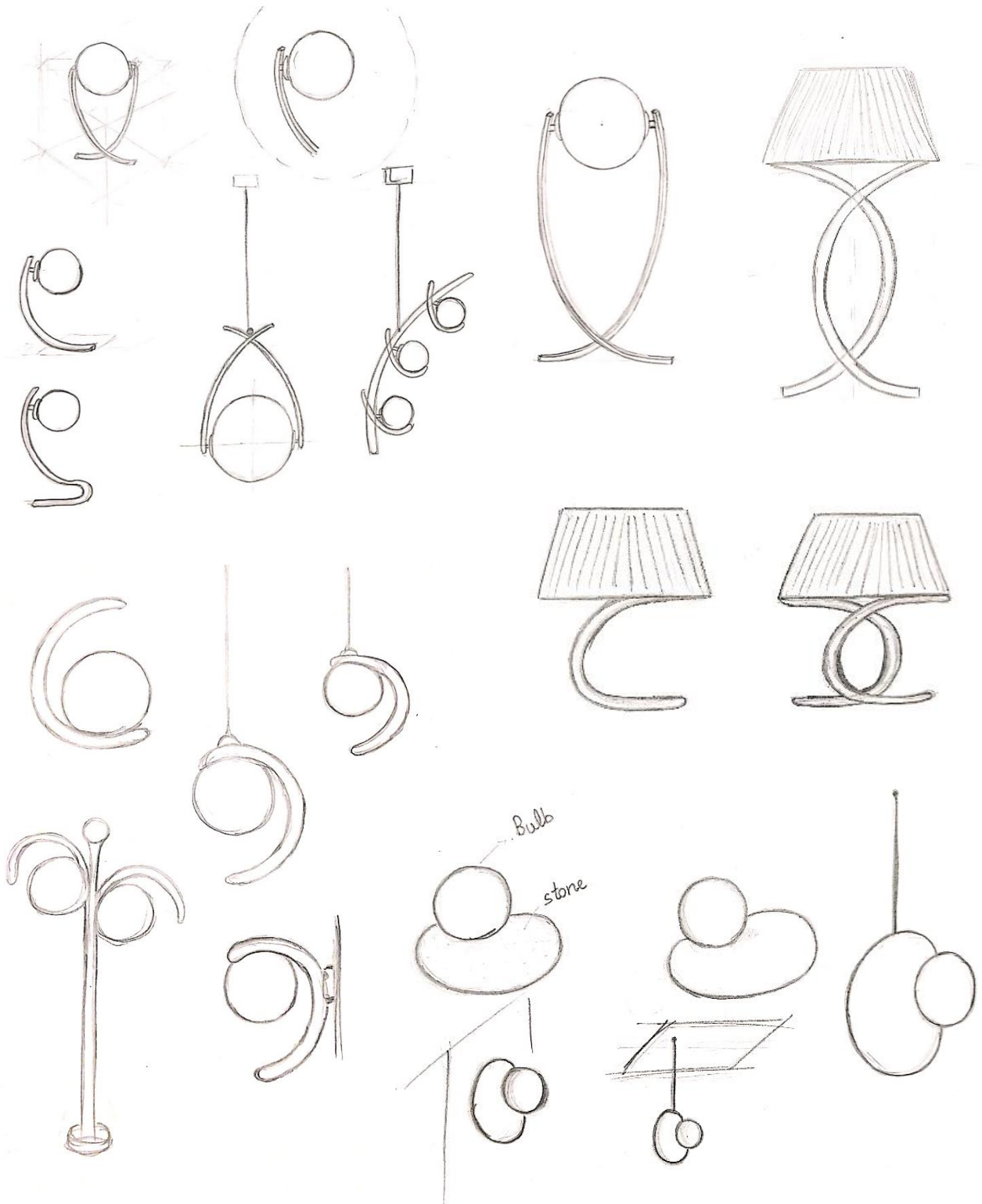
La luz, debe poder adaptarse a los distintos espacios, es posible el uso de un regulador para variar la intensidad lumínica en los entornos. Se debe estudiar la dirección de la luz más adecuada para cada ambiente y para las necesidades del cliente en cada momento.

Su mecanismo de instalación debe ser simple y sencillo, para poder ser intuitivo en su mantenimiento.

1.4. Soluciones alternativas y justificación de la solución adoptada

1.4.1 Soluciones

Una vez estudiado el mercado y todas las características funcionales y técnicas de una luminaria, se plantean distintas alternativas para el diseño del proyecto.



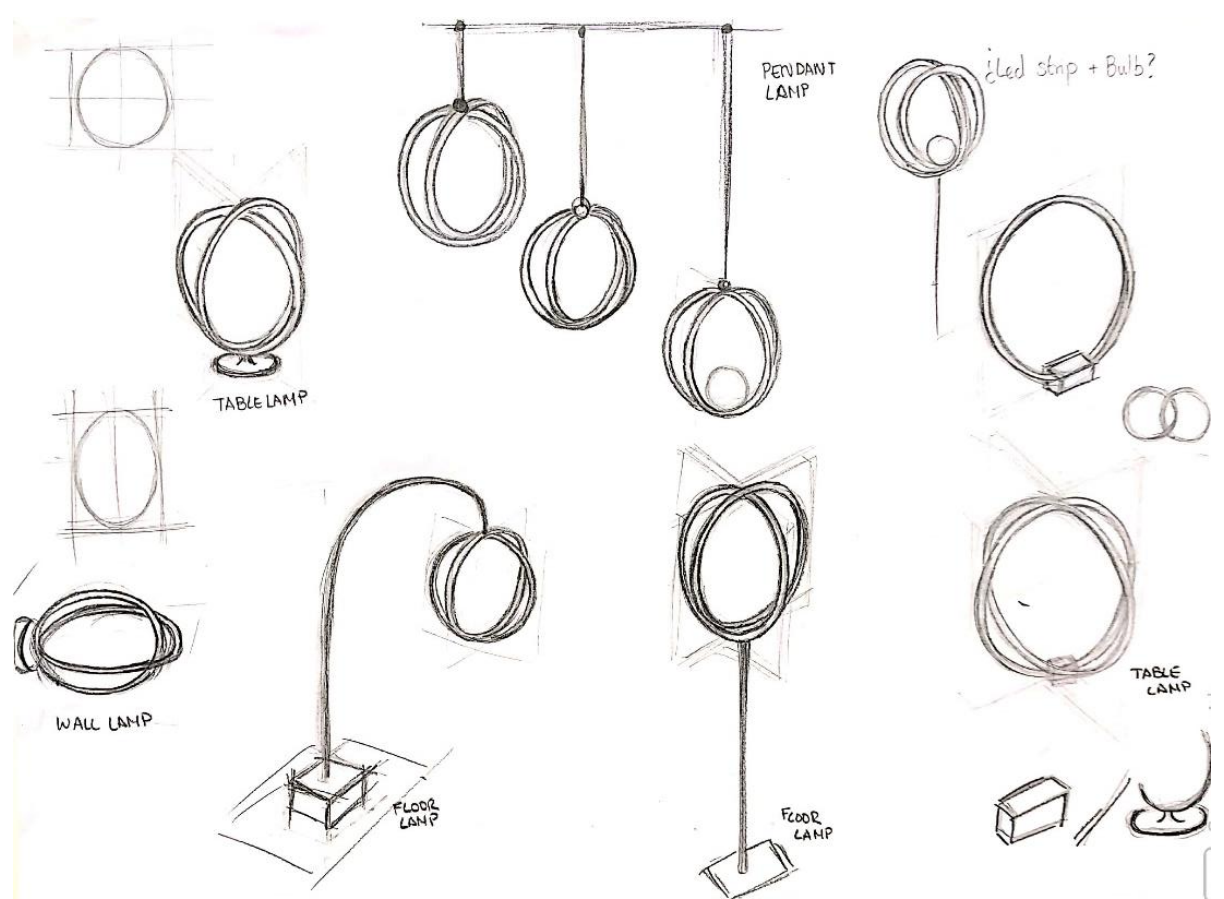
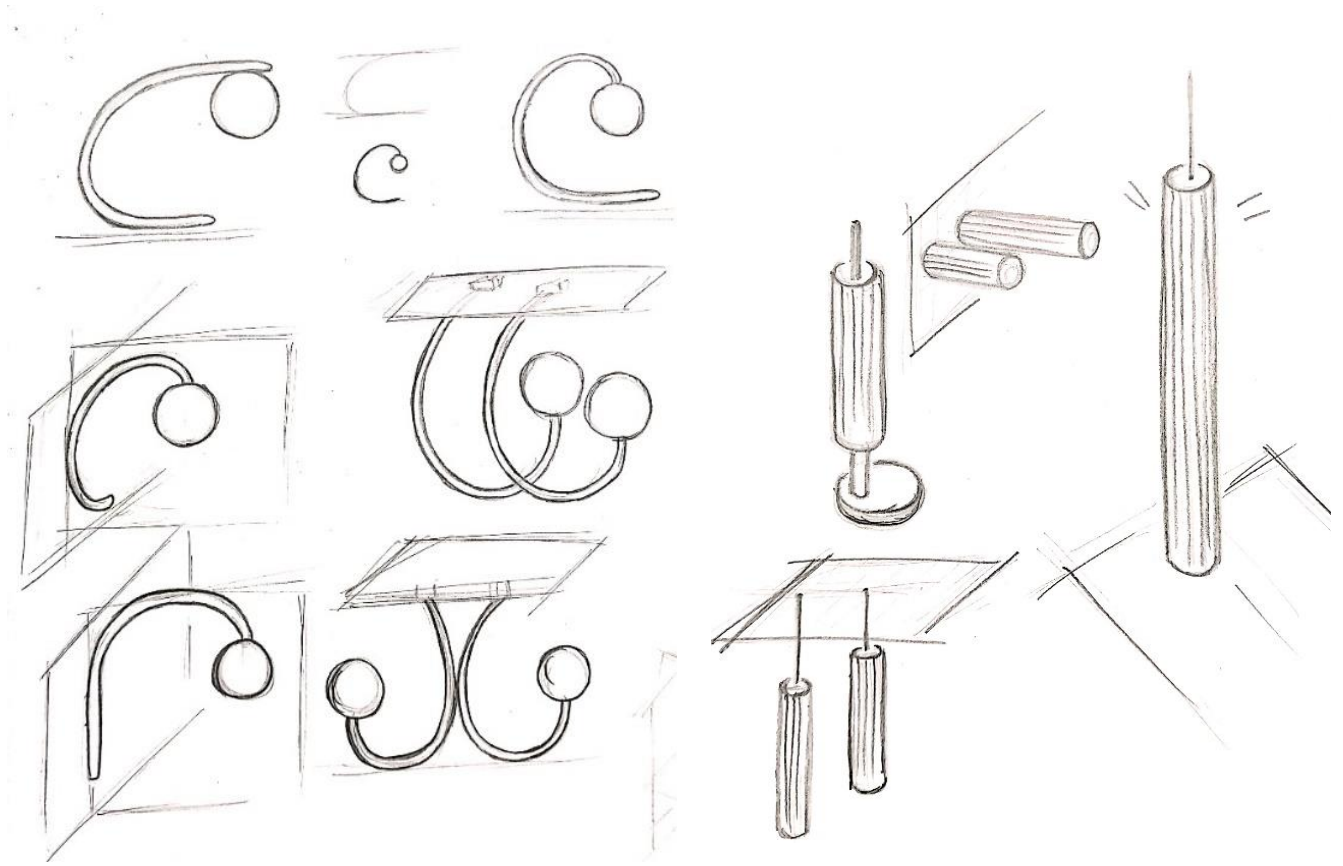
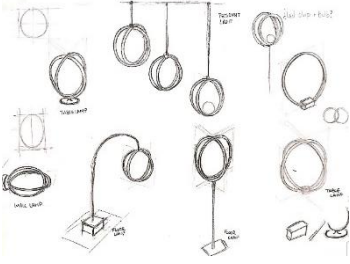
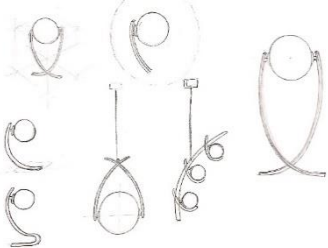
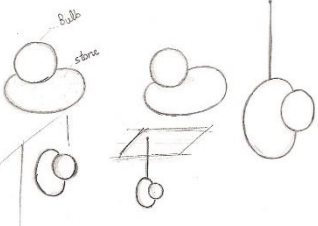


Figura 21: Bocetos soluciones alternativas

	Soluciones alternativas	Descripción	Aspectos positivos	Aspectos negativos
1		<p>Diseño de luminaria que combina dos tiras led circulares.</p> <p>Es posible la utilización de un tercer punto de luz con una pequeña bombilla anclada en la unión de las dos tiras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Combinable en distintas posiciones. - Diseño creativo 	<ul style="list-style-type: none"> - Iluminación escasa para ciertos ambientes. - El montaje podría ser complejo a la hora de unir ambas piezas.
2		<p>Diseño sencillo de luminaria que opta por una estética decorativa. Predomina su función de iluminar dejando la bombilla desnuda, para exponer el mayor rendimiento de luz.</p> <p>Se utiliza una pantalla de cristal opal o transparente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Combinable en distintas posiciones - Gran iluminación, deja la bombilla al descubierto para mostrar toda su luminosidad. - Sencillez y elegancia en su diseño - Optimización de materiales (pocas piezas) - Sujeción del punto de luz con dos anclajes 	<ul style="list-style-type: none"> - Estabilidad - Optar por una bombilla desnuda puede generar deslumbramientos a la hora de propagar la luz.
3		<p>Diseño de una luminaria de un sólo punto de luz anclado a una piedra.</p> <p>Se utiliza una pantalla de cristal opal o transparente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Combinable en distintas posiciones - Gran iluminación, bombilla desnuda - Sólo 2 piezas 	<ul style="list-style-type: none"> - Deslumbramientos - La piedra adecuada puede ser un material costoso - Anclaje entre piedra y bombilla.

4		<p>Diseño cilíndrico de luminaria con led integrado que permite mostrar un gran flujo lumínico.</p> <p>Se pretende incorporar un regulador táctil que permita también encender y apagar la lámpara.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Combinable en distintas posiciones - Gran iluminación, la luz queda expuesta en totalidad. - No es necesario un soporte, gran estabilidad gracias a su base circular y plana - Luminosidad regulable 	<ul style="list-style-type: none"> - Deslumbramientos - Diseño poco innovador.
5		<p>Diseño de luminaria que combina características tradicionales como el estilo de la pantalla, con un soporte más moderno y creativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Combinable en distintas posiciones - Diseño original y atractivo - Iluminación adecuada, no hay deslumbramientos gracias a la pantalla 	<ul style="list-style-type: none"> - Estabilidad
6		<p>Diseño de líneas curvas que sujeta una tulipa esférica. Tiene un asa en la parte superior para ser transportada con facilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Combinable en distintas posiciones - Portable - Diseño sencillo y ergonómico - Luminosidad regulable 	<ul style="list-style-type: none"> - Sujeción asa y base

Tabla 4: Soluciones Alternativas

Tras el estudio de mercado, y el bocetado de cada una de alternativas que han surgido, se ha establecido una serie de aspectos positivos y negativos de cada una de ellas. A través de esta pequeña evaluación individual de cada una, se ha podido estudiar más a fondo su diseño y su adaptación en el proyecto.

La solución escogida genera un punto de partida para el desarrollo final del diseño. A través de la idea seleccionada se trabajará en profundidad para estudiar cada uno de sus detalles y lanzar un producto innovador al mercado. Así pues, el diseño final será representativo para desarrollar los 4 tipos de luminarias: lámparas de sobremesa, lámpara colgante, lámpara de pie y aplique

1.4.2 Justificación

La propuesta escogida, es la número 6. Esta propuesta es la que más se adapta a las ideas y requerimientos plasmados anteriormente, así como las necesidades, limitaciones y condiciones. A lo largo de este apartado, se desarrollará en profundidad el desarrollo de la idea estudiando tanto los aspectos negativos como los positivos.

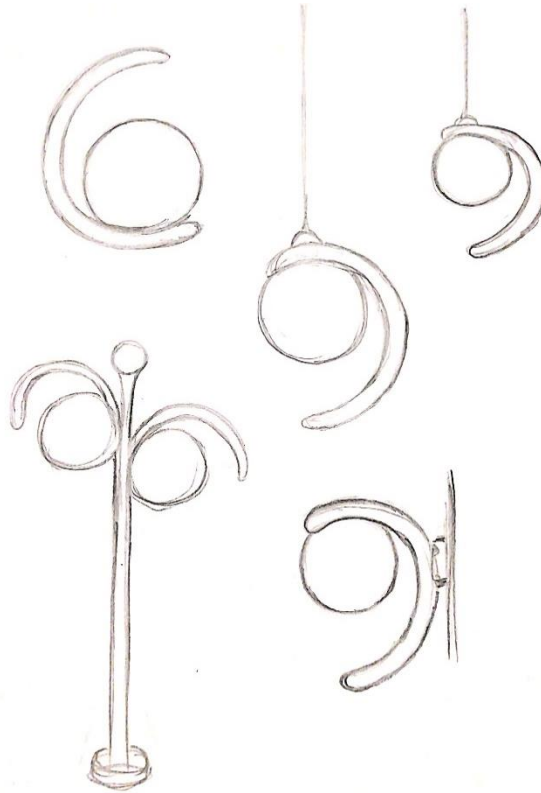


Figura 22: Propuesta escogida

A través de esta solución alternativa, se pretende generar un diseño que pueda ser combinado en los distintos tipos de lámparas persistentes en el mercado. A través de este procedimiento, se genera una línea de luminaria con la que competir en el mercado. Una gama de productos con características similares que pueda representar la idea escogida.

La propuesta número 6 se trata de un diseño funcional y decorativo que busca preservar el espacio y no recargarlo. Además, combina la sencillez de un diseño creativo y elegante de estilo minimalista.

Este estilo minimalista, que surge durante los años 60 y 70, promueve la optimización de recursos y elementos, generando un ambiente de tranquilidad y simplicidad en los espacios. Surge, como contraposición del pop art, por lo que las tonalidades del producto serán más neutras. Los orígenes de este estilo vienen dados por el arquitecto alemán Van der Rohe: menos, es más.

El objetivo del proyecto es crear un diseño de luminaria adaptable a distintos entornos. Para ello, se debe estudiar la colocación del diseño en varias posiciones, estudiando la composición de cada una de sus partes y los elementos necesarios. A través de la idea conceptual del producto, se desarrollan los bocetos definitivos para cada tipo de luminaria: sobremesa, lámpara colgante, lámpara de pie, y aplique.

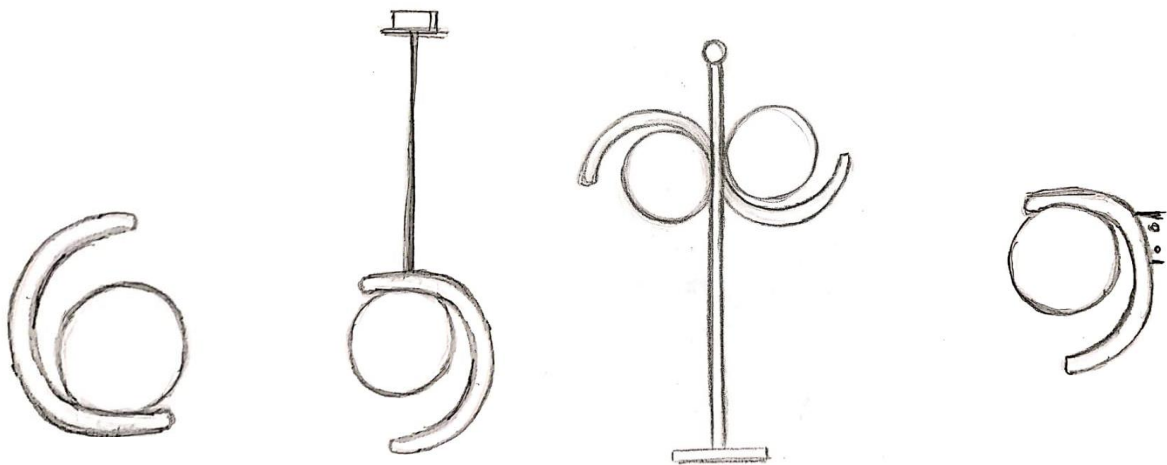


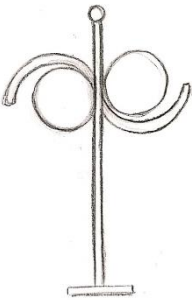



Figura 23: Diseños definitivos

Se estudia, además, el tipo de iluminación y el sistema de iluminación correspondiente a cada ambiente.

- Tipos de luminaria: sobremesas, colgantes, pies, y apliques
- Tipos de iluminación: general, puntual, de ambiente o decorativa
- Sistemas de iluminación: iluminación directa, indirecta, semi directa, semi indirecta y difusa o mixta.
- Bombillas: Incandescentes, halógenas, de bajo consumo y Led.
- Casquillos: E27, E14, GU10, G9 u optar por un LED COB sin casquillo
- Flujo lumínico: 100-300, 500, 100.
- Color de la luz: Cálido o frío.

Sobremesa	Lámpara de pie	Lámpara colgante	Aplique de pared
			
Tipo de iluminación: Puede ser ambiental o puntual, depende de la acción que se quiera realizar con la luminaria.	Tipo de iluminación: Puede ser ambiental o decorativa.	Tipo de iluminación: Iluminación general	Tipo de iluminación: Puede ser ambiental o decorativo
Sistema de iluminación: Difusa	Sistema de iluminación: Difusa	Sistema de iluminación: Difusa	Sistema de iluminación: Difusa
Bombilla: LED	Bombilla: LED	Bombilla: LED	Bombilla: LED
Casquillo: LED COB	Casquillo: G9	Casquillo: G9	Casquillo: G9
Flujo lumínico: 500 LM/100LM	Flujo lumínico: 100 LM	Flujo lumínico: 100- 300 LM	Flujo lumínico: 100 LM
Color de la luz: Cálido	Color de la luz: Cálido	Color de la luz: Cálido	Color de la luz: Cálido

El sistema de iluminación no varía, ya que el material de la pantalla es el mismo para todas las combinaciones, por lo que la luz se propaga de la misma manera. Más adelante, se explica el tipo de material y sus características.

Se opta por utilizar bombillas LED, para reducir su consumo y contribuir al medio ambiente. Se escoge un tipo de casquillo común, excepto en la lámpara de sobremesa ya que se pretende que sea regulable y sea el producto protagonista de la colección. Por último, el flujo lumínico varía dependiendo del sistema de iluminación que se escoja.

Dentro de un mercado, existen diferentes líneas y gama de productos. Con anterioridad se ha mostrado la línea de productos lumínicos desarrollados a través de la solución escogida. De esta manera, se crea una pequeña colección que lanzar al mercado.

Dentro de los 4 productos lumínicos que conforman el conjunto del proyecto, se pretende que uno de ellos, tenga protagonismo en su totalidad. Por lo tanto, se escoge el diseño de lámpara de sobremesa como diseño protagonista de la colección.

Dentro de las pautas y explicaciones adquiridas en la asignatura de Oficina Técnica del 4º curso, se expone el desarrollo en profundidad del diseño de luminaria de sobremesa.

1.4 Descripción detallada de la solución adoptada

Lámpara de sobremesa:

Un nuevo diseño, debe ser innovador, creativo, y característico.

Las lámparas de sobremesa tienden a ser uno de los productos más vendidos en el mercado de la iluminación, por ello, el desarrollo debe ser diferenciador entre las luminarias existentes.

Hoy en día, es necesario revisar las tendencias y las nuevas tecnologías desarrolladas en cualquier ámbito del mercado para estar actualizado.

Como característica innovadora dentro del mercado se propone desarrollar una lámpara de sobremesa portátil. Las lámparas portátiles que se encuentran a nuestro alcance suelen tratarse de lámparas solares o linternas de camping de bajo coste. Este tipo de luminaria son manejables y económicas, ya que su coste de fabricación es muy bajo.

Sin embargo, algunas empresas han comenzado a lanzar diseños de luminarias de calidad, diseños portables y duraderos. Diseños que puedan combinarse en distintos espacios y que además puedan mostrar una estética agradable y acogedora. Por ello, se desarrolla una lámpara innovadora que pueda llamar la atención dentro de este ámbito.

La idea escogida durante la selección de soluciones alternativas combina la unión de una curva y una base encargadas de sostener una tulipa esférica. Además, no tiene una posición estética fija, sino que su posición puede variar a gusto del consumidor.

Por otro lado, además de ser portátil, se pretende que la luminaria pueda ser regulable ofreciendo distintos tipos de iluminación: ambiental o puntual.

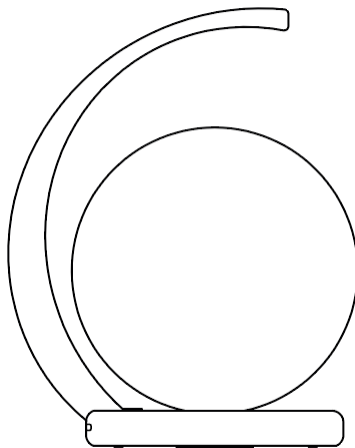


Figura 24: Lámpara de sobremesa

Se comienza a estudiar en detalle cada una de las piezas que la componen y su sistema de funcionamiento.

La clasificación de sus elementos queda distinguida en 2 grandes ámbitos:

- El cuerpo, que estará formado una pieza conjunta que conformará el asa y la base.
- Tulipa encargada de proteger al punto de luz.

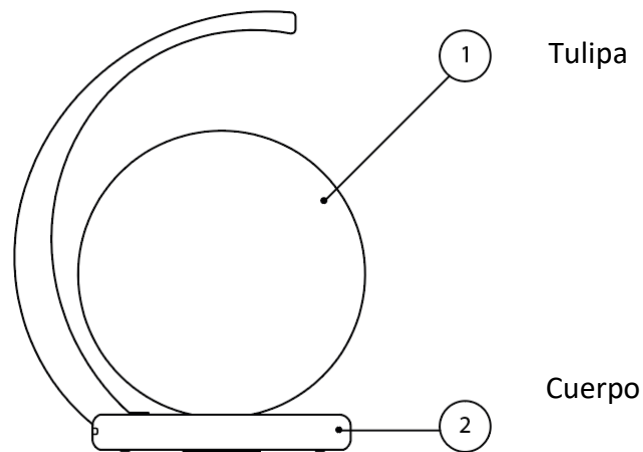


Figura 25: Elementos luminaria

Tulipa:

Mientras que el punto de luz queda al descubierto, sin ningún tipo de pantalla, la protección de la bombilla queda encerrada por una tulipa de cristal esférica.

Esta tulipa será la encargada de proteger el tipo de iluminación que se escoja en su interior. Será roscada al cuerpo de la lámpara para su fijación.

Hoy en día el cristal es el material con el que más partido se le saca a la iluminación, por lo que se opta la utilización del cristal para la pantalla de la luminaria.

Se escoge un vidrio opalino, un tipo de vidrio de color blanco lechoso que deja pasar la luz y se utiliza como difusor evitando generar deslumbramientos. Se trata de un vidrio semitraslúcido fabricado por soplado o prensado, que no es biodegradable, pero se puede fundir para ser reutilizado. Su origen y popularidad viene dado de finales de siglo XIX y durante la Edad Dorada.

La manera de evitar deslumbramientos es gracias a un difusor y el vidrio opalino actúa como difusor, permitiendo suavizar la luz, lo que genera una luminosidad más acogedora.

En su interior, se encuentra la bombilla, se opta por la utilización de un chip LED, ya que proporciona un rendimiento y duración alto.

Cuerpo:

El cuerpo es la parte más importante del diseño. Su función es generar estabilidad en todo el producto y proteger a los componentes de su interior.

En los inicios del desarrollo del diseño, se pretendía dividir al cuerpo en 2 partes. Por un lado, tendríamos la pieza que funcionaría como asa para ser transportable y por otro lado la parte inferior, la base.

Sin embargo, finalmente se propone que ambas unidades conformen una única pieza, evitando así los problemas de anclaje.

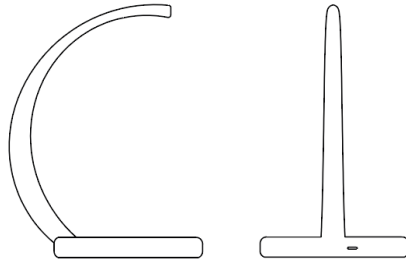


Figura 26: Base

El diseño del asa viene dado para generar un transporte ergonómico y seguro de la lámpara. Su grosor varía. En su parte inferior es más elevado que en la superior. A través de la curva que forma casi un semicírculo perfecto se origina un punto de agarre para el usuario, tanto en su parte central, como en la superior.

El cuerpo de la luminaria es el encargado de sostener la tulipa, para ello, se encuentra en su parte central un orificio roscado que será el punto de unión entre las 2 piezas.

El material escogido para el cuerpo es el acero fabricado por fundición.

El acero junto con un tratamiento superficial permite ser resistente a la corrosión lo que permitirá transportar la lámpara incluso por el exterior de la vivienda. Además, el acero es un material que puede trabajar con ciertas pinturas ofreciendo así variedad de colores en su acabado.

- Tapa

La parte inferior del cuerpo requiere de un tapa o cierre, ya que el propio cuerpo es hueco dejando todos los componentes eléctricos anclados a la tapa.

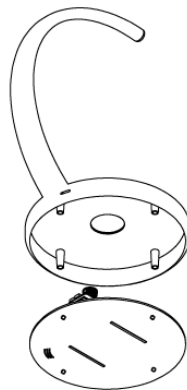


Figura 27: Perspectiva base y tapa

El método de fijación entre la tapa y el soporte será mediante tornillos ya que se requiere de una unión fija y fiable que pueda generar seguridad en el cierre.

En la parte inferior de la tapa se encuentran unas gomas protectoras de fibra adhesiva. Son las encargadas del apoyo evitando cualquier tipo de rayadura que pueda originar la luminaria en su movimiento o colocación.

Por otro lado, se compone de unas pequeñas rejillas que permitirán la ventilación de la batería.

Como bien se ha indicado con anterioridad, la parte del cuerpo queda totalmente vacía, dejando cada uno de los componentes eléctricos situados en la tapa. El diseño de la tapa viene dado exclusivamente para la colocación exacta de cada uno de ellos. Cada elemento electrónico será anclado a su espacio correspondiente.

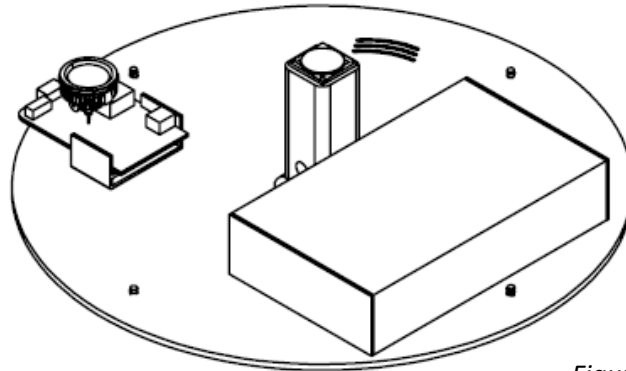


Figura 28: Perspectiva componentes electrónicos.

Como componentes eléctricos se encuentra un LED, una placa PCB junto con un interruptor y una batería. Se diseñan soportes para cada uno de ellos.

- LED

Para el correcto funcionamiento y el ahorro energético, se busca utilizar una bombilla LED, que proporcione poco consumo eléctrico en la vivienda, pero que genere la luminosidad que se desea.

La bombilla escogida para la lámpara de sobremesa será un LED COB de 5W regulable de 100 a 500 LM.

La iluminación integrada, permite un diseño más compacto, y más económico, ya que no es necesario un casquillo para su funcionamiento. Permite una duración de entre 20.000 y 50.000 horas, según el LED escogido. Se trata de un tipo de LED de alto rendimiento que está preparado para durar muchos años.

Son prácticos, funcionales y se encienden al instante. Además, son seguros ya que no se calientan ni contienen ningún tipo de mercurio. Genera una luz cálida de 3000K

Sin embargo, el inconveniente se debe a que este tipo de iluminación trabaja a 12 V, lo que requiere la utilización de un driver o transformador que pueda regular la tensión. Para ello, se coloca externamente al led un driver, que actuará como suministrador de energía y transformador. En el caso de que la luminaria fallara, el LED COB no podría ser intercambiable, se intercambiaría el transformador.

Su voltaje es de 12 V y su consumo energético de A+.

- **Batería**

Para ser un elemento portátil, el producto debe contener una batería que le suministre energía cuando no está conectada a la red.

Se utiliza una batería, para que al transportar de un lugar a otro el producto no requiera de alimentación y pueda funcionar independientemente. Irá conectada al LED y a la placa PCB, se utilizarán unos conectores macho y hembra para evitar daños en el circuito si se tuviera que reemplazar.

La opción escogida es una batería de 12V y 3A con una duración aproximada de entre 5 y 6h de autonomía.

- **Placa PCB e interruptor**

Es el elemento principal para el funcionamiento de la lámpara.

Para la conexión entre la fuente de alimentación que suministra la electricidad y la lámpara se requiere de una placa PCB o chip electrónico. Esta placa será la encargada de establecer la unión entre ambas.

Además, se conectará con la batería y con el LED soldando los cables necesarios.

Por otro lado, estará conectado a un interruptor táctil que funciona también como regulador.

Interruptor regulable.

El tipo de iluminación viene dado en función del protagonismo que queremos que tenga la luminaria. Es decir, en función de la luminosidad que necesitamos.

Si pretendemos que la luminaria, pase desapercibida, propagando una luz ambiental y generando una iluminación más suave, el tipo de iluminación será ambiental(100LM).

De esta manera, la luminaria complementará el entorno, de forma más acogedora.

Sin embargo, si pretendemos que la luminaria, realice una función específica, necesitamos un tipo de luminaria puntual o focal (500LM). De esta manera, si necesitamos trabajar en el escritorio, o ejercer nuestro tiempo de lectura, la luz tiene que emitirse en una dirección para poder realizar las tareas.

Para unificar estos dos tipos de iluminación, se utiliza un regulador de intensidad lumínica, también conocido como dimmer o atenuador.

A través de un interruptor de 4 pulsaciones, se permite generar diferentes ambientes y diferente luminosidad:

Pulsaciones	Intensidad	Autonomía aproximada
1 pulsación	100 %	5h-6h
2 pulsaciones	40%	15h
3 pulsaciones	15%	30h
4 pulsaciones	OFF	

Tabla 6: Mecanismo interruptor

Conexión:

Para suministrar electricidad a la lámpara se requiere de cargador. El cargador está formado por un cable USB de tipo C Y un transformador.

Se escoge un cable USB tipo C ya que es reversible, por lo que es más cómoda su colocación y puede transmitir energía de hasta 100 W.

Por otro lado, se encuentra al transformador que será el encargado de transformar la corriente alterna de 220-240 V de la instalación a corriente continua 12V. Se escoga un transformador que pueda ser intercambiable sus puertos para que pueda ser usado en diferentes países.

Como breve resumen de la explicación detallada, se pueden considerar los siguientes aspectos:

- **Tipo de luminaria:** Lámpara de sobremesa
- **Tipo de iluminación:** Ambiental o puntual
- **Sistema de iluminación:** Difusa o mixta
- **Bombilla:** LED integrado
- **Casquillo:** Sin casquillo. LED con transformador
- **Flujo lumínico:** 100-500LM
- **Color de la luz:** Cálido 3000K

Las dimensiones generales del producto serán las siguientes:

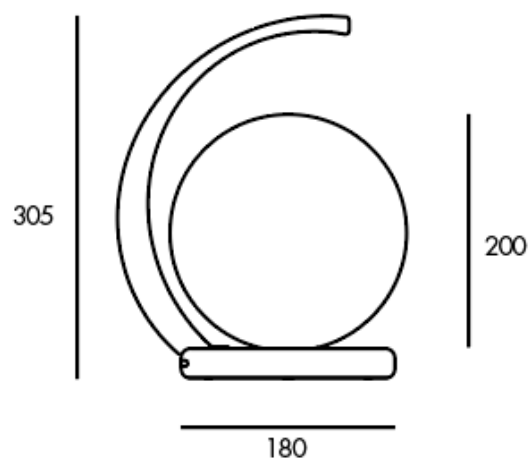
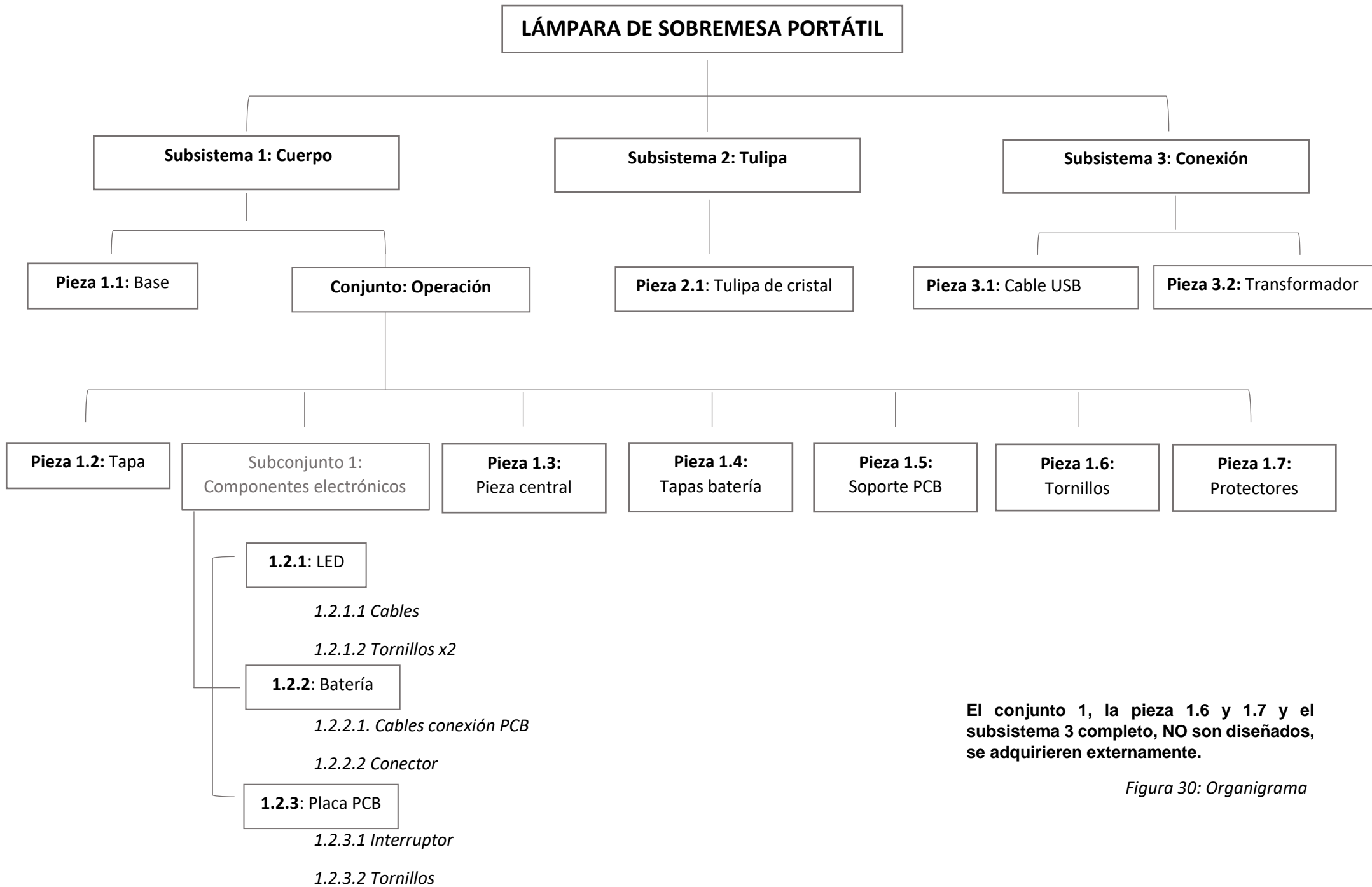


Figura 29: Medidas generales



El conjunto 1, la pieza 1.6 y 1.7 y el subsistema 3 completo, NO son diseñados, se adquirieren externamente.

Figura 30: Organigrama

1.6.1 Ficha técnica

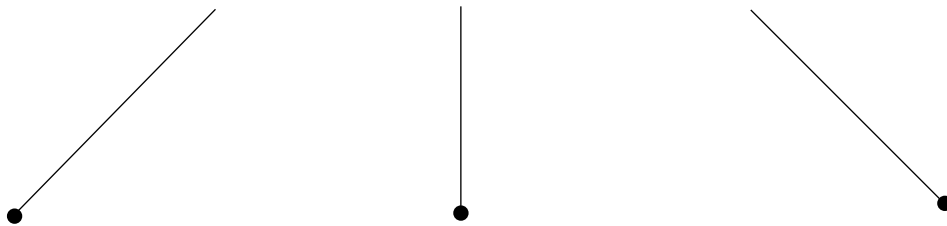
Nº Código	Nombre de pieza	Nº de piezas	Material	Peso (g)	Tipo y nº de uniones	Función
1.1	Base	1	Acero	400	Atornillado, 4 uniones	Cubrir y proteger todos los elementos
1.2	Tapa	1	Acero	200	Atornillado, 4 uniones	Soportar y proteger todos los componentes
1.2.1	LED	1	Metal y plástico	30	Soldado y atornillado 2 uniones	Iluminar
1.2.1.1	Cables	1	Latón y PE	0,5	Soldado	Transmitir la energía de la PCB al LED
1.2.1.2	Tornillos	3	Acero Inox	0,5	Es la unión	Anclar el LED con su correspondiente sujeción. Anclar PCB
1.2.2	Batería	1	Litio	125	Encaje entre nervios	Acumular la energía y alimentar al circuito eléctrico/LED
1.2.2.1	Cables	1	Latón y PE	0,5	Soldado	Transmitir la energía de la batería al chip electrónico
1.2.2.2	Conector	1	Latón y PE	35	Soldado	Unir y proteger cables batería
1.2.3	PCB/Chip electrónico	1	Varios	20	Encaje entre nervios	Permitir el funcionamiento eléctrico del producto
1.2.3.1	Interruptor	1	ABS PC	10	Soldado	Accionar, desactivar o regular la luz.
1.3	Pieza central	1	Acero	70	Soldado a la tapa	Sujetar al LED
1.4	Tapas batería	2	Acero	40	Soldado a la tapa	Sujetar a la batería
1.5	Soporte PCB	1	Acero	50	Soldado a la tapa	Sujetar al chip electrónico
1.6	Tornillos	4	Acero Inox	0,5	Es la unión	Cerrar tapa
1.7	Protectores	2	Fieltro	0,1	Adhesiva	Evitar rayaduras en las superficies de contacto
2.1	Tulipa	1	Cristal	400	Rosca	Proteger el LED
3.1	Conexión USB	1	ABS	70	USB	Fuente de alimentación
3.2	Transformador	1	ABS	150	Conexión USB y red	Transformar y emitir energía

Tabla 7: Ficha técnica

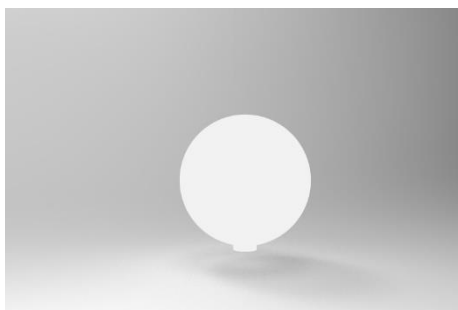
1.7 Descripción por subsistemas

A continuación, se va a definir detalladamente cada una de las piezas que conforman la luminaria, como se ven reflejadas en el organigrama.

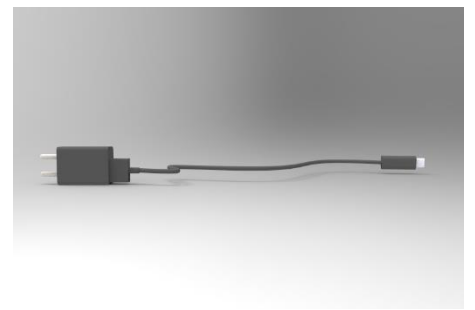
Se utiliza el programa SolidWorks para la modelación del diseño en 3D.



Subsistema 1



Subsistema 2



Subsistema 3

Figura 31: Descripción por subsistemas

SUBSISTEMA 1: Cuerpo

- Pieza 1.1: Base

Es la pieza principal, sirve de estructura y de anclaje para las demás piezas del subsistema 1. Ha sido diseñada para proteger, embellecer y recoger cada uno de los elementos que se encuentran en su interior. Además, contiene una apertura en uno de sus laterales que permite la conexión con el cable USB.



Figura 32: Pieza 1.1

- Pieza 1.2: Tapa

En esta pieza se encuentran todos los componentes eléctricos y electrónicos que se adquieren del exterior. El diseño de la tapa viene diseñado exclusivamente para los componentes de esas medidas. Se diseñan soportes y sujeciones para cada uno de ellos que irán soldados a la tapa. (Pieza 1.3, Pieza 1.4 y Pieza 1.5)

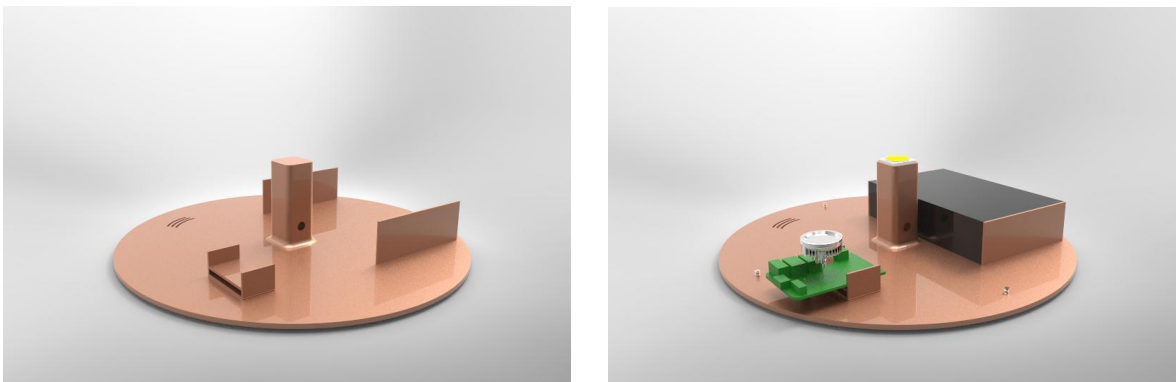


Figura 33: Pieza 1.2

En la imagen de la derecha se encuentra anclados mediante la fijación de tornillos:

- 1.2.1: LED: color blanco y amarillo
- 1.2.2: Batería: color negro
- 1.2.3: Placa PCB

○ 1.2.3.1: Interruptor

Cada uno de estos elementos vendría unido por cables eléctricos que se soldarían a los componentes.

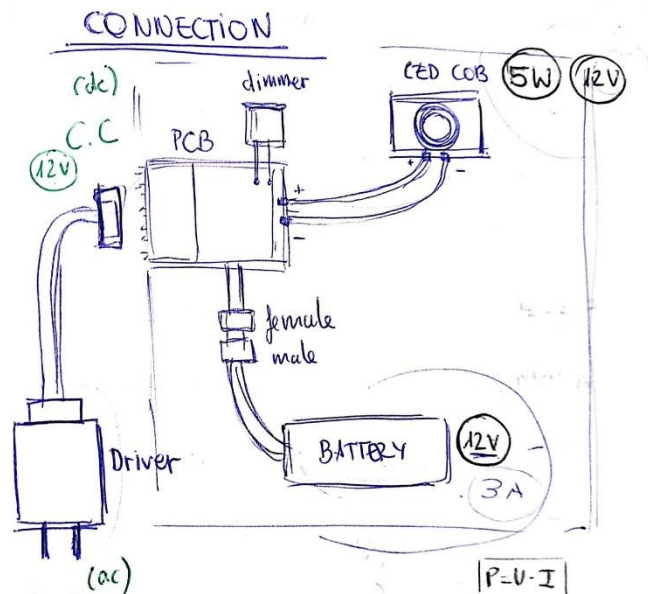


Figura 34: Instalación eléctrica

En el LED estarían soldados un cable positivo y negativo (1.2.1.1) que trascenderían por el interior de su sujeción saliendo a través del orificio para conectarse a la PCB.

Por otro lado, los cables pertenecientes a la batería (1.2.2.1) irían conectados a través de un conector (1.2.2.2) a la PCB, para evitar daños al sustituirla. El interruptor iría conectado a la PCB directamente, sin ningún tipo de cables.

El circuito establecido es una aproximación de una instalación para la luminaria portátil. Tendría que ser corroborado por un técnico competente que manejara este tipo de instalaciones.

- Pieza 1.6: Tornillos

Se utilizarán 4 tornillos para unir la tapa y la base, lo que conformará el cierre del subsistema 1. Los tornillos son productos industriales adquiridos del exterior, no forman parte del diseño.

- Pieza 1.7: Protectores

Se utilizan gomas adhesivas para proteger tanto la lámpara como las superficies de apoyo. Productos adquiridos del exterior.

SUBSISTEMA 2: Tulipa

- Pieza 2.1: Tulipa de cristal

Se establece como sistema de protección del LED un diseño de tulipa esférica semitranslúcida que se encargará de disipar la luz de forma difusa gracias a su material. Lo que evitará cualquier tipo de deslumbramientos.

SUBSISTEMA 3: Conexión

- Pieza 3.1: Cable USB y Pieza 3.2: Transformador

Serán los encargados de suministrar la corriente y convertirla en continua. Se intentará adquirirlos del exterior.

Se decide que sean independientes, para poder darle otro uso a cualquiera de sus partes. Por otro lado, se trata de un cable tipo C, que permite ser reversible y más fácil de conectar.

El transformador tendrá distintos puertos. Si la venta de la luminaria se comercializa en diferentes países, podrá utilizar este transformador cambiando el puerto de entrada según las normas establecidas.

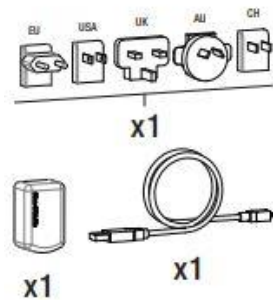


Figura 35: Subsistema 3

1.8 Programa de ejecución o Montaje

Una vez definido cada uno de los materiales que componen los subsistemas del diseño del altavoz, debemos explicar su montaje en conjunto.

Las piezas diseñadas deberán ser preparadas para su montaje, se seleccionará el acabado final y se realizarán las tareas de pintura apropiadas acorde al gusto del cliente.

Hay que decir que habrá un técnico competente que realice el montaje y preparación de las piezas que componen el Conjunto 1 ya que se trata de un circuito eléctrico-electrónico. Además, será necesario soldar los cables de conexión al LED COB, y a la placa PCB.

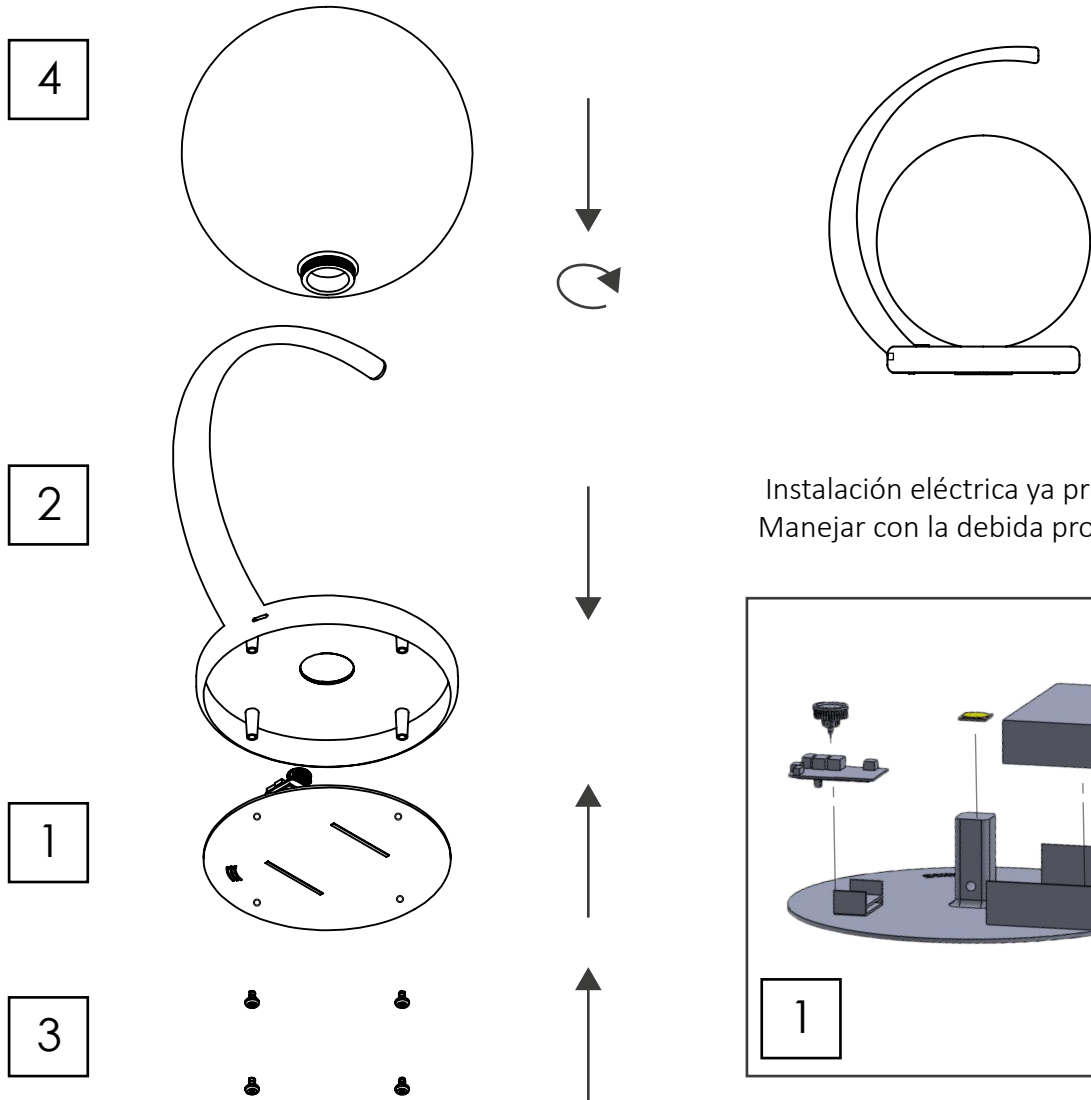
Se colocarán los elementos electrónicos (Conjunto 1) en su espacio correspondiente (Tapa 1.2) atornillando los que sean necesarios. Cada una de las piezas que conforman el Conjunto 1, tienen un espacio específico en la pieza 1.2, para su colocación exacta. De esta manera, el operario únicamente tendrá que colocar cada elemento en su espacio correspondiente.

Tras el acabado final, un operario debe ensamblar el resto de las piezas. Se colocará la base (Pieza 1.1). y se anclará mediante la fijación de tornillos a la Tapa. (Pieza 1.2)

La última tarea para realizar será colocar la tulipa (Pieza 2.1) roscada suavemente a la base (Pieza 1.1.)

INSTRUCCIONES DE MONTAJE

Lámpara de sobremesa portátil



Instalación eléctrica ya preparada.
Manejar con la debida protección.

1 Localizar la tapa con los componentes eléctrico ya instalados

2 Colocar la base

3 Anclar con fijación de tornillos

4 Roscar la tulipa sobre la base

CARACTERÍSTICAS

- ✓ Portátil- Cargador-Transformador Tipo C.
- ✓ LED COB Regulable 5W 100-500LM.
- ✓ Batería 12V 3A- Automía 6h.





Figura 36: Render luminaria



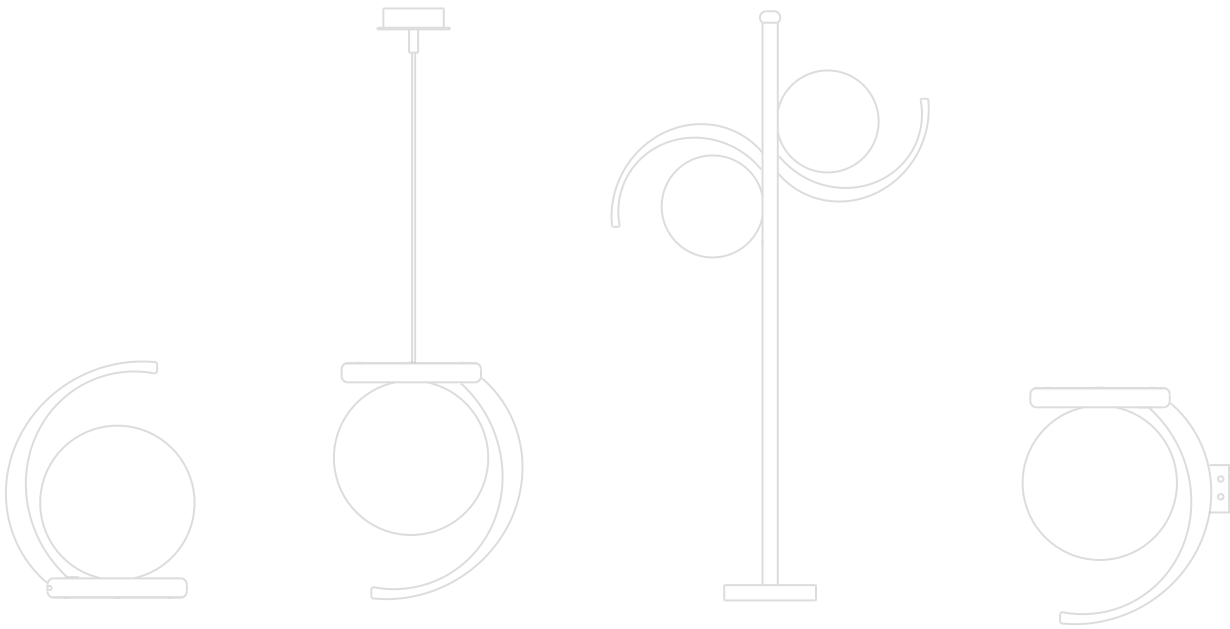
Figura 37: Render perspectiva



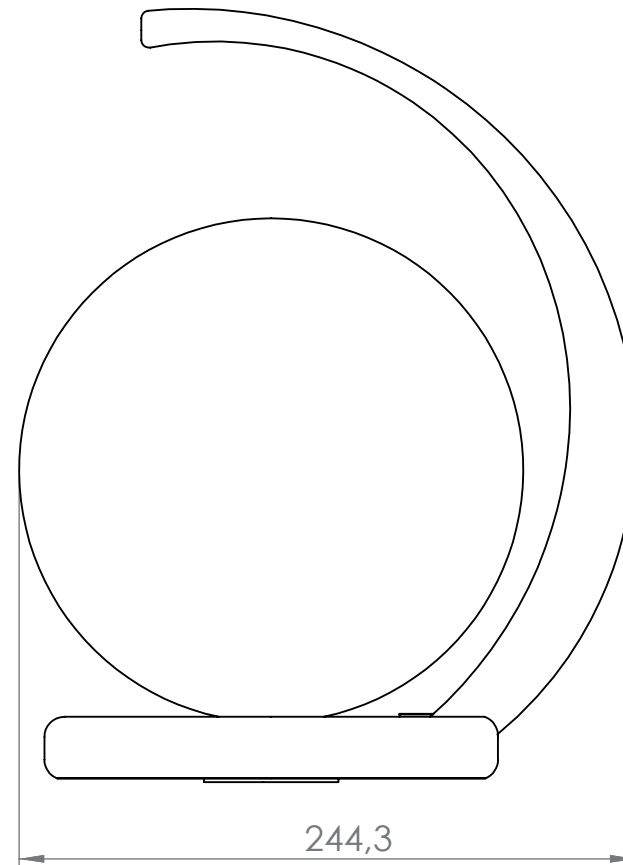
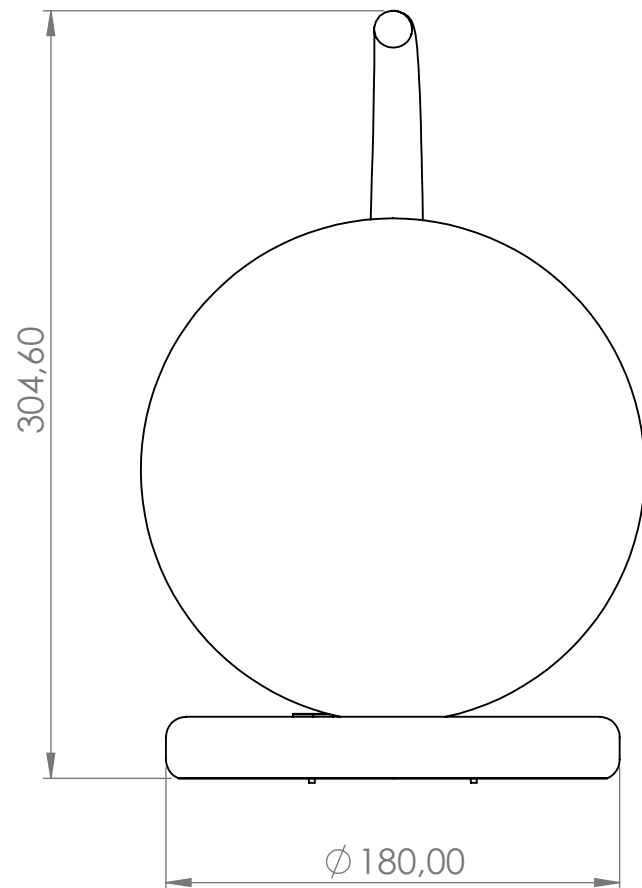
Figura 38: Render entorno interior



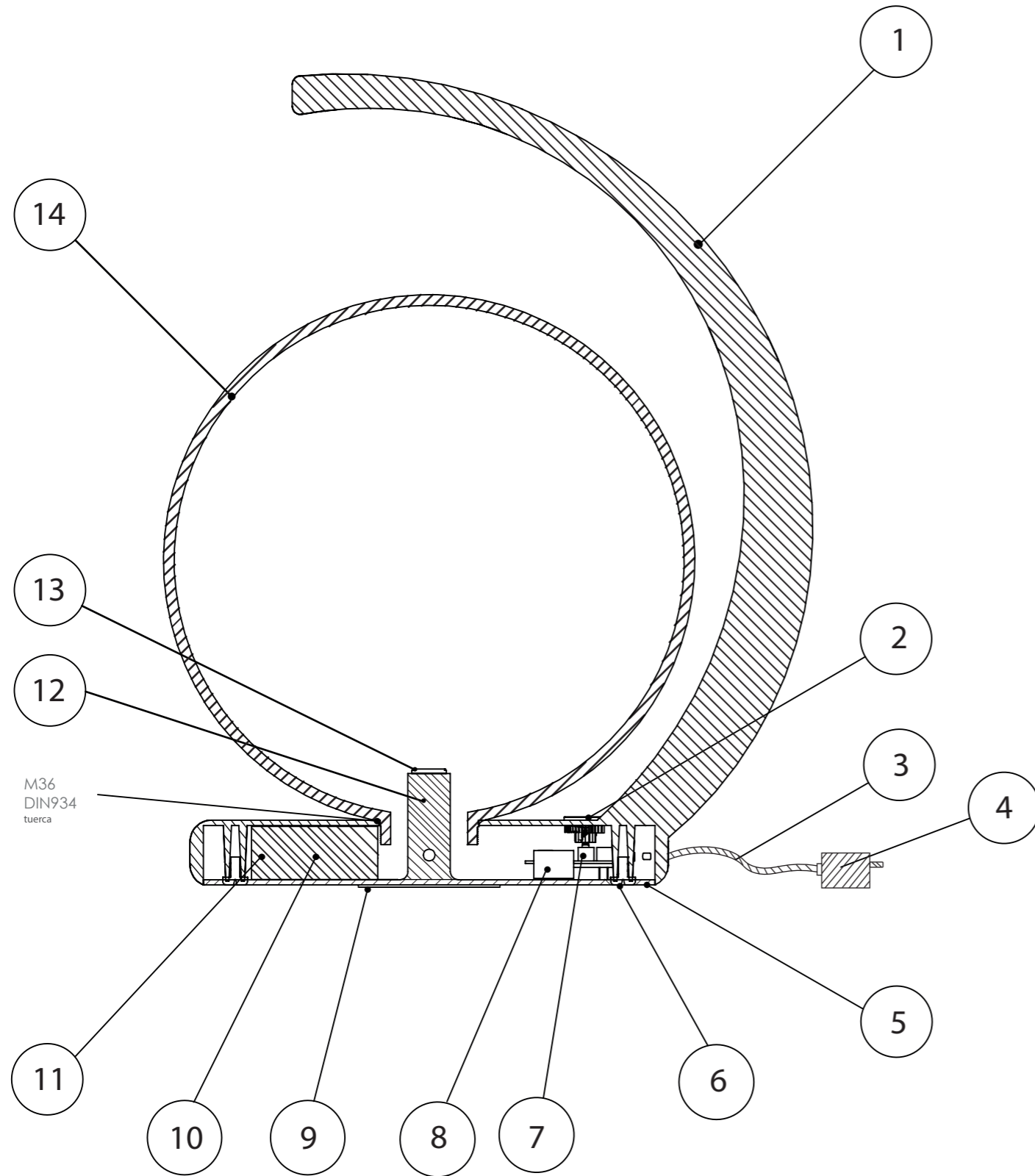
Figura 39: Render entorno exterior



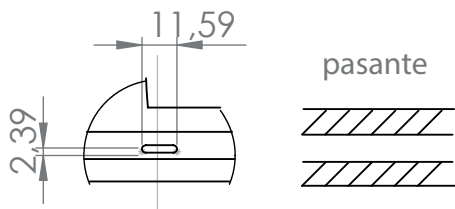
2. PLANOS



MARCA	Nº PIEZA	DESIGNACIÓN Y OBSERVACIONES	NORMA	MATERIAL
	Fecha	Nombre	Tolerancias no indicadas	
Dibujado	20181217	Mari Paz Muñoz	Escala: 1:3	
Comprobado		Diseñador Industrial		
Conjunto:	LÁMPARA SOBREMESA PORTÁTIL			
Título:	DIMENSIONES GENERALES			Plano Nº: 1.00

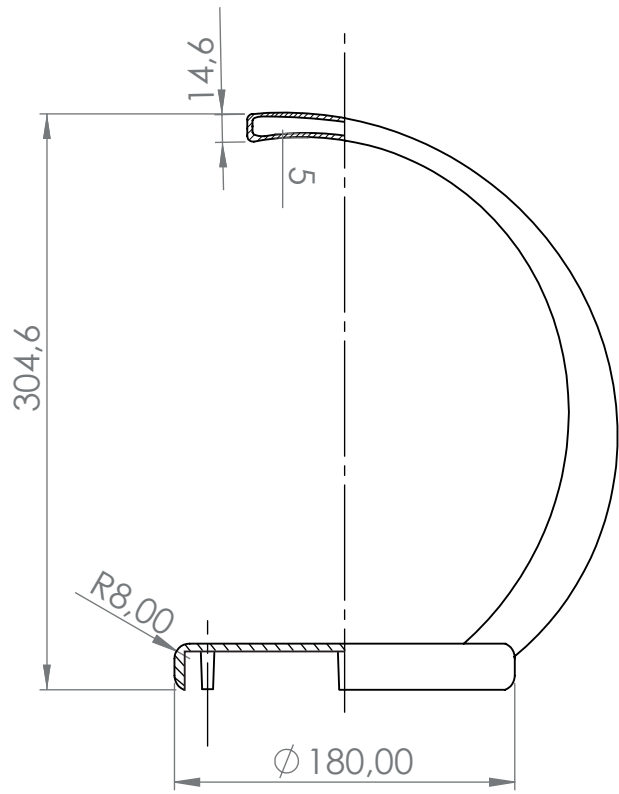
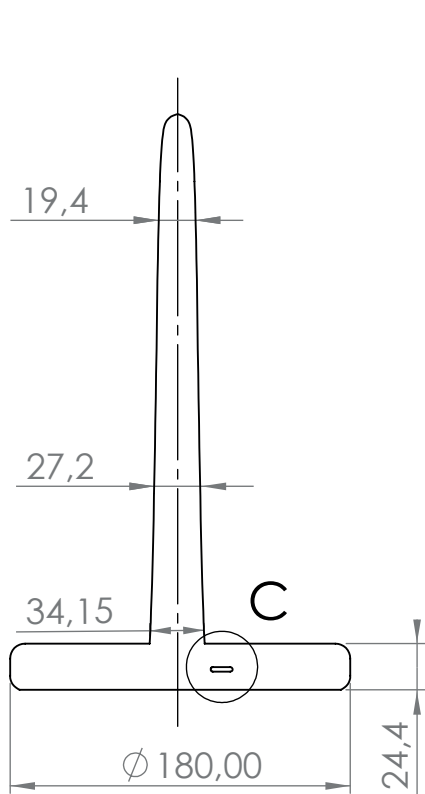
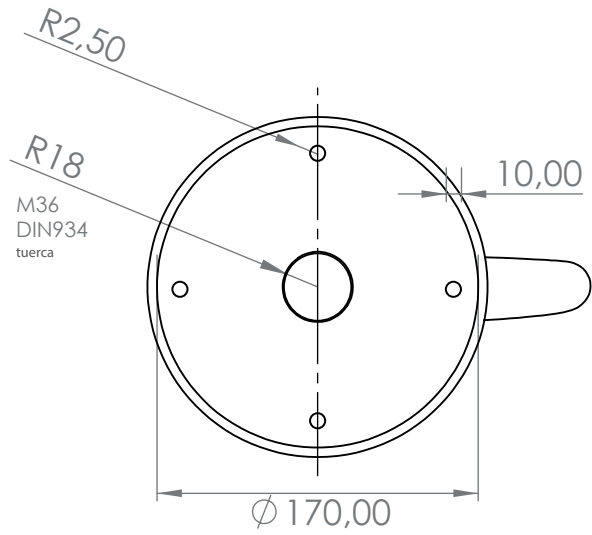


14	2.1	Tulipa		Cristal
13	1.2.1	LED		Metal y plástico
12	1.3	Pieza central		Metal
11	1.4	Tapas batería		Metal
10	1.2.2	Batería		Litio
9	1.7	Protectores		Fieltro
8	1.5	Soporte PCB		Metal
7	1.2.3	Placa PCB		Plástico
6	1.6	Tornillos x4	M2 DIN7971	Acero Inox
5	1.2	Tapa		Metal
4	3.2	Transformador		Plástico
3	3.1	Cable USB tipo C		Plástico
2	1.2.3.1	Interruptor		Plástico
1	1.1	Base		Metal
MARCA	Nº PIEZA	DESIGNACIÓN Y OBSERVACIONES	NORMA	MATERIAL
	Fecha	Nombre	Firma	Tolerancias no indicadas
Dibujado	20181217	Mari Paz Muñoz		Escala: 1:3
Comprobado		Diseñador Industrial		
Conjunto:	LÁMPARA SOBREMESA PORTÁTIL			
Título:	PLANO DE CONJUNTO			Plano Nº: 1.00

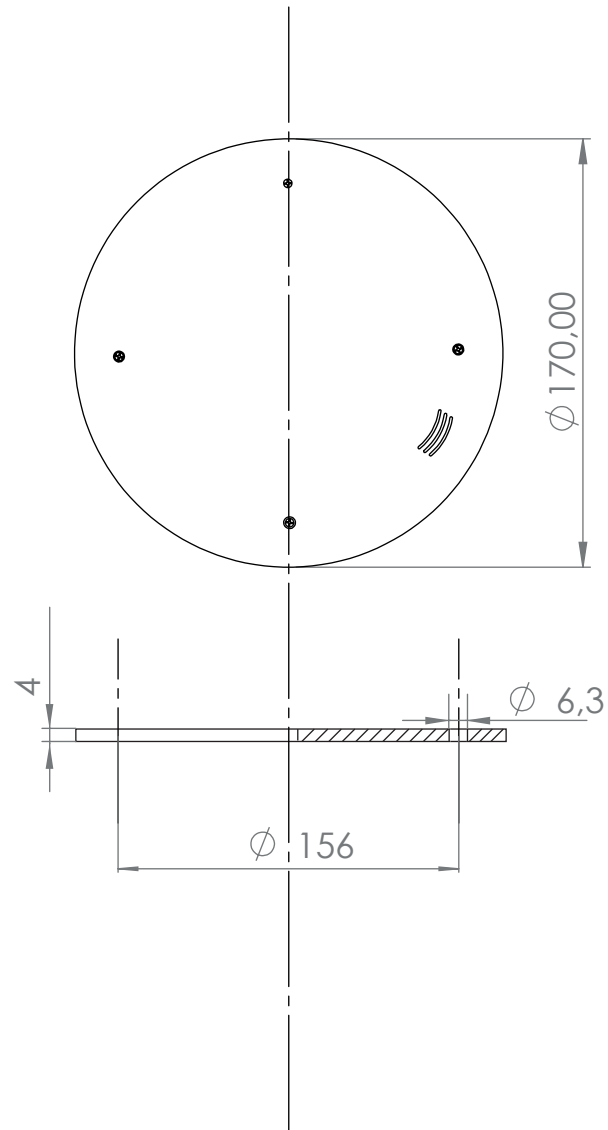


DETALLE C

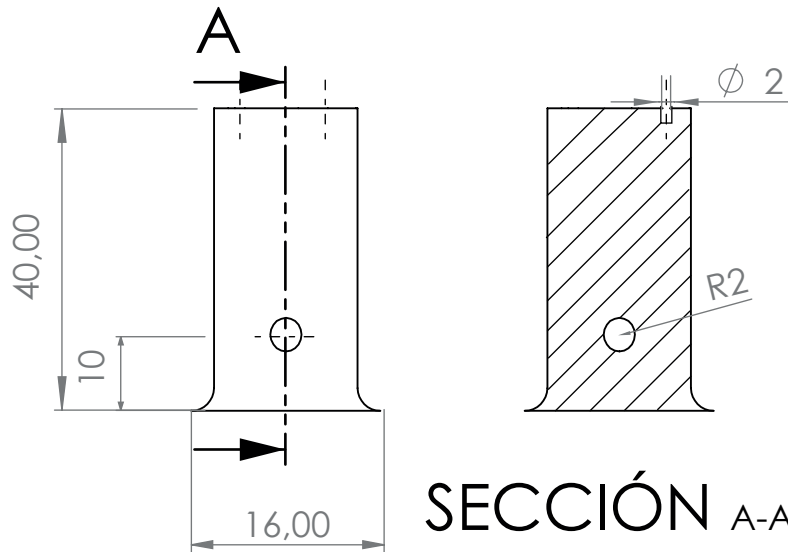
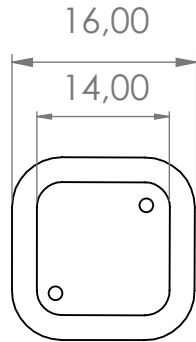
ESCALA 2 : 5



1	1.1	Base			Metal	
MARCA	Nº PIEZA	DESIGNACIÓN Y OBSERVACIONES		NORMA	MATERIAL	
 	Fecha	Nombre	Firma	Tolerancias no indicadas		
Dibujado	20181217	Mari Paz Muñoz Gabarda		Escala:	1:4	
Comprobado		Diseñador Industrial				
Conjunto:		SUBSISTEMA 1: Cuerpo				
Título:		BASE		Plano Nº:	1.01	

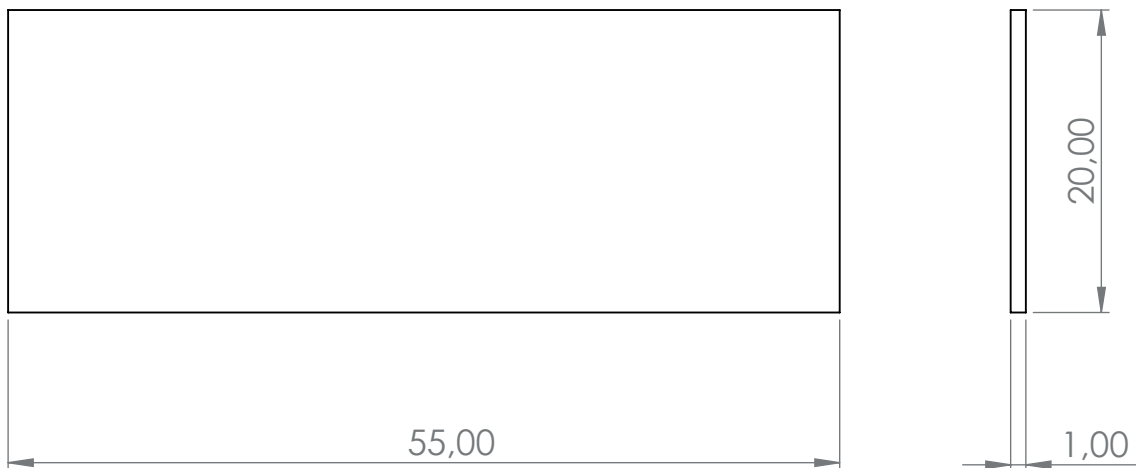


5	1.2	Tapa			Metal
MARCA	Nº PIEZA	DESIGNACIÓN Y OBSERVACIONES		NORMA	MATERIAL
 	Fecha	Nombre	Firma	Tolerancias no indicadas	
Dibujado	20181217	Mari Paz Muñoz Gabarda		Escala:	1:3
Comprobado		Diseñador Industrial			
Conjunto:	SUBSISTEMA 1- Conjunto operación				
Título:	TAPA			Plano Nº:	1.02

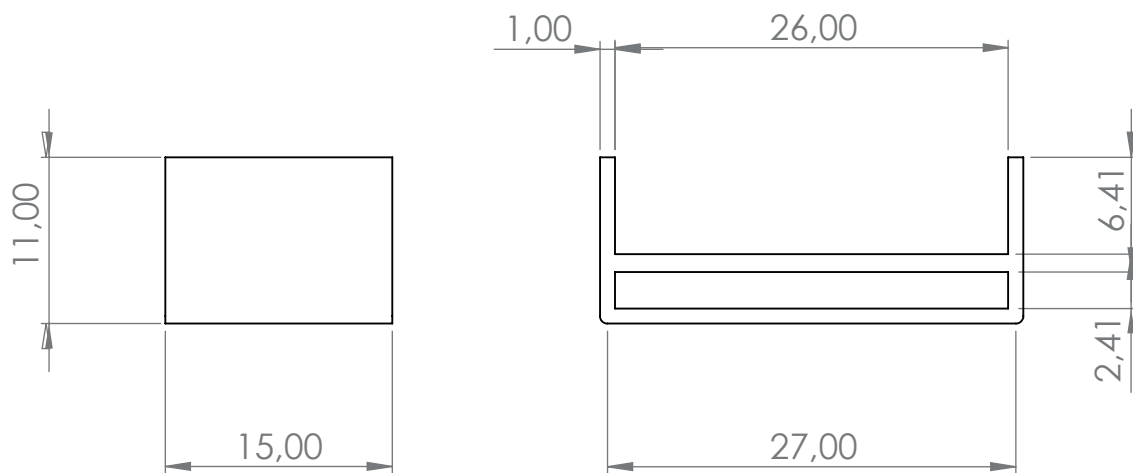


SECCIÓN A-A
ESCALA 1 : 1

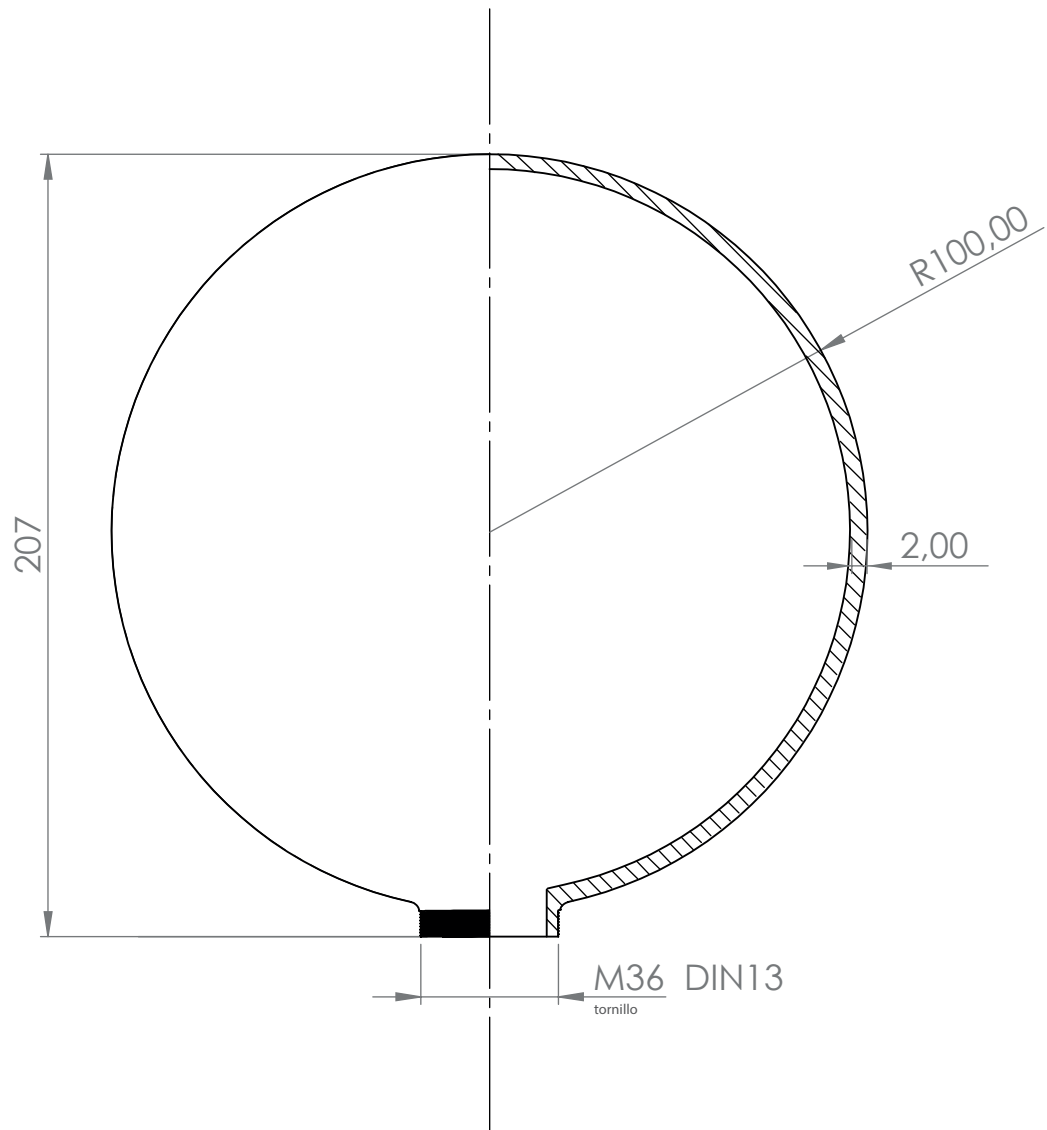
12	1.3	Pieza central			Metal
MARCA	Nº PIEZA	DESIGNACIÓN Y OBSERVACIONES		NORMA	MATERIAL
 	Fecha	Nombre	Firma	Tolerancias no indicadas	
Dibujado	20181217	Mari Paz Muñoz Gabarda		Escala:	
Comprobado		Diseñador Industrial		1:1	
Conjunto:	SUBSISTEMA 1- Conjunto operación				
Título:	TAPA			Plano Nº:	1.03


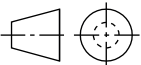



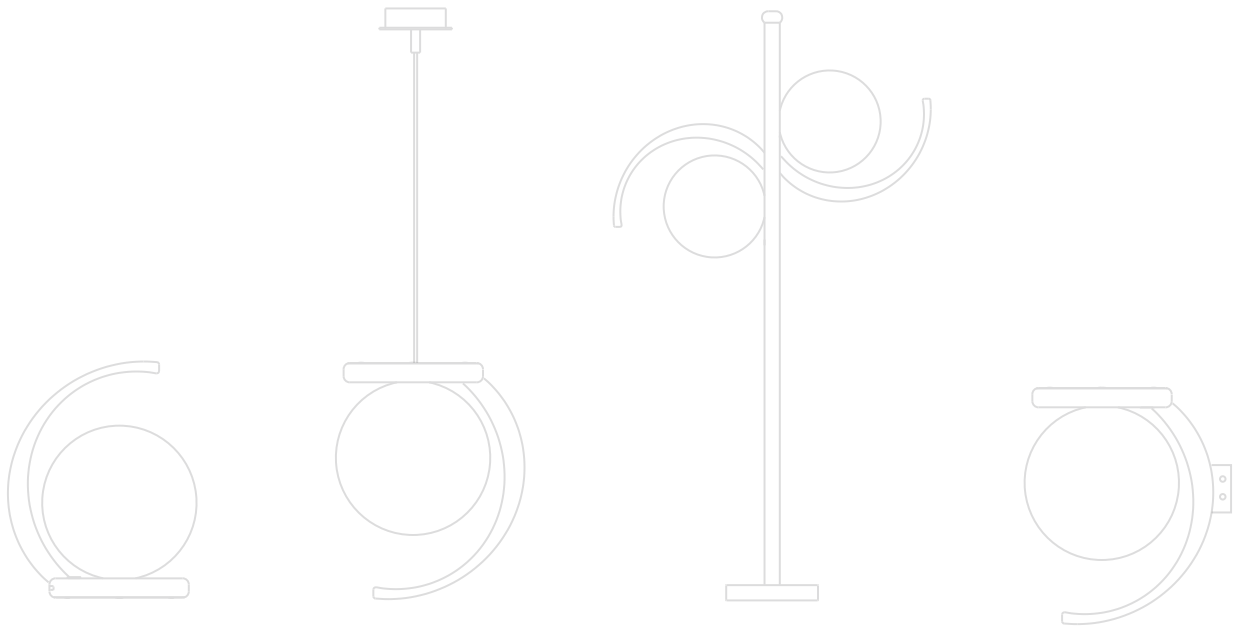
11	1.4	Tapas batería			Metal
MARCA	Nº PIEZA	DESIGNACIÓN Y OBSERVACIONES		NORMA	MATERIAL
 	Fecha	Nombre	Firma	Tolerancias no indicadas	
Dibujado	20181217	Mari Paz Muñoz Gabarda		Escala:	
Comprobado		Diseñador Industrial		2:1	
Conjunto:	SUBSISTEMA 1- Conjunto operación				
Título:	TAPA			Plano Nº:	1.04



8	1.5	Soporte PCB			Metal
MARCA	Nº PIEZA	DESIGNACIÓN Y OBSERVACIONES		NORMA	MATERIAL
 	Fecha	Nombre	Firma	Tolerancias no indicadas	
Dibujado	20181217	Mari Paz Muñoz Gabarda		Escala:	
Comprobado		Diseñador Industrial		2:1	
Conjunto:	SUBSISTEMA 1- Conjunto operación				
Título:	TAPA			Plano Nº:	1.05



14	2.1	Tulipa			Cristal
MARCA	Nº PIEZA	DESIGNACIÓN Y OBSERVACIONES		NORMA	MATERIAL
XXXX	Fecha	Nombre	Firma	Tolerancias no indicadas	
Dibujado	20181217	Mari Paz Muñoz Gabarda		Escala:	1:2
Comprobado		Diseñador Industrial			
Conjunto:	SUBSISTEMA 2				
Título:	TULIPA			Plano Nº:	1.06



3. PLIEGO DE CONDICIONES

Índice Contenido Pliego de Condiciones

1.	Definición y alcance del pliego	57
2.	Normativa de carácter general.....	57
-	Certificado Europeo (CE)	58
-	Clases de aislamiento y seguridad contra los choques eléctricos.....	59
-	Grados de protección contra el polvo y la humedad	59
-	Clase energética	60
-	Reciclaje y Envase.....	62
3.	Especificaciones técnicas.....	65
3.1	Subsistema 1	66
3.2	Subsistema 2	71
3.3	Subsistema 3	71

Índice de figuras

Figura 1: Mercado CE

Figura 2: Clase I de aislamiento

Figura 3: Clase II de aislamiento

Figura 4: Clase III de aislamiento

Figura 5: Grados de protección contra el polvo y la humedad

Figura 6: Clase energética

Figura 7: Símbolo reciclaje

Figura 8: Símbolo reciclaje de envase

Figura 9: Simbología adicional

Figura 10: Organigrama

Figura 11: LED COB

Figura 12: Cables LED

Figura 13: Batería de litio

Figura 14: Conector

Figura 15: Placa PCB

Figura 16: Interruptor

Figura 17: Protectores

Figura 18: Tulipa

Figura 19: Cargador

Índice de tablas

Tabla 1: Normativas requeridas

Tabla 2: Especificaciones técnicas

Tabla 3: Tornillo rosca LED y PCB

Tabla 4: Tornillo rosca Tapa

1. Definición y alcance del pliego

El objetivo de este pliego es diseñar una lámpara de mesa o sobremesa, pensando en la futura fabricación y distribución del producto hacia el público objetivo escogido.

A lo largo del pliego de condiciones se recogerán todos los aspectos legales y requisitos necesarios para el desarrollo de la luminaria.

Se especificarán las condiciones técnicas y legales de cada una de las partes y piezas del diseño, así como el material y proceso de fabricación requerido en cada una de ellas.

Estas normas y condicionantes darán vigencia a todo el proyecto.

2. Normativa de carácter general.

El diseño de una luminaria consta de una serie de normativas de carácter general para comercializar su venta.

Para cualquier diseño lumínico, se debe tener en cuenta las siguientes condiciones:

- Certificado Europeo
- Clase de Aislamiento y Seguridad contra choques eléctricos
- Grado de protección contra el polvo y la humedad
- Clase energética
- Reciclaje

Estas especificaciones técnicas serán de obligatorio cumplimiento.

- Certificado Europeo (CE)



Figura 1

Para poder comercializar la venta de un producto en el Espacio Económico Europeo, debe aparecer obligatoriamente el marcado CE, que concluye que el producto cumple todos aquellos requisitos de sanidad, seguridad y protección del medio ambiente exigidos por la UE.

De esta manera, cualquier producto que contenga el marcado podrá ser apto para su venta en el Espacio Europeo sin ser prohibida o restringida su venta.

Para la obtención del Certificado Europeo (CE), el producto debe cumplir las correspondientes normas armonizadas, es decir, las normas europeas desarrolladas por una Organización de Normas Europea reconocida: CEN, CENELEC O ETSI. Así pues, los fabricantes, otros operadores económicos, u organismos de evaluación podrán usar estándares armonizados para demostrar que los productos, servicios o procesos cumplen con la legislación pertinente de la UE.

Desde el 01/01/1997, se estableció como obligatorio que todo aquel aparato lumínico procediera al mercado CE, para poder comercializarle libremente por Europa, lo que implica el cumplimiento de una serie de Directivas Europeas:

- Directiva 2006/95/CEE, en referencia a las exigencias de seguridad en material eléctrico.
- Directiva 89/226 en referencia al nivel adecuado de protección en compatibilidad electromagnética (EMC)

La normativa encargada de la seguridad eléctrica es la norma UNE EN60598 vigente y el Reglamento Electrónico de Baja Tensión y en referencia al nivel adecuado de protección en compatibilidad electromagnética, la norma UNE EN55015.

Además, el mercado CE, obliga a los fabricantes de luminarias a:

- Poseer un Expediente Técnico del material marcado
- Tener una Declaración de Conformidad
- Marcado con logotipo según Anexo III directiva 73/2.

Otras normativas de luminarias:

UNE-EN 60598-2-4:2018. Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 4: Luminarias portátiles de uso general.

UNE-EN 55015:2013/A1:2016. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.

UNE-EN 60529

- **Clases de aislamiento y seguridad contra los choques eléctricos**

REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico Artículo 3. Instalaciones eléctricas.

Las luminarias se clasifican en cuatro clases en función de su aislamiento eléctrico, es decir, en función de la protección contra los choques eléctricos.

Clase 0: Actualmente está desapareciendo esta clase de aislamiento ya que no tiene conexión de protección a tierra y cuenta con un único aislamiento, lo que es poco seguro.


Clase I: 

Figura 2

La protección contra los choques eléctricos no recae en el aislamiento principal, sino que debe estar conectado a una toma de tierra mediante un conductor como medida de seguridad suplementaria. Se trata de un aislamiento básico, por lo que al estar conectadas al cableado fijo de la instalación de la vivienda las partes conductoras accesibles no pueden llegar a ser peligrosas.


Clase II: 

Figura 3

En este caso, las medidas de seguridad suplementarias al aislamiento principal será el doble aislamiento o el aislamiento reforzado. Se trata de un aislamiento más reforzado, sin provisión de toma de tierra de seguridad eléctrica. Tiene una doble capa de material aislante que rodea las partes con tensiones.


Clase III: 

Figura 4

Se trata de una luminaria que refuerza su protección con la alimentación de una pequeña tensión de seguridad (PTS). Al tratarse de una alimentación de muy baja tensión su refuerzo es mínimo, por lo que una persona puede ponerse en contacto con ella sin sufrir ninguna descarga eléctrica.

- Grados de protección contra el polvo y la humedad

UNE-EN 60529:2018/A2:2018. Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)

Para que las luminarias trabajen de manera segura y eficaz durante un largo periodo de tiempo bajo las condiciones ambientales, se debe establecer una clasificación de protección, contra el polvo, los líquidos y la resistencia total.

Para indicar los grados de protección de las luminarias se utiliza la denominación IP seguida de dos cifras que indicarán el grado de protección del polvo y humedad.

La primera cifra seguida de la denominación IP, define el grado de protección en cuanto a la protección de las personas contra las partes de tensión y contra los cuerpos sólidos extraños. Se define con una escala del 0 al 6.

En cambio, la segunda cifra de la denominación IP, define el grado de protección contra la penetración del agua. Se define con una escala del 0 al 8.

PROTECCIÓN ANTE CUERPOS SÓLIDOS			PROTECCIÓN CONTRA EL AGUA	
	Sin protección	0	Sin protección	
	Protección contra objetos con diámetro superior a 50mm	1	Protección ante un goteo vertical	
	Protección contra objetos con diámetro superior a 12mm	2	Protección contra goteo con inclinación de 15º	
	Protección contra objetos con diámetro superior a 2.5mm	3	Protección ante pulverización	
	Protección contra objetos con diámetro superior a 1mm	4	Protección ante salpicaduras	
	Protección ante el polvo	5	Protección ante chorros de agua	
	Protección totalmente estanco ante el polvo	6	Protección ante chorros continuos de agua	
		7	Protección contra inmersiones temporales	
		8	Protección contra inmersiones permanentes	

Figura 5

- Clase energética

Reglamento (UE) 2017/1369 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establece un marco para el Etiquetado Energético.

Las etiquetas de eficiencia energética de la Unión Europea se implementaron con anterior a todo tipo de electrodomésticos, pero hoy en día tanto las lámparas como las bombillas deberán constar de un etiquetado de clase energética.

A continuación, se muestra una imagen del etiquetado de clase energética dónde también se puede ver referenciado la variación del consumo energético.

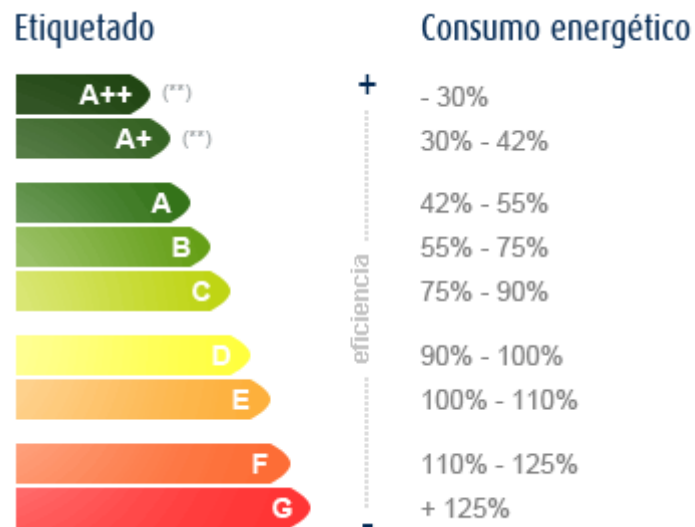


Figura 6

Existen siete clases de diferenciación de consumo energético, en la cual se puede observar que la clase más eficiente será la A, mientras que la menos eficiente, será la clase G.

Según el tipo de bombilla con el que nos encontremos, la clasificación será variable:

- Lámparas LED: Siempre Clase A
- Lámparas fluorescentes: Clase A y B
- Lámparas halógenas: Clase C y D
- Lámparas incandescentes: Clase E

Para un cálculo más exacto, existen una serie de pautas marcadas según el flujo luminoso y la potencia de la lámpara. Se puede encontrar en la norma: DIN EN50285 "Eficiencia energética de lámparas eléctricas para el uso doméstico, procedimiento de mediación".

La bombilla seleccionada se trata de un Chip LED regulable, de 5W de potencia que proporciona hasta un flujo lumínico de 500LM. Según la norma, la clasificación energética, corresponde a una clase A +.

- Reciclaje y Envase



Figura 7

Cuando finaliza la vida útil de un aparato eléctrico o electrónico debe entrar en el proceso de reciclaje y para ello, debe ser retirado a contenedores especiales autorizados y no en los convencionales.



Figura 8

Su presencia en un envase significa que el fabricante cumple la ley 11/97 de Envases y Residuos de Envases. Perteneciente al Sistema Integrado de Gestión de Envases ECOEMBES. De esta manera, el envase podrá ser retirado en el contenedor adecuado para su reciclado.

Cada una de las condiciones y normativas establecidas anteriormente se deberán llevar a cabo en el procedimiento de fabricación y venta de la luminaria. Además, se exigirá un mínimo de calidad en ciertos apartados.





Certificado (CE)	Clases de aislamiento y seguridad	Protección contra el polvo y la humedad	Clase Energética	Reciclaje de aparatos eléctrico o electrónicos	Envase reciclable
CE		IP44	 A+		

Tabla 1: Normativas requeridas

**IP 44. Protección contra objetos sólidos con un diámetro de hasta 1mm. Protección contra salpicaduras de agua

El marketing y promoción de la lámpara, deberá incluir toda la simbología explicada con anterioridad. De esta manera, el usuario podrá identificar rápidamente las características principales del producto. Así mismo, se mostrarán en todas aquellas herramientas de comunicación, y packaging.

Por otro lado, se podrán utilizar símbolos adicionales que reflejen otras características:



Uso táctil

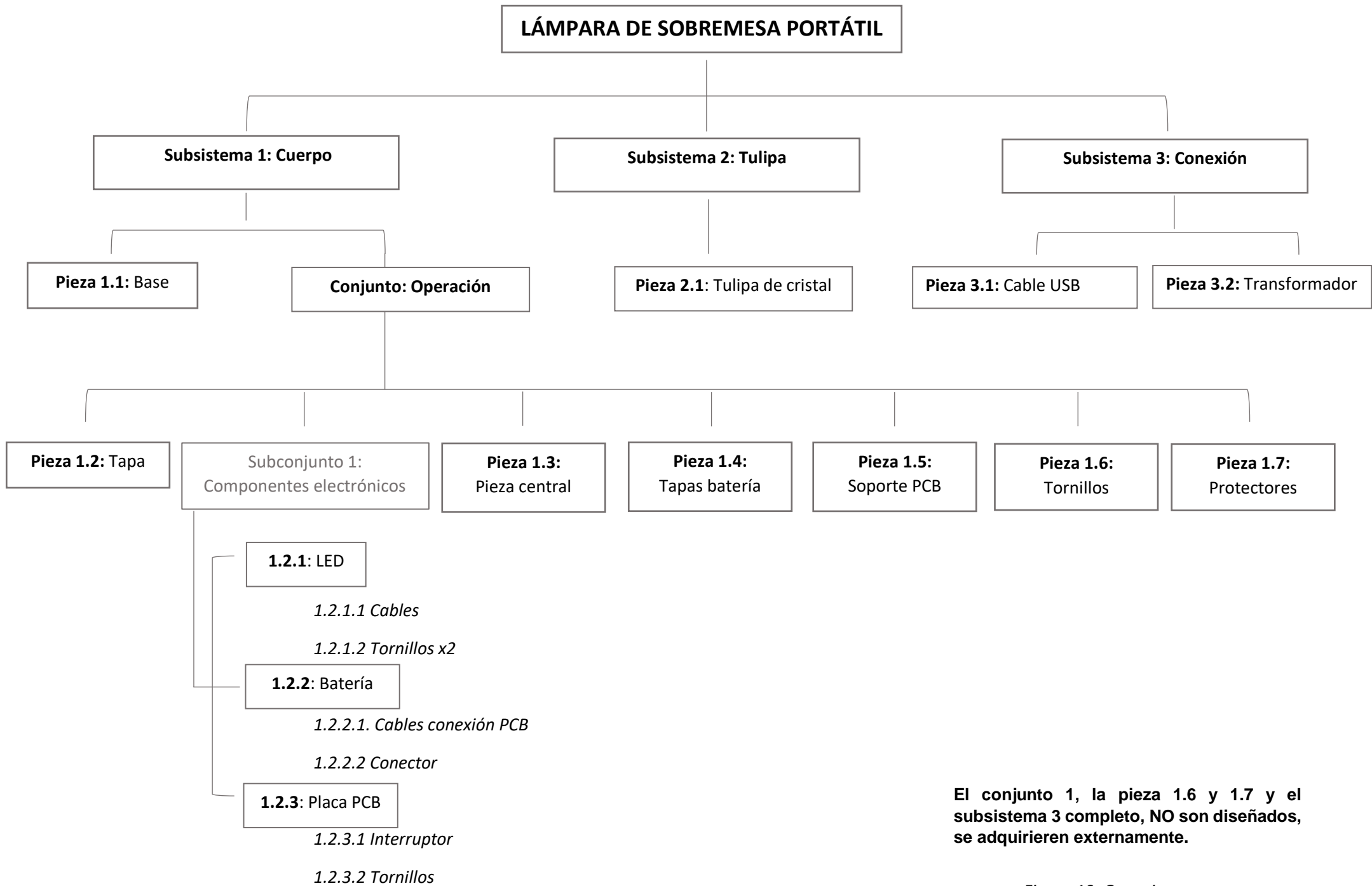


Bombilla no reemplazable



Regulable

Figura 9: Simbología adicional



El conjunto 1, la pieza 1.6 y 1.7 y el subsistema 3 completo, NO son diseñados, se adquirieren externamente.

Figura 10: Organigrama

3. Especificaciones técnicas

A la hora de indicar los materiales y los procesos que requieren cada una de las piezas del diseño, se debe realizar una distinción entre los productos adquiridos externamente y los que han sido diseñados.

A continuación, se muestra una tabla acorde al organigrama que refleja con claridad esta distinción.

Elementos		
Subsistema 1: Cuerpo	1.1 Base	Diseñado
	1.2 Tapa	Diseñado
	C1: Componentes electrónicos	Adquirido externamente
	1.3 Pieza Central	Diseñado
	1.4 Tapas batería	Diseñado
	1.5 Soporte PCB	Diseñado
	1.6 Tornillos x4	Adquirido externamente
	1.7 Protectores	Adquirido externamente
Subsistema 2: Tulipa	2.1 Tulipa de cristal	Diseñado
Subsistema 2: Conexión	3.1 Cable USB	Adquirido externamente
	3.2 Transformador	Adquirido externamente

Tabla 2: Especificaciones técnicas

De forma general, los materiales y procesos de fabricación utilizados para cada una de las piezas diseñadas serán los mismos, exceptuando el subsistema 2.

Al tratarse de una luminaria portátil, debe de estar preparada para alcanzar temperaturas tanto de exterior como de interior. Para ello, se requiere la utilización de un material que no sea muy pesado y que, a su vez, permita ser duradero en su exposición a la intemperie.

Se opta por la utilización de un metal, dejando a un lado cualquier tipo de plástico.

El metal es uno de los materiales más usados en fabricación de luminarias, no solo por sus propiedades físicas, sino, porque el metal acepta una gran cantidad de acabados. De esta manera, el usuario puede tener una gama de acabados dónde escoger.

Además, son buenos conductores de la electricidad y tienen la capacidad de reflejar la luz, lo que da brillo.

Son característicos por su maleabilidad, ductilidad, tenacidad y resistencia mecánica.

Dentro de los metales, se escoge, el Acero, una mezcla entre hierro y carbono. El acero es un material corrosivo, sin embargo, protegiéndolo con tratamientos superficiales, permite una elevada resistencia a la oxidación.

Entre sus características mecánicas destaca su tenacidad, maleabilidad y ductilidad. Se trata de un material que permite ser mecanizado lo que favorece la producción en serie. Además, es un buen conductor de la electricidad.

El acero es reciclable, lo que proporciona que al final de su vida útil puede ser reutilizado reduciendo así el gasto en materia prima y en energía de fabricación.

Características técnicas:

Punto de ebullición: 3000 °C

Densidad: 7850 kg/mm³

El uso del acero es común en maquinarias, herramientas, edificios y obras públicas. Se escoge el acero porque se pretende que la base de la luminaria tenga una cierta estabilidad. Por otro lado, el aluminio podría ser otra posibilidad con ventaja de un coste menor, pero sería un material mucho más frágil.

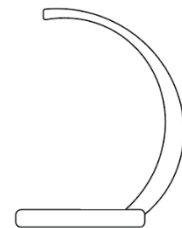
En cuanto al proceso de fabricación, podría ser por fundición. Se vierte el metal fundido en un molde con la forma requerida y al solidificarse, se obtiene la forma y tamaño que posee el molde. De esta manera todas las partes diseñadas podrían ser fabricadas fácilmente. También hay que tener en cuenta que existen diferentes tipos de molde y algunos de ellos tienen un coste elevado. Por lo que habría que fabricar en serie para poder rentabilizar el molde. Otra posibilidad sería a través de una máquina de estampación.

3.1 Subsistema 1

Pieza 1.1: Base

Material: Acero

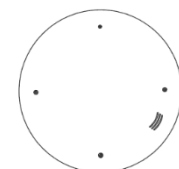
Ejecución/Proceso de fabricación: Fundición



Pieza 1.2: Tapa

Material: Acero

Ejecución/Proceso de fabricación: Máquina de estampación.



Conjunto 1

Dentro del conjunto 1, se encuentran todos los componentes electrónicos. Se decanta por utilizar productos ya existentes en el mercado que se puede acoplar fácilmente al diseño de la luminaria, evitando así el coste de fabricación.

1.2.1 LED

Se trata de un LED COB de 5W regulable que puede alcanzar hasta 500LM de flujo lumínico. Actualmente se están sustituyendo las bombillas convencionales por los LED High Power COB.

- Dimensiones: 13x13 mm
- Peso: 30 g
- Material: Recubiertos por una especial de silicona y plástico blanco que se apoyan sobre una base de metal.
- Clase energética: A+
- Rango de temperatura: -20 +40 °C
- Potencia (W): 5
- Equivalencia: 35 W
- El dispositivo puede regular su potencia o intensidad mediante un controlador
- Luminosidad: 100-500 LM
- Temperatura: 3000K - Cálida
- Vida estimada: 20.000 - 50.000h
- Cuenta con 4 conectores: 2 positivos y 2 negativos que se conectan soldándolos mediante estaño.
- Certificados CE & RoHS,ROHS
- Consumo de Energía (kWh/1000h) 5
- Frecuencia de Trabajo (Hz) 50/60
- Tensión Nominal: 15-18V
- Instalación: IP25



Requieren de un transformador.

Figura 11: LED COB

1.2.1.1/1.2.2.1 Cables

Longitud: 100 m
Sección de cable: 2 x 0,5 mm

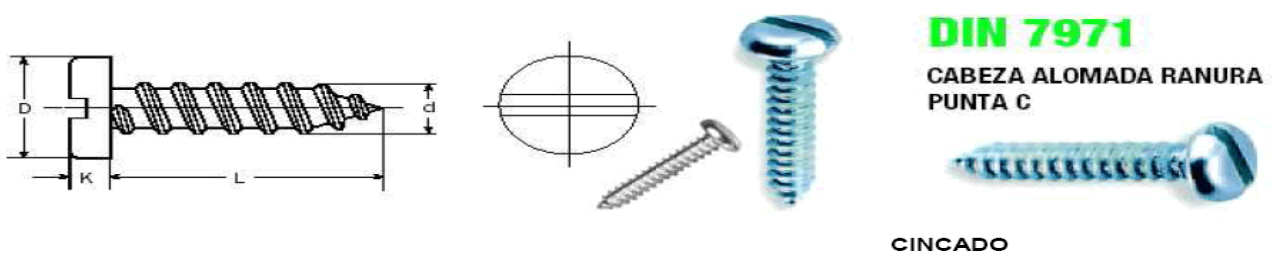


Figura 12: Cables LED

1.2.1.2/1.2.3.2 Tornillos

Se utilizan los tornillos para anclar el LED a la superficie.

- Tipo: Tornillo rosca Chapa
- DIN7971
- M2
- Cabeza: alomada con ranura
- Punta: C
- Material: Acero Inox
- Grosor d mm: 2,2 mm
- Grosor N° ISO: 2 mm
- Diámetro cabeza: 4,20 mm
- Cuello: 1,35
- Longitud: 5 mm



Tornillo ROSCA CHAPA

GROSOR d mm.	2,2	2,9	3,3	3,5	3,9	4,2	4,8	5,5	6,3	
GROSOR N° ISO mm.	2	4	5	6	7	8	10	12	14	
∅ Cabeza D mm.	4,20	5,60	6,20	6,90	7,50	8,20	9,50	10,80	12,50	
Cuello K mm.	1,35	1,75	2,00	2,10	2,25	2,45	2,80	3,20	3,60	
L LONGITUD mm. pulgadas	PRECIO EN EUROS € y por 100 Uds.									
5	-	1.05	0.90							
6,50	¼	1.05	0.80	0.90	0.90	1.00	1.10			
8	-	1.10	0.80							
9,50	⅜	1.10	0.80	0.80	0.80	1.00	1.10	1.50		
13	½	1.15	0.90	0.90	⁵ 0.90	1.10	⁵ 1.15	1.55	1.70	
16	⅝	1.20	0.95	1.00	⁵ 1.00	⁵ 1.20	1.25	1.65	1.90	2.60
19	¾	1.20	1.00	1.20	1.20	⁵ 1.40	1.45	1.80	2.00	⁵ 2.90
22	7/8		⁵ 1.15	1.40	⁵ 1.40	⁵ 1.50	⁵ 1.55	⁵ 1.90	⁵ 2.30	3.20
25	1		⁵ 1.30	1.55	1.60	⁵ 1.60	1.70	⁵ 2.00	2.50	⁵ 3.60
32	1 ¼		1.40	1.70	1.75	⁵ 1.85	1.90	2.30	⁵ 3.00	4.40
38	1 ½		1.60	1.90	1.95	⁵ 2.10	⁵ 2.20	2.60	⁵ 3.30	4.90
45	1 ¾			2.10	2.20	2.60	2.75	3.30	3.80	² 6.20
50	2				2.50	3.40	3.60	3.80	³ 4.50	6.60
60	2 ⅜					4.10	4.40	4.60	5.90	7.90
70	2 ¾						4.90	5.30	6.80	8.90

Tabla 3: Tornillos Rosca LED

1.2.1 Batería

La batería escogida, se trata de una batería de litio recargable de 12V y 3000mAh.

- Dimensiones: 90x55x20
- Peso: 125 g
- Material: Batería de litio Recargable
- Capacidad de la batería: 3A (3000mAh)
- Watios que genera: 36w / h
- Corriente de salida máximo: 1 A
- Voltaje de entrada: 12,6v
- Voltaje de salida: 12,6v
- Peso: 125 gramos.
- Ciclos de recarga: + de 500 Ciclos
- Tiempo de carga energía eléctrica: 6h
- Autonomía: 6h
- Temperatura de trabajo: 0°C - 45°C



Figura 13: Batería de Litio

1.2.2.2 Conector

Conector que establezca la unión y a sí mismo la separación de la batería y la placa PCB. De esta manera, si la batería está dañada, se podrá sustituir sin que afecte al circuito eléctrico-electrónico.

Peso: 35 g
Macho Hembra: Hembra, Macho



Figura 14: Conector

1.2.3 Placa PCB

- Dimensiones: 38 x 42 mm
- Peso: 20 g
- Grosor del tablero: 2,5 mm
- Número de capas: 2 capas
- Tipo de interruptor: Fast Switch
- Certificación CE y ROHS
- Ratio de transmisión: 10/100 Mbps



Figura 15: PCB

1.2.3 Interruptor

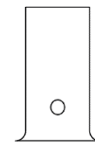
- Dimensiones de la tapa: 20 mm.
- Peso: 10 g
- Dimensiones del botón: 16 x 16 mm.
- Potencia: 50 mA / 12 V CC.
- Clasificación LED: 3 V CC. Indica apagado o encendido.
- De pulsación: 1 push 100%, 2 push 40 %, 3 push 15%, 4 push OFF



Figura 16: Interruptor

Pieza 1.3: Pieza central

- Material: Acero
- Ejecución/Proceso de fabricación: Máquina de estampación



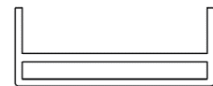
Pieza 1.4: Tapas batería

- Material: Acero
- Ejecución/Proceso de fabricación: Máquina de estampación



Pieza 1.5: Soporte PCB

- Material: Acero
- Ejecución/Proceso de fabricación: Máquina de estampación.



Pieza 1.6: Tornillos x4

Se utilizan los tornillos para fijar la Tapa.

- Tipo: Tornillo rosca Chapa
- DIN 7971
- M3
- Cabeza: alomada con ranura
- Punta: C
- Material: Acero Inox
- Grosor d mm: 3,3 mm
- Grosor N° ISO: 5 mm
- Diámetro cabeza: 6,20 mm
- Cuello: 2,00
- Longitud: 9,50 mm

Pieza 1.7: Protectores

- Dimensiones: Varían dependiendo diseño
- Material: Feltro adhseivo



Figura 17: Protectores

3.2 Subsistema 2

Pieza 2.1: Tulipa

Las medidas óptimas de una tulipa para una lámpara de sobremesa son entre 140 y 200 mm. Para evitar deslumbramientos, se utiliza el vidrio opalino, actúa como difusor de la luz. Tendrá una rosca en la parte inferior para su unión con la base Pieza 1.1.

- Dimensiones: 200mm de diámetro
- Peso: 400 g
- Material: Vidrio opalino
- Color: Blanco lechoso
- Ejecución/Proceso de fabricación: Soplado o prensado



Figura 18: Tulipa

3.3 Subsistema 3

Pieza 3.1: Cable USB

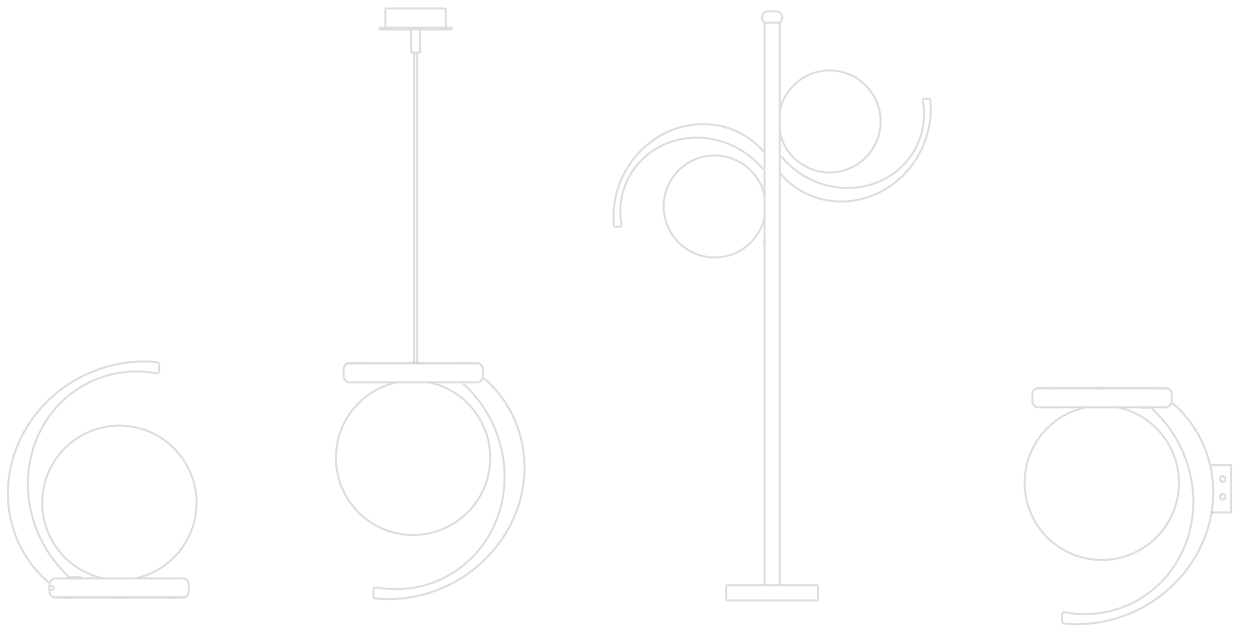
- USB tipo C
- Dimensiones: Hasta 2 metros de cable.

Pieza 3.2: Transformador

- Dimensiones: 7,2 x 5,7 x 2,9 cm
- Peso: 150 g
- Enchufe de CA 100-240V desmontable diseñado para el uso en diferentes países
- Carga rápida
- 4 niveles de output: 5 V/ 3 A, 9 V/ 3 A, 12/ 3A, 15 V/ 3 A, 20 V/ 3 A
- Compatible con dispositivos de 15W, 27W, 45W, y 60W.



Figura 19: Cargador



4. PRESUPUESTO

Índice Contenido Presupuesto

1. Costes directos de fabricación o costes básicos	73
Pieza 1.1: Base.....	76
Pieza 1.2: Tapa	77
Conjunto 1: Componentes electrónicos	78
Pieza 1.3: Pieza central.....	79
Pieza 1.4: Tapas batería.....	80
Pieza 1.5: Soporte PCB	81
Subsistema 1: Montaje.....	82
Subsistema 2: Pieza 2.1:Tulipa	84
Subsistema 1 y 2: Montaje	85
Subsistema 3: Conexión	85
2.Costes indirectos	86

Índice de Figuras

Figura 1: Organigrama

Índice de Tablas

Tabla 1: Presupuesto pieza 1.1

Tabla 2: Presupuesta pieza 1.2

Tabla 3: Presupuesto conjunto 1

Tabla 4: Presupuesto pieza 1.3

Tabla 5: Presupuesto pieza 1.4

Tabla 6: Presupuesto pieza 1.5

Tabla 7: Presupuesto Subsistema 1

Tabla 8: Presupuesto Subsistema 2

Tabla 9: Presupuesto montaje S1 y S2

Tabla 10: Presupuesto subsistema 3

Tabla 11: Presupuesto total

Tabla 12: Costes indirectos

A lo largo de este apartado se plasma la estimación de los costes de la luminaria de sobremesa.

El precio final de mercado de este proyecto es **221,21€**.

En este documento se detalla el desglose de los costes, que se dividen generalmente en:

- Costes de Fabricación o Básicos.
- Costes comerciales
- Costes totales
- IVA

Se procede a realizar una estimación detallada de los costes de fabricación y general para los comerciales, totales e IVA.

1. Costes directos de fabricación o costes básicos

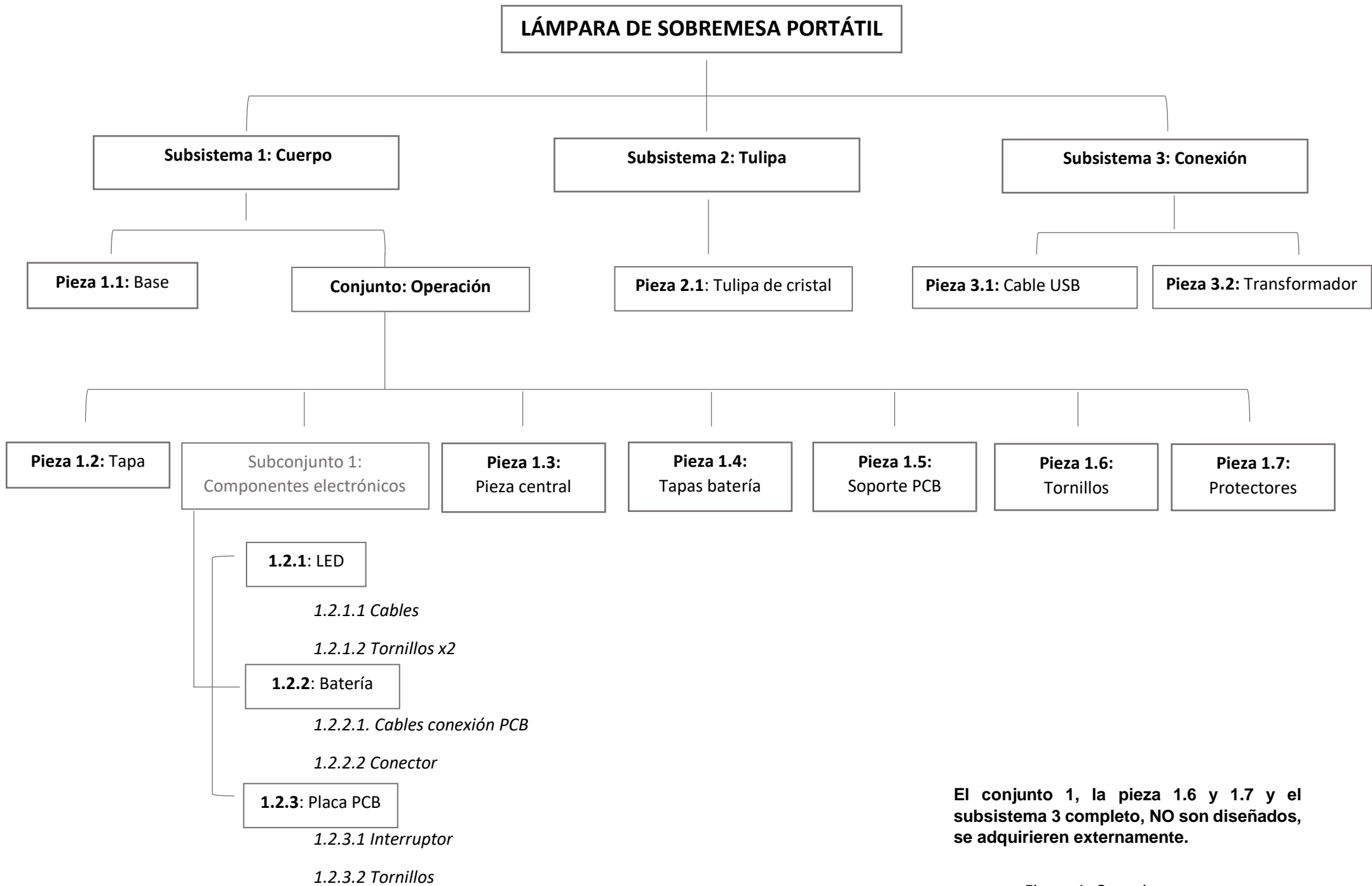
El presupuesto para los costes básicos se basará en el organigrama del proyecto, dividido en 3 estamentos: Cuerpo, Tulipa y Conexión

En primer lugar, se presupuestará cada una de las piezas a fabricar del subsistema 1, teniendo en cuenta su coste en material, maquinaria y mano de obra. Se realizará el mismo proceso para el subsistema 2.

Por otro lado, se presupuestará el montaje de todo el subsistema 1 y posteriormente el montaje junto con el subsistema 2.

Finalmente se presupuestará el conjunto final de la luminaria, con el montaje de los 3 subsistemas.

Para el mejor entendimiento de cada uno de los componentes de la lámpara se muestra la imagen del organigrama.



El conjunto 1, la pieza 1.6 y 1.7 y el subsistema 3 completo, NO son diseñados, se adquirieren externamente.

Figura 1: Organigrama

Pieza 1.1: Base

- Materiales**

Ref.	Descripción	Ud.	Cant.	Pre.Unitario	Pre. Parcial
1.2	Acero	kg	0,4	2	0,8
7.2	Capa protección	L	0,5	7/L	3,5
1.1	Pintura	L.	0,5	10/L	5
TOTAL					9,3€

- Maquinaria**

Taladro $30+(5 \times 2) / 4160 = 0,0096\text{€/h}$

- Precio: 30
- Vida útil: 8h x 5 días x 52 sem= 2080 h/año x 2 = 4160 h
- Amortización: 2 años
- Mantenimiento: 5 €/año

Ref.	Descripción	Ud.	Cant.	Pre.Unitario	Pre. Parcial
17	Molde para 1.000.000 piezas	ud	1	8000	0,008
68	Taladro	h	0,16	0,0096	0,0016
TOTAL					0,0096€

- Mano de obra**

Ref.	Descripción	Ud.	Cant.	Pre.Unitario	Pre. Parcial
1	Técnico competente	h	0,5	12	6
3	Encargado tratamiento superficial	h	0,25	12	3
5	Encargado pintura acabada	h	0,5	12	6
TOTAL					15€

Total pieza 1.1 Base = 24,3 €

Tabla 1: Presupuesto pieza 1.1

Pieza 1.2: Tapa

- **Materiales**

Ref.	Descripción	Ud.	Cant.	Pre.Unitario	Pre. Parcial
1.2	Acero	kg	0,2	2	0,4
7.2	Capa protección	L	0,1	7/L	0,7
1.1	Pintura	L.	0,1	10/L	1
TOTAL					2,1€

- **Maquinaria**

Ref.	Descripción	Ud.	Cant.	Pre.Unitario	Pre. Parcial
17	Maquina estampación para 1.000.000ud	ud	1	16.000	0,016
68	Taladro	h	0,16	0,0096	0,0016
TOTAL					0,0176 €

- **Mano de obra**

Ref.	Descripción	Ud.	Cant.	Pre.Unitario	Pre. Parcial
1	Técnico competente	h	0,25	12	3
3	Encargado tratamiento superficial	h	0,25	12	3
5	Encargado pintura acabada	h	0,5	12	6
TOTAL					12€

Total pieza 1.2 tapa: 14,11€

Tabla 2: Presupuesto pieza 1.2

Conjunto 1: Componentes electrónicos

El subsistema 2, está compuesto de elementos electrónicos-eléctricos no producidos en fábrica. Es decir, cada uno de los elementos viene comprado con anterioridad, son productos industriales.

- **Materiales**

Ref.	Descripción	Ud.	Cant.	Pre.Unitario	Pre. Parcial
Productos industriales					
1.2.1	LED	ud.	1	1,5	1,5
1.2.1.1	Cables	ud.	1	1,5	1,5
1.2.2	Batería	ud.	1	25	25
1.2.2.2	Conector	ud.	1	1	1
1.2.3	Placa PCB	Ud.	1	1,5	1,5
1.2.3.1	Interruptor	ud.	1	8	8
TOTAL					38,5 €

- **Maquinaria**

Soldador $15+(5 \times 2) / 4160 = 0,00601\text{€/h}$

- Precio: 15
- Vida útil: 8h x 5 días x 52 sem= 2080 h/año x 2 = 4160 h
- Amortización: 2 años
- Mantenimiento: 5 €/año

Ref.	Descripción	Ud.	Cant.	Pre.Unitario	Pre. Parcial
55	Soldador	h	0,16 (10 min)	0,00601	0,00099
TOTAL					0,00099 €

- **Mano de obra**

Ref.	Descripción	Ud.	Cant.	Pre.Unitario	Pre. Parcial
56	Soldador	h	0,5	12	6
TOTAL					6€

Total Conjunto 1 = 44,5€

Tabla 3: Presupuesto conjunto 1

Pieza 1.3: Pieza central

- Materiales**

Ref.	Descripción	Ud.	Cant.	Pre.Unitario	Pre. Parcial
1.2	Acero	kg	0,07	2	0,14
1.1	Pintura	L.	0,05	10/L	0,5
TOTAL					0,84€

- Maquinaria**

Ref.	Descripción	Ud.	Cant.	Pre.Unitario	Pre. Parcial
17	Maquina estampación para 1.000.000ud	ud	1	16.000	0,016
68	Taladro	h	0,08	0,0096	0,0008
TOTAL					0,0168 €

- Mano de obra**

Ref.	Descripción	Ud.	Cant.	Pre.Unitario	Pre. Parcial
1	Técnico competente	h	0,25	12	3
5	Encargado pintura acabada	h	0,08	12	1
TOTAL					4 €

Total pieza 1.3 Pieza central: 4,85 €

Tabla 4: Presupuesto pieza 1.3

Pieza 1.4: Tapas batería

- **Materiales**

Ref.	Descripción	Ud.	Cant.	Pre.Unitario	Pre. Parcial
1.2	Acero	kg	0,04	2	0,08
1.1	Pintura	L.	0,05	10/L	0,5
TOTAL					0,58€

- **Maquinaria**

Ref.	Descripción	Ud.	Cant.	Pre.Unitario	Pre. Parcial
17	Maquina estampación para 1.000.000ud	ud	1	16.000	0,016
TOTAL					0,016€

- **Mano de obra**

Ref.	Descripción	U d.	Cant.	Pre.Unitario	Pre. Parcial
1	Técnico competente	h	0,25	12	3
5	Encargado pintura acabada	h	0,08	12	1
TOTAL					4 €

Total pieza 1.4 Tapas batería: 4,59 €

Tabla 5: Presupuesto pieza 1.4

Pieza 1.5: Soporte PCB

- Materiales**

Ref.	Descripción	Ud.	Cant.	Pre.Unitario	Pre. Parcial
1.2	Acero	kg	0,05	2	0,1
1.1	Pintura	L.	0,05	10/L	0,5
TOTAL					0,6€

- Maquinaria**

Ref.	Descripción	Ud.	Cant.	Pre.Unitario	Pre. Parcial
17	Maquina estampación para 1.000.000ud	ud	1	16.000	0,016
TOTAL					0,016€

- Mano de obra**

Ref.	Descripción	U d.	Cant.	Pre.Unitario	Pre. Parcial
1	Técnico competente	h	0,25	12	3
5	Encargado pintura acabada	h	0,08	12	1
TOTAL					4 €

Total pieza 1.5 Soporte PCB 4,61 €

Tabla 6: Presupuesto pieza 1.5

Subsistema 1: Montaje

- **Materiales**

Ref.	Descripción	Ud.	Cant.	Pre.Unitario	Pre. Parcial
1.1	Base	ud.	1	24,3	24,3
1.2	Tapa	ud.	1	14,11	14,11
C1	Componentes electrónicos	ud.	1	44,5	44,5
1.3	Pieza central	ud	1	4,85	4,85
1.4	Tapas batería	ud	2	2,29	4,59
1.5	Soporte PCB	ud	1	4,61	4,61
Productos industriales					
1.6	Tornillos x4	ud.	4	0,10	0,4
1.7	Protectores	ud	2	0,15	0,30
TOTAL					97,66 €

- **Maquinaria**

Destornillador 2 / 2080= 0,00096 €/h

- Precio: 2 €
- Vida útil: 8h x 5 días x 52 sem= 2080 h/año x 1 = 2080 h
- Amortización: 1 año

Ref.	Descripción	Ud.	Cant.	Pre.Unitario	Pre. Parcial
56	Destornillador	h	0,16	0,00096	0,00015
85	Soldador	h	0,33	0,00601	0,002
TOTAL					0,00215 €

- **Mano de obra**

Ref.	Descripción	Ud.	Cant.	Pre.Unitario	Pre. Parcial
4	Encargado ensamblaje	h	0,166	12	2
	Soldador	h	0,5	12	6
TOTAL					8€

Total Subsistema 1 = 105.66 €

Tabla 7: Presupuesto subsistema 1

Subsistema 2: Pieza 2.1: Tulipa

- **Materiales**

Ref.	Descripción	Ud.	Cant.	Pre.Unitario	Pre. Parcial
1.2	Vidrio opalino	kg	0,40	2	0,8
<i>TOTAL</i>					0,8€

- **Maquinaria**

Ref.	Descripción	Ud.	Cant.	Pre.Unitario	Pre. Parcial
17	Maquinaria soplado para 1.000.000 ud	1	1	16.000	0,016
<i>TOTAL</i>					0,016€

- **Mano de obra**

Ref.	Descripción	Ud.	Cant.	Pre.Unitario	Pre. Parcial
1	Técnico competente	h	0,5	12	6
<i>TOTAL</i>					6 €

Total pieza 2.1 Tulipa: 6,81 €

Tabla 8: Presupuesto subsistema 2

Subsistema 1 y 2: Montaje

- **Materiales**

<i>Ref.</i>	<i>Descripción</i>	<i>Ud.</i>	<i>Cant.</i>	<i>Pre.Unitario</i>	<i>Pre. Parcial</i>
1	Subsistema 1	ud.	1	105,66	105,66
2	Subsistema 2	ud.	1	6,81	6,81
<i>TOTAL</i>					112,47 €

- **Mano de obra**

<i>Ref.</i>	<i>Descripción</i>	<i>Ud.</i>	<i>Cant.</i>	<i>Pre.Unitario</i>	<i>Pre. Parcial</i>
4	Encargado ensamblaje	h	0,03	12	0,36
<i>TOTAL</i>					0,36€

Tabla 9: Presupuesto montaje subsistema 1 y subsistema 2

Subsistema 3: Conexión

- **Materiales**

<i>Ref.</i>	<i>Descripción</i>	<i>Ud.</i>	<i>Cant.</i>	<i>Pre.Unitario</i>	<i>Pre. Parcial</i>
Productos industriales					
3.1	Cable USB	ud.	1	2,5	1,5
3.2	Cargador-Transformador	ud	1	15	15
<i>TOTAL</i>					16,5 €

Tabla 10: Presupuesto subsistema 3

TOTAL DEL PRODUCTO

Coste básico / fabricación

<i>Subsistemas 1 y 2</i>	112,47
<i>Montaje</i>	0,36
<i>Subsistema 3</i>	16,5
TOTAL	129,33 €

Tabla 11: Presupuesto total

2. Costes indirectos

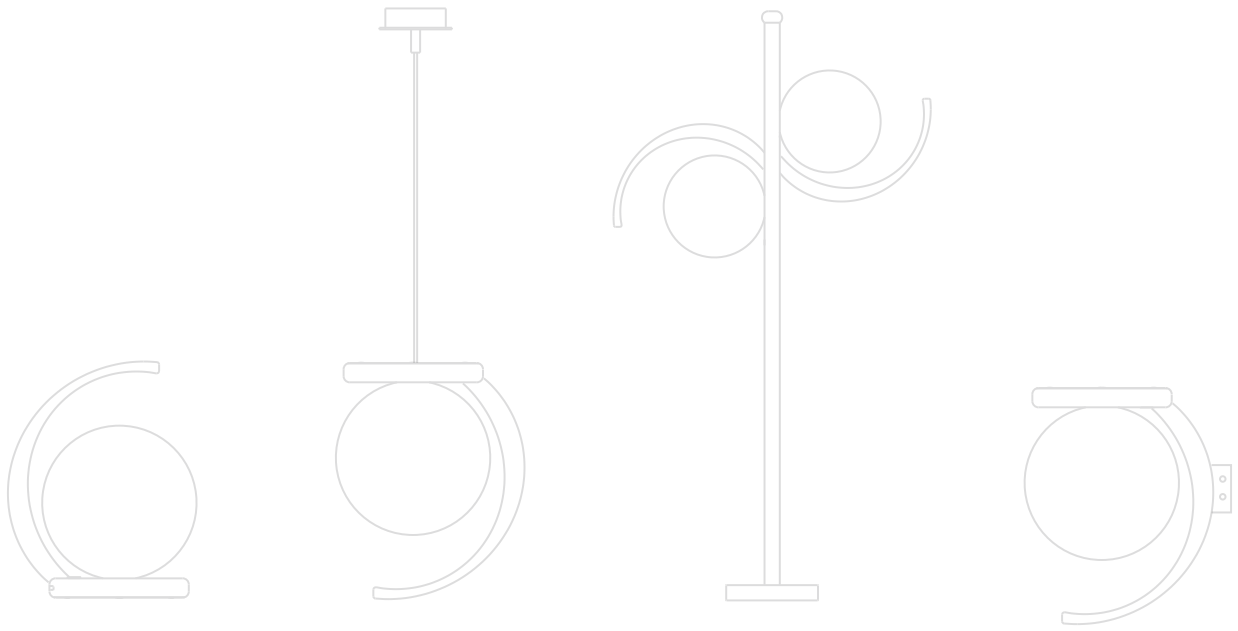
Presupuesto altavoz

<i>Coste básico/ industrial</i>		129,33
<i>Coste comercial</i>	10%	142,26
<i>Coste total</i>	12%	159,33
<i>Precio oferta</i>	15%	183,23
<i>IVA</i>	21%	221,71 €

Tabla 12: Costes indirectos

- ✓ Coste comercial: Engloba gastos de comerciales, marketing, catálogos, transporte.
- ✓ Coste total: sueldos trabajadores dirección, seguros, patentes, pagos administraciones, alquileres, préstamos.
- ✓ Precio oferta: el beneficio que se puede o quiere obtener.
- ✓ IVA: Impuesto sobre el Valor Añadido.

El precio final de mercado de este proyecto es **221,71€**



5. DISEÑO GRÁFICO

Índice Contenido Diseño Gráfico

1. Introducción	87
2. Objeto	88
3. Naming:.....	88
3.1 Fase estratégica:.....	89
3.2 Fase creativa:.....	89
3.3 Fase legal	90
3.4 Fase de elección	90
4. LA MARCA	91
4.1 Estudio de la competencia:	91
4.2 Resultados	106
4.3 Conclusiones	109
4.4 Bocetado	110
4.5 Criterios de selección	111
4.6 Resultados	111

Índice de Figuras

Figura 1: Arco, Nesso y TMC.

Figura 2: Moodboard marcas

Figura 3: Bocetos marca

Figura 4: Diseño de marcas seleccionadas

Figura 5: Marca Definitiva

Índice de Tablas

Tabla 1: Test composición del nombre

Tabla 2: Resultados test composición del nombre

Tabla 3: Resultados test de memorización visual y auditiva

Tabla 4: Resultados test de asociación

Tabla 5: Test de contrastación

Tabla 6: Resultados test de contrastación

Tabla 7: Resultados tests cuantitativos y tests cualitativos

1. Introducción

El lanzamiento de un nuevo producto requiere cierta promoción a la hora de su posición en el mercado. Para su lanzamiento a la comercialización se requiere de características esenciales de Marketing y comunicación.

La realización del proyecto se ha dividido en dos fases o apartados. Con anterioridad se ha desarrollado un diseño de luminaria adaptable a distintos espacios. Sin embargo, el estudio intensivo y desarrollo de cada una de las características técnicas y funcionales se focalizaron la lámpara de sobremesa. A través de este apartado gráfico, se va a estudiar el diseño de un branding que pueda representar a toda la línea de productos lumínicos: lámpara de sobremesa, de pie, aplique y lámpara colgante.

2. Objeto

A través de las herramientas gráficas se pretende dotar a la línea de productos de una identidad corporativa para su reconocimiento en el mercado. Se estudia la posibilidad de lanzar su promoción a través de un catálogo.

3. Naming:

El naming es el primer paso para dotar de significado a una marca. Es el punto de partida para desarrollar una identidad corporativa con éxito. Se requiere un naming para ser reconocido dentro de un mercado.

Existen diferentes tipos de naming: descriptivos, acrónimos, palabras inventadas o incluso palabras sugerentes que conecten su significado con la marca. Sin embargo, cada uno de ellos debe transmitir las características básicas de un naming.

- Diferenciación: Debe ser distintivo entre la competencia.
- Sonoridad: Fácil de leer y escuchar.
- Recuerdo: La capacidad de atraer a la gente y recordar su nombre. Memorable y pegadizo.
- Expresión: Se debe ajustar a la personalidad de la marca y generar credibilidad.
- Apariencia: Ser atractivo, diferenciado y único.

Uno de los objetivos principales del marketing es hacerse con una palabra, que pueda ser recordada en la mente del consumidor. Por lo tanto, la calidad del nombre tanto en los productos como en los servicios, es la clave para el éxito, ya que un naming, puede incidir en la decisión de compra del consumidor.

“El nombre de la marca debe representar una historia única, beneficiosa y sostenible que haga eco en la mente de los consumidores, inversores y empleados.” Philip Durbrow

La nominología es aquella disciplina encargada de la creación del nombre de la marca, donde exige una combinación de conocimientos de Marketing-comunicación y del Derecho, para que posteriormente puedan ser legalmente protegidos.

El proceso de nominología se divide en fase estratégica, fase creativa y fase legal y fase de elección.

3.1 Fase estratégica:

Es el punto de partida para la creación de un nombre. Se pretende la búsqueda de un naming para reconocer un conjunto de productos lumínicos. De esta manera, el naming se corresponderá a los 4 tipos de luminarias: lámpara de sobremesa, colgante, pie y aplique.

La luminaria escogida se define por su sencillez y calidez, por lo que se estudia la competencia de otras luminarias similares y sus namings.



Nombre: ARCO



Nombre: NESSO



Nombre: TMC

Figura 1: Arco, Nesso y TMC

3.2 Fase creativa:

Durante esta segunda fase se desarrollan las habilidades creativas y comunicativas para generar una relación entre el usuario y el cliente. Se establecen distintos tipos de interacción con el consumidor para seleccionar el nombre definitivo.

Para la fase creativa, se desarrolla una lista de nombres y se seleccionan 7 propuestas:

- CLEAR
- COSMOS
- PROXIM
- SIMPLE EYE
- SIMPLE
- ARC OF LIGHT
- LIGHT UP
- PISCIS
- SOUND
- GLASS
- NUDITY
- CLOSE
- EYE-BALL

Propuestas seleccionadas:

- CLEAR
- PROXIM
- SIMPLE
- SIMPLE-EYE
- COSMOS
- CLOSE
- PISCIS

Para la elección del naming más adecuado, se debe establecer una metodología de elección. Para ello, se utilizan diferentes tipos de Test cuantitativos y cualitativos.

3.2.1 TESTS CUANTITATIVOS

- Test de composición del nombre

Naming	Nº Palabras	Nº Sílabas	Nº Letras
Clear	1	2	5
Cosmos	1	2	6
Proxim	1	2	6
Simple Eye	2	3	9
Simple	1	2	6
Arc of light	2	3	10
Light up	2	2	7
Sound	1	1	5
Piscis	1	2	6
Glass	1	1	5
Nudity	1	3	6
Close	1	1	5
Eye-Ball	2	2	6

Tabla 1: Test de composición del nombre

La operación matemática que se designa a continuación muestra la manera de calcular la puntuación de cada naming.

$$\text{Puntuación final} = \frac{\text{Suma total de los puntos obtenidos por el nombre (palabras+sílabas+letras)}}{3}$$

Naming	Nº Palabras	Nº Sílabas	Nº Letras	Puntuación
Clear	1	2	5	2
Cosmos	1	2	6	2
Proxim	1	2	6	2
Simple Eye	2	3	9	4
Simple	1	2	6	2
Arc of light	2	3	10	5
Light up	2	2	7	4
Sound	1	2	5	2
Piscis	1	2	6	2
Glass	1	1	5	2
Nudity	1	3	6	3
Close	1	2	5	2
Eye-Ball	2	2	6	4

Tabla 2: Resultados test composición del nombre

- Test de Memorización visual

Para realizar la prueba de memorización se ha entrevistado a un usuario de sexo masculino y de 26 años de edad. La práctica de este test mide el grado de recuerdo de un naming frente a otro.

Para la realización del test, se debe presentar al entrevistado la lista de 7 namings que se plasmó con anterioridad. El proceso para seguir es el siguiente:

1. Presentar a la persona entrevistada una lista de los namings durante 15 segundos.
2. Hacer una pausa de 15 segundos
3. Presentar de nuevo la lista, pero con el orden alterado durante 15 segundos
4. De nuevo realizar una pausa de 15 segundos
5. Por último, presentar la lista con otro orden alternativo distinto a los anteriores durante 15 segundos
6. La persona entrevistada debe escribir los nombres que recuerda

El resultado de la encuesta fue el siguiente:

1. COSMOS
2. PISCIS
3. SIMPLE
4. SIMPLE-EYE
5. CLOSE

...

El usuario recordó esta serie de nombres en el siguiente orden. La puntuación se mide de la siguiente manera: 1 punto para el naming más memorable, 2 para el segundo, 3 para el tercero y los que no se consiguieron recordar tendrán una puntuación de 7 puntos.

- Test de memorización auditiva

Se realiza el mismo proceso utilizado en el test de memorización visual, pero con la diferencia de ser presentados oralmente. El método de puntuación es el mismo.

El resultado es el siguiente:

1. CLOSE
2. COSMOS
3. PROXIM
4. CLEAR

El resto no se consiguieron memorizar auditivamente.

Para calcular la puntuación del test de memorización, se debe realizar la siguiente ecuación:

$$\text{Puntuación final} = \frac{\text{Puntuación memorización visual} + \text{Puntuación memorización auditiva}}{2}$$

Resultados:

Naming	Visual	Auditiva	Puntuación
CLEAR	7	4	5,5
PROXIM	7	3	5
SIMPLE	3	7	5
SIMPLE-EYE	4	7	5,5
COSMOS	1	2	1,5
CLOSE	5	1	3
PISCIS	2	7	4,5

Tabla 3: Resultados test de memorización visual y auditiva

3.2.2 TEST CUALITATIVOS

- Test de Asociación

El test de asociación mide si el naming recuerda al producto al cual se le quiere designar, en este caso a una lámpara. Para ello, se le presenta a los encuestados, una lista de namings, y se le pide que escriba a la derecha el tipo de producto que le sugiere.

Un de los 10 resultados, sería de la siguiente manera:

- CLEAR: Maquillaje
- PROXIM: Moda
- SIMPLE: Accesorio de playa
- SIMPLE-EYE: Gafas de sol
- COSMOS: Juguete
- CLOSE: Tecnología
- PISCIS: Producto de limpieza

Resultados:

Naming	Errores	Porcentaje (%)	Aciertos	Porcentaje (%)
CLEAR	7	70 %	3	30%
PROXIM	7	70 %	3	30 %
SIMPLE	4	40 %	6	60 %
SIMPLE-EYE	7	70 %	3	30 %
COSMOS	4	40 %	6	60 %
CLOSE	5	30 %	5	50 %
PISCIS	6	60 %	4	40 %

Tabla 4: Resultados test de asociación

Nº de encuestados: 10

- Test de contrastación

A través de este test, se mide la capacidad del usuario de relacionar un naming con un tipo de producto. De esta manera, se pueda averiguar si el naming recuerda al producto al que representa.

La metodología a seguir durante este test es la siguiente:

1. Para cada naming, se representan 2 columnas, una de ellas contendrá todos los namings, mientras que en la otra se situarán nombre de producto al azar.
2. Se le pide a la persona entrevistada que relacione cada producto con un naming.

Uno de los 10 resultados es el siguiente:

Naming	Productos
CLEAR	Cocina
PROXIM	Moda
SIMPLE	Maquillaje
SIMPLE-EYE	Tecnología
COSMOS	Luminaria
CLOSE	Zapatos
PISCIS	Limpieza

Tabla 5: Test de contrastación

Resultados:

Naming	Errores	Porcentaje (%)	Aciertos	Porcentaje (%)
CLEAR	5	50 %	5	50%
PROXIM	4	40 %	6	60 %
SIMPLE	4	40 %	6	60 %
SIMPLE-EYE	7	70 %	3	30 %
COSMOS	3	30 %	7	70 %
CLOSE	4	40 %	6	60 %
PISCIS	6	60 %	4	40 %

Tabla 6: Resultados test de contrastación

Nº de encuestados: 10

3.2.3 RESULTADOS FINALES

Para los resultados finales, se debe multiplicar la puntuación lograda en cada uno de los tests cuantitativos por el porcentaje de errores adquirido en cada uno de tests cualitativos. El naming con menos puntuación será el escogido.

Puntuación final = Test cuantitativos * % errores Test cualitativos

Naming	Test cuantitativo	Test cuantitativo Porcentaje (%)	Puntuación
CLEAR	3,75	60 %	2,25
PROXIM	3,5	55 %	1,92
SIMPLE	3,5	40 %	1,4
SIMPLE-EYE	4,75	70 %	3,325
COSMOS	1,75	35 %	0,61
CLOSE	2,5	35 %	0,87
PISCIS	3,25	60 %	1,95

Tabla 7: Resultados tests cuantitativos y tests cualitativos

3.3 Fase legal

A través de la fase legal, se estudia si el naming seleccionado tiene relación con alguna otra marca del mercado o si ya ha sido registrado con anterioridad.

En el caso de la propuesta escogida, COSMOS, aparece como una serie televisiva sobre la astronomía, pero no pertenece a ningún producto específico.

3.4 Fase de elección

La elección en base a los resultados obtenidos con anterioridad durante la fase creativa corresponde al naming: **COSMOS**. Ha obtenido el menor porcentaje de puntuación, lo que se convierte en el nombre seleccionado para la creación de una marca de luminaria.

4.LA MARCA

La marca es una de las variables estratégicas de gran importancia en un negocio, ya que se encarga de representar e identificar dicha organización en un mercado. Hoy en día el Marketing, sigue siendo la herramienta más necesaria para obtener protagonismo y adquirir una posición tanto en la mente del consumidor como en el sector del mercado.

La marca se trata de la unión de un logotipo o naming y un símbolo que generan una señal identificatoria al producto o servicio de una empresa.

Para el desarrollo de la marca, se establece una metodología a seguir:

- Estudio de la competencia
- Resultados reflejados
- Bocetos creación marca
- Criterios de elección
- Manual de identidad corporativa

4.1 Estudio de la competencia:

El producto para desarrollar se trata de un diseño lumínico, por ello, a la hora de estudiar la competencia se analizarán empresas de ese mismo mercado.

Se realiza un estudio intensivo de 12 marcas pertenecientes al sector de la iluminación. Para ello, se estudian sus características básicas: nombre, símbolo, marca, tipografía y color.

A continuación, se muestran las pautas y criterios que se han seguido para el estudio de la competencia. Posteriormente, se mostrarán las 12 marcas escogidas y sus resultados en el análisis.

Pautas y criterios:

Análisis del nombre

- Componentes. Se establece el número de componentes. Una palabra, varias o la utilización de números.
- Tipo de nombre. El tipo de nombre viene dado en función de si se trata de un nombre patronímico, dónde el propio naming es el apellido o nombre de una persona; toponímicos haciendo referencia a un lugar geográfico; descriptivo informando de la función o servicio que realiza la empresa; utilizando contracciones-siglas; simbólico; arbitrario o neologismo (palabras inventadas).

Análisis de la marca

- Tipo de marca. A través del tipo de marca se establece la relación del logotipo con el símbolo, con un accesorio o con el fondo.

Análisis del símbolo

- Asociación con la empresa. Se establece la relación que existe entre símbolo-empresa. Puede ser analógica que tendría una gran semejanza, convencional, dónde la empresa debe conseguir que el consumidor asocie la unión de los elementos o simbólico, dónde el propio símbolo representa una idea de la empresa.
- Representatividad. Puede ser figurativo que representa una imagen real, o abstracto generando una idea más indefinida.
- Formas: Irregulares o geométricas.
- Superficie. La superficie del símbolo puede tener un único color de relleno (plena), tener sólo contorno (perfilada), texturada o degradada.
- Espacialidad. Si el diseño es bidimensional o tridimensional
- Motivo. La composición del símbolo puede estar formada por letras, figuras geométricas, expresiones amorfas sin forma reconocible, personas, animales o banderas.

Análisis del logotipo

- Familia tipográfica. Se establece una distinción entre los tipos de familia tipográfica. Romana con remates, palo seco sin remates, caligráfica imitando el trazo natural, incisa con remates insinuados, egipcia con remates marcados o fantasía con elementos variables.
- Inclinación de los caracteres. Si su inclinación es nula siendo redonda o si utiliza la cursiva.
- Forma de los caracteres: Mayúsculas, minúsculas, la combinación de ambas o versalitas.
- Otras características. La tipografía puede representarse con negrita, con un trazo fino, condensada o expandida aumentando el ancho de carácter
- Diferencia entre los caracteres. Se pueden establecer diferenciaciones entre los propios caracteres de un mismo logotipo variando su tamaño, su grosor, su inclinación, o su condensación.
- Operaciones. Existen distintas operaciones que permiten la creación del logotipo mediante simetría, uniendo la figura y el fondo, sustituyendo alguna de las letras del logotipo por otro elemento, mediante omisión de algún trazo o por deformación.
- Otros textos. Muchas empresas optan por la utilización de otros textos para complementar la marca. Se entiende por otros textos: un eslogan, la denominación de la actividad, la fecha o el lugar de origen.

Análisis del color

- Color principal. Se estudia los colores que aparecen: negro, azul rojo, o varios colores a la vez.
- Número de tintas. Enumeración de las tintas que aparecen en la identidad corporativa sin contar el color blanco.

Las 12 marcas analizadas han sido las siguientes:

lamparas.es
shop online

lumium
iluminación y diseño

NOON
LIGHTING

LEDS C4 LIGHT FOR ALL

ILLUM
iluminación & diseño

ANGLEPOISE®

MILAN
ILUMINACION

VALDITARO
LIGHTING MANUFACTURER

llexpa
Fábrica de pantallas y lámparas
Custom Lighting

iglux

ILLUMINER
SOLUCIONES EN ILUMINACION

F A R O
BARCELONA

Figura 2: Moodboard marcas

ANÁLISIS DEL NOMBRE

- Componentes:** Una palabra Varias palabras Números
- Tipo de nombre:** Patronímicos Toponímicos Descriptivos Contracciones-siglas
 Simbólicos Arbitrarios Neologismos

ANÁLISIS DE LA MARCA

- Tipo de marca:** Logotipo puro Logotipo con fondo Logotipo con accesorio
 Símbolo solo Logo-símbolo Logotipo con símbolo

ANÁLISIS DEL SÍMBOLO

- Asociación con la empresa:** Analógica Convencional Simbólica
- Representatividad:** Figurativo Abstracto
- Formas:** Irregulares Geométricas
- Superficie:** Plena Perfilada Texturada Degradado
- Espacialidad:** Bidimensional Tridimensional
- Motivo:** Letras Figuras geométricas Expresión amorfa Persona Animal
 Bandera Otro:

ANÁLISIS DEL LOGOTIPO (TIPOGRAFÍA)

- Familia(s) tipográfica(s):** Romana Palo seco Caligráfica Incisa Egipcia Fantasía
- Inclinación de los caracteres:** Redonda Cursiva
- Forma de los caracteres:** Mayúsculas Minúsculas Mayúsculas y minúsculas Versalitas
- Otras características:** Negrita Fina Condensada Expandida
- Diferencias entre los caracteres:** De cuerpo De tono De inclinación De condensación
- Operaciones:** Simetría Figura-fondo Sustitución Omisión Deformación
- Otros textos:** Eslogan Denominación actividad Fecha Lugar

ANÁLISIS DEL COLOR

- Color principal:** Varios Negro Azul Rojo Otro:

- Número de tintas (sin contar el blanco):** Una Dos Tres Más de tres

ANÁLISIS DEL NOMBRE

Componentes: Una palabra Varias palabras Números
Tipo de nombre: Patronímicos Toponímicos Descriptivos Contracciones-siglas
 Simbólicos Arbitrarios Neologismos

ANÁLISIS DE LA MARCA

Tipo de marca: Logotipo puro Logotipo con fondo Logotipo con accesorio
 Símbolo solo Logo-símbolo Logotipo con símbolo

ANÁLISIS DEL SÍMBOLO

Asociación con la empresa: Analógica Convencional Simbólica
Representatividad: Figurativo Abstracto
Formas: Irregulares Geométricas
Superficie: Plena Perfilada Texturada Degradado
Espacialidad: Bidimensional Tridimensional
Motivo: Letras Figuras geométricas Expresión amorfa Persona Animal
 Bandera Otro:

ANÁLISIS DEL LOGOTIPO (TIPOGRAFÍA)

Familia(s) tipográfica(s): Romana Palo seco Caligráfica Incisa Egipcia Fantasía
Inclinación de los caracteres: Redonda Cursiva
Forma de los caracteres: Mayúsculas Minúsculas Mayúsculas y minúsculas Versalitas
Otras características: Negrita Fina Condensada Expandida
Diferencias entre los caracteres: De cuerpo De tono De inclinación De condensación
Operaciones: Simetría Figura-fondo Sustitución Omisión Deformación
Otros textos: Eslogan Denominación actividad Fecha Lugar

ANÁLISIS DEL COLOR

Color principal: Varios Negro Azul Rojo Otro:

Número de tintas (sin contar el blanco): Una Dos Tres Más de tres

ANÁLISIS DEL NOMBRE

Componentes: Una palabra Varias palabras Números
Tipo de nombre: Patronímicos Toponímicos Descriptivos Contracciones-siglas
 Simbólicos Arbitrarios Neologismos

ANÁLISIS DE LA MARCA

Tipo de marca: Logotipo puro Logotipo con fondo Logotipo con accesorio
 Símbolo solo Logo-símbolo Logotipo con símbolo

ANÁLISIS DEL SÍMBOLO

Asociación con la empresa: Analógica Convencional Simbólica
Representatividad: Figurativo Abstracto
Formas: Irregulares Geométricas
Superficie: Plena Perfilada Texturada Degradado
Espacialidad: Bidimensional Tridimensional
Motivo: Letras Figuras geométricas Expresión amorfa Persona Animal
 Bandera Otro:

ANÁLISIS DEL LOGOTIPO (TIPOGRAFÍA)

Familia(s) tipográfica(s): Romana Palo seco Caligráfica Incisa Egipcia Fantasía
Inclinación de los caracteres: Redonda Cursiva
Forma de los caracteres: Mayúsculas Minúsculas Mayúsculas y minúsculas Versalitas
Otras características: Negrita Fina Condensada Expandida
Diferencias entre los caracteres: De cuerpo De tono De inclinación De condensación
Operaciones: Simetría Figura-fondo Sustitución Omisión Deformación
Otros textos: Eslogan Denominación actividad Fecha Lugar

ANÁLISIS DEL COLOR

Color principal: Varios Negro Azul Rojo Otro:

Número de tintas (sin contar el blanco): Una Dos Tres Más de tres

ANÁLISIS DEL NOMBRE

Componentes: Una palabra Varias palabras Números

Tipo de nombre: Patronímicos Toponímicos Descriptivos Contracciones-siglas
 Simbólicos Arbitrarios Neologismos

ANÁLISIS DE LA MARCA

Tipo de marca: Logotipo puro Logotipo con fondo Logotipo con accesorio
 Símbolo solo Logo-símbolo Logotipo con símbolo

ANÁLISIS DEL SÍMBOLO

Asociación con la empresa: Analógica Convencional Simbólica

Representatividad: Figurativo Abstracto

Formas: Irregulares Geométricas

Superficie: Plena Perfilada Texturada Degradado

Espacialidad: Bidimensional Tridimensional

Motivo: Letras Figuras geométricas Expresión amorfa Persona Animal
 Bandera Otro:

ANÁLISIS DEL LOGOTIPO (TIPOGRAFÍA)

Familia(s) tipográfica(s): Romana Palo seco Caligráfica Incisa Egipcia Fantasía

Inclinación de los caracteres: Redonda Cursiva

Forma de los caracteres: Mayúsculas Minúsculas Mayúsculas y minúsculas Versalitas

Otras características: Negrita Fina Condensada Expandida

Diferencias entre los caracteres: De cuerpo De tono De inclinación De condensación

Operaciones: Simetría Figura-fondo Sustitución Omisión Deformación

Otros textos: Eslogan Denominación actividad Fecha Lugar

ANÁLISIS DEL COLOR

Color principal: Varios Negro Azul Rojo Otro:

Número de tintas (sin contar el blanco): Una Dos Tres Más de tres



ANÁLISIS DEL NOMBRE

- Componentes:** Una palabra Varias palabras Números
- Tipo de nombre:** Patronímicos Toponímicos Descriptivos Contracciones-siglas
 Simbólicos Arbitrarios Neologismos

ANÁLISIS DE LA MARCA

- Tipo de marca:** Logotipo puro Logotipo con fondo Logotipo con accesorio
 Símbolo solo Logo-símbolo Logotipo con símbolo

ANÁLISIS DEL SÍMBOLO

- Asociación con la empresa:** Analógica Convencional Simbólica
- Representatividad:** Figurativo Abstracto
- Formas:** Irregulares Geométricas
- Superficie:** Plena Perfilada Texturada Degradado
- Espacialidad:** Bidimensional Tridimensional
- Motivo:** Letras Figuras geométricas Expresión amorfa Persona Animal
 Bandera Otro:

ANÁLISIS DEL LOGOTIPO (TIPOGRAFÍA)

- Familia(s) tipográfica(s):** Romana Palo seco Caligráfica Incisa Egipcia Fantasía
- Inclinación de los caracteres:** Redonda Cursiva
- Forma de los caracteres:** Mayúsculas Minúsculas Mayúsculas y minúsculas Versalitas
- Otras características:** Negrita Fina Condensada Expandida
- Diferencias entre los caracteres:** De cuerpo De tono De inclinación De condensación
- Operaciones:** Simetría Figura-fondo Sustitución Omisión Deformación
- Otros textos:** Eslogan Denominación actividad Fecha Lugar

ANÁLISIS DEL COLOR

- Color principal:** Varios Negro Azul Rojo Otro:

- Número de tintas (sin contar el blanco):** Una Dos Tres Más de tres

ANGLEPOISE®

ANÁLISIS DEL NOMBRE

Componentes: Una palabra Varias palabras Números
Tipo de nombre: Patronímicos Toponímicos Descriptivos Contracciones-siglas
 Simbólicos Arbitrarios Neologismos

ANÁLISIS DE LA MARCA

Tipo de marca: Logotipo puro Logotipo con fondo Logotipo con accesorio
 Símbolo solo Logo-símbolo Logotipo con símbolo

ANÁLISIS DEL SÍMBOLO

Asociación con la empresa: Analógica Convencional Simbólica
Representatividad: Figurativo Abstracto
Formas: Irregulares Geométricas
Superficie: Plena Perfilada Texturada Degradado
Espacialidad: Bidimensional Tridimensional
Motivo: Letras Figuras geométricas Expresión amorfa Persona Animal
 Bandera Otro:

ANÁLISIS DEL LOGOTIPO (TIPOGRAFÍA)

Familia(s) tipográfica(s): Romana Palo seco Caligráfica Incisa Egipcia Fantasía
Inclinación de los caracteres: Redonda Cursiva
Forma de los caracteres: Mayúsculas Minúsculas Mayúsculas y minúsculas Versalitas
Otras características: Negrita Fina Condensada Expandida
Diferencias entre los caracteres: De cuerpo De tono De inclinación De condensación
Operaciones: Simetría Figura-fondo Sustitución Omisión Deformación
Otros textos: Eslogan Denominación actividad Fecha Lugar

ANÁLISIS DEL COLOR

Color principal: Varios Negro Azul Rojo Otro:

Número de tintas (sin contar el blanco): Una Dos Tres Más de tres

ANÁLISIS DEL NOMBRE

Componentes: Una palabra Varias palabras Números
Tipo de nombre: Patronímicos Toponímicos Descriptivos Contracciones-siglas
 Simbólicos Arbitrarios Neologismos

ANÁLISIS DE LA MARCA

Tipo de marca: Logotipo puro Logotipo con fondo Logotipo con accesorio
 Símbolo solo Logo-símbolo Logotipo con símbolo

ANÁLISIS DEL SÍMBOLO

Asociación con la empresa: Analógica Convencional Simbólica
Representatividad: Figurativo Abstracto
Formas: Irregulares Geométricas
Superficie: Plena Perfilada Texturada Degradado
Espacialidad: Bidimensional Tridimensional
Motivo: Letras Figuras geométricas Expresión amorfa Persona Animal
 Bandera Otro:

ANÁLISIS DEL LOGOTIPO (TIPOGRAFÍA)

Familia(s) tipográfica(s): Romana Palo seco Caligráfica Incisa Egipcia Fantasía
Inclinación de los caracteres: Redonda Cursiva
Forma de los caracteres: Mayúsculas Minúsculas Mayúsculas y minúsculas Versalitas
Otras características: Negrita Fina Condensada Expandida
Diferencias entre los caracteres: De cuerpo De tono De inclinación De condensación
Operaciones: Simetría Figura-fondo Sustitución Omisión Deformación
Otros textos: Eslogan Denominación actividad Fecha Lugar

ANÁLISIS DEL COLOR

Color principal: Varios Negro Azul Rojo Otro:
GRIS _____
Número de tintas (sin contar el blanco): Una Dos Tres Más de tres



ANÁLISIS DEL NOMBRE

Componentes: Una palabra Varias palabras Números
Tipo de nombre: Patronímicos Toponímicos Descriptivos Contracciones-siglas
 Simbólicos Arbitrarios Neologismos

ANÁLISIS DE LA MARCA

Tipo de marca: Logotipo puro Logotipo con fondo Logotipo con accesorio
 Símbolo solo Logo-símbolo Logotipo con símbolo

ANÁLISIS DEL SÍMBOLO

Asociación con la empresa: Analógica Convencional Simbólica
Representatividad: Figurativo Abstracto
Formas: Irregulares Geométricas
Superficie: Plena Perfilada Texturada Degradado
Espacialidad: Bidimensional Tridimensional
Motivo: Letras Figuras geométricas Expresión amorfa Persona Animal
 Bandera Otro:

ANÁLISIS DEL LOGOTIPO (TIPOGRAFÍA)

Familia(s) tipográfica(s): Romana Palo seco Caligráfica Incisa Egipcia Fantasía
Inclinación de los caracteres: Redonda Cursiva
Forma de los caracteres: Mayúsculas Minúsculas Mayúsculas y minúsculas Versalitas
Otras características: Negrita Fina Condensada Expandida
Diferencias entre los caracteres: De cuerpo De tono De inclinación De condensación
Operaciones: Simetría Figura-fondo Sustitución Omisión Deformación
Otros textos: Eslogan Denominación actividad Fecha Lugar

ANÁLISIS DEL COLOR

Color principal: Varios Negro Azul Rojo Otro:
Número de tintas (sin contar el blanco): Una Dos Tres Más de tres

ANÁLISIS DEL NOMBRE

- Componentes:** Una palabra Varias palabras Números
- Tipo de nombre:** Patronímicos Toponímicos Descriptivos Contracciones-siglas
 Simbólicos Arbitrarios Neologismos

ANÁLISIS DE LA MARCA

- Tipo de marca:** Logotipo puro Logotipo con fondo Logotipo con accesorio
 Símbolo solo Logo-símbolo Logotipo con símbolo

ANÁLISIS DEL SÍMBOLO

- Asociación con la empresa:** Analógica Convencional Simbólica
- Representatividad:** Figurativo Abstracto
- Formas:** Irregulares Geométricas
- Superficie:** Plena Perfilada Texturada Degradado
- Espacialidad:** Bidimensional Tridimensional
- Motivo:** Letras Figuras geométricas Expresión amorfa Persona Animal
 Bandera Otro:

ANÁLISIS DEL LOGOTIPO (TIPOGRAFÍA)

- Familia(s) tipográfica(s):** Romana Palo seco Caligráfica Incisa Egipcia Fantasía
- Inclinación de los caracteres:** Redonda Cursiva
- Forma de los caracteres:** Mayúsculas Minúsculas Mayúsculas y minúsculas Versalitas
- Otras características:** Negrita Fina Condensada Expandida
- Diferencias entre los caracteres:** De cuerpo De tono De inclinación De condensación
- Operaciones:** Simetría Figura-fondo Sustitución Omisión Deformación
- Otros textos:** Eslogan Denominación actividad Fecha Lugar

ANÁLISIS DEL COLOR

- Color principal:** Varios Negro Azul Rojo Otro:

- Número de tintas (sin contar el blanco):** Una Dos Tres Más de tres



ANÁLISIS DEL NOMBRE

Componentes: Una palabra Varias palabras Números
Tipo de nombre: Patronímicos Toponímicos Descriptivos Contracciones-siglas
 Simbólicos Arbitrarios Neologismos

ANÁLISIS DE LA MARCA

Tipo de marca: Logotipo puro Logotipo con fondo Logotipo con accesorio
 Símbolo solo Logo-símbolo Logotipo con símbolo

ANÁLISIS DEL SÍMBOLO

Asociación con la empresa: Analógica Convencional Simbólica
Representatividad: Figurativo Abstracto
Formas: Irregulares Geométricas
Superficie: Plena Perfilada Texturada Degradado
Espacialidad: Bidimensional Tridimensional
Motivo: Letras Figuras geométricas Expresión amorfa Persona Animal
 Bandera Otro:

ANÁLISIS DEL LOGOTIPO (TIPOGRAFÍA)

Familia(s) tipográfica(s): Romana Palo seco Caligráfica Incisa Egipcia Fantasía
Inclinación de los caracteres: Redonda Cursiva
Forma de los caracteres: Mayúsculas Minúsculas Mayúsculas y minúsculas Versalitas
Otras características: Negrita Fina Condensada Expandida
Diferencias entre los caracteres: De cuerpo De tono De inclinación De condensación
Operaciones: Simetría Figura-fondo Sustitución Omisión Deformación
Otros textos: Eslogan Denominación actividad Fecha Lugar

ANÁLISIS DEL COLOR

Color principal: Varios Negro Azul Rojo Otro:
_Gris_____

Número de tintas (sin contar el blanco): Una Dos Tres Más de tres



ANÁLISIS DEL NOMBRE

Componentes: Una palabra Varias palabras Números
Tipo de nombre: Patronímicos Toponímicos Descriptivos Contracciones-siglas
 Simbólicos Arbitrarios Neologismos

ANÁLISIS DE LA MARCA

Tipo de marca: Logotipo puro Logotipo con fondo Logotipo con accesorio
 Símbolo solo Logo-símbolo Logotipo con símbolo

ANÁLISIS DEL SÍMBOLO

Asociación con la empresa: Analógica Convencional Simbólica
Representatividad: Figurativo Abstracto
Formas: Irregulares Geométricas
Superficie: Plena Perfilada Texturada Degradado
Espacialidad: Bidimensional Tridimensional
Motivo: Letras Figuras geométricas Expresión amorfa Persona Animal
 Bandera Otro:

ANÁLISIS DEL LOGOTIPO (TIPOGRAFÍA)

Familia(s) tipográfica(s): Romana Palo seco Caligráfica Incisa Egipcia Fantasía
Inclinación de los caracteres: Redonda Cursiva
Forma de los caracteres: Mayúsculas Minúsculas Mayúsculas y minúsculas Versalitas
Otras características: Negrita Fina Condensada Expandida
Diferencias entre los caracteres: De cuerpo De tono De inclinación De condensación
Operaciones: Simetría Figura-fondo Sustitución Omisión Deformación
Otros textos: Eslogan Denominación actividad Fecha Lugar

ANÁLISIS DEL COLOR

Color principal: Varios Negro Azul Rojo Otro:

Número de tintas (sin contar el blanco): Una Dos Tres Más de tres

ANÁLISIS DEL NOMBRE

Componentes: Una palabra Varias palabras Números
Tipo de nombre: Patronímicos Toponímicos Descriptivos Contracciones-siglas
 Simbólicos Arbitrarios Neologismos

ANÁLISIS DE LA MARCA

Tipo de marca: Logotipo puro Logotipo con fondo Logotipo con accesorio
 Símbolo solo Logo-símbolo Logotipo con símbolo

ANÁLISIS DEL SÍMBOLO

Asociación con la empresa: Analógica Convencional Simbólica
Representatividad: Figurativo Abstracto
Formas: Irregulares Geométricas
Superficie: Plena Perfilada Texturada Degradado
Espacialidad: Bidimensional Tridimensional
Motivo: Letras Figuras geométricas Expresión amorfa Persona Animal
 Bandera Otro:

ANÁLISIS DEL LOGOTIPO (TIPOGRAFÍA)

Familia(s) tipográfica(s): Romana Palo seco Caligráfica Incisa Egipcia Fantasía
Inclinación de los caracteres: Redonda Cursiva
Forma de los caracteres: Mayúsculas Minúsculas Mayúsculas y minúsculas Versalitas
Otras características: Negrita Fina Condensada Expandida
Diferencias entre los caracteres: De cuerpo De tono De inclinación De condensación
Operaciones: Simetría Figura-fondo Sustitución Omisión Deformación
Otros textos: Eslogan Denominación actividad Fecha Lugar

ANÁLISIS DEL COLOR

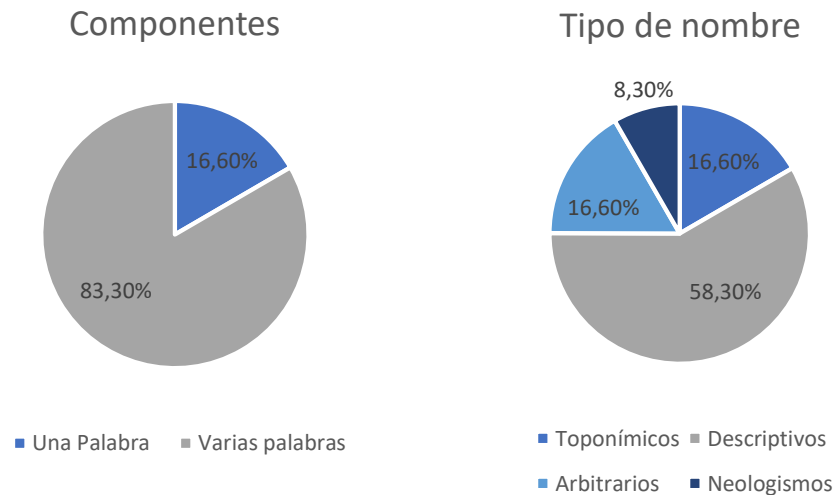
Color principal: Varios Negro Azul Rojo Otro:

Número de tintas (sin contar el blanco): Una Dos Tres Más de tres

4.2 Resultados

Una vez realizado el análisis de la competencia, se procede a mostrar los resultados obtenidos. Resultados de las 12 marcas analizadas:

Análisis del nombre:



El análisis del nombre refleja que un 83,3 % de los resultados obtenidos, optan por utilizar en la composición del nombre varias palabras que generalmente suele ser descriptivas, indicando la función que realiza la empresa.

Análisis de la marca:

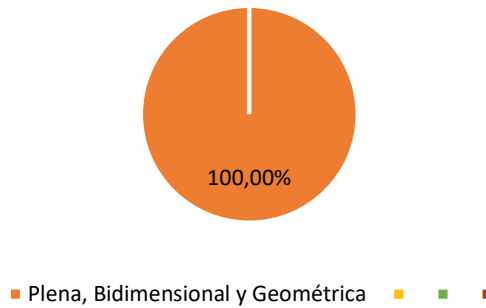


El tipo de marca determina la combinación y existencia de un símbolo en su conjunto con el logotipo. El 50 % de las marcas analizadas, se componen únicamente de un logotipo puro donde se refleja el naming de la empresa.

Análisis del símbolo:

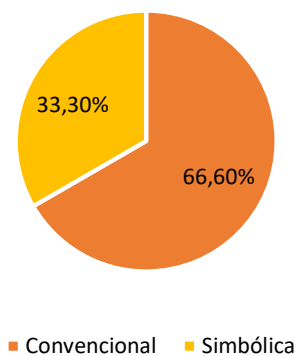
Únicamente el 25 % de las marcas analizadas poseen un símbolo en su identidad corporativa.

Forma, superficie, espacialidad y motivo

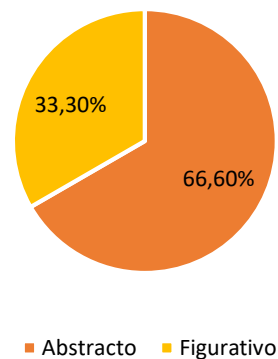


De este 25 % de marcas que poseen símbolos, todas ellas comparten una superficie plena, donde el símbolo tiene un color plano, una espacialidad bidimensional y unas formas y motivos geométricos, como son el círculo y el cuadrado.

Asociación con la empresa



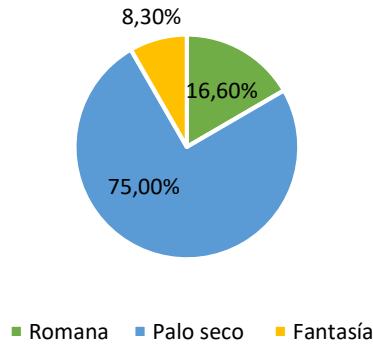
Representatividad



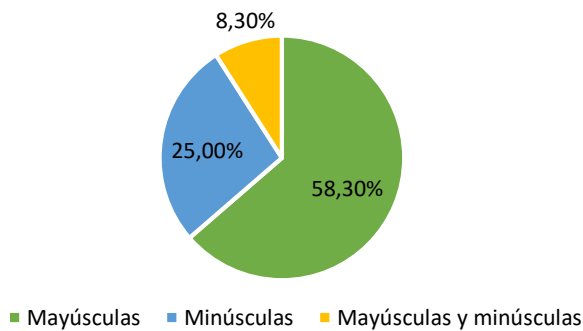
El 66,60 % de las marcas que poseen símbolos establecen una relación entre empresa-símbolo de manera convencional, consiguiendo que el consumidor reconozca el símbolo arbitrario como elemento representativo de la empresa. Además, el símbolo generalmente suele ser una idea abstracta que no transmite nada.

Análisis del logotipo:

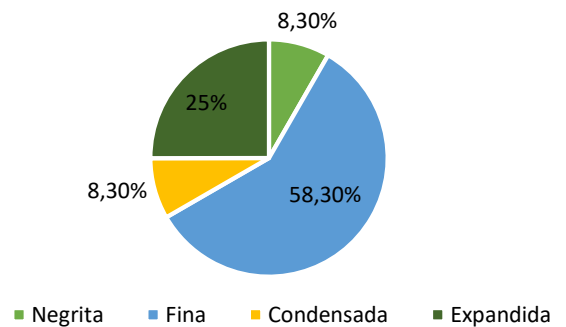
Familia tipográfica



Forma de los caracteres



Otras características

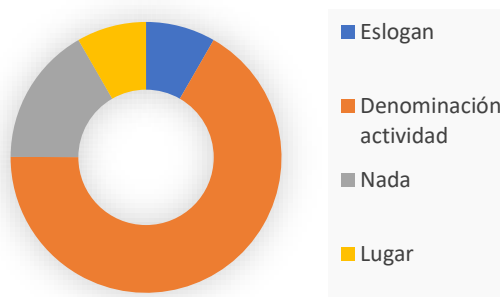


La **inclinación de los caracteres** de todos los resultados obtenidos es redonda o sin inclinación. Por otro lado, predominan las letras mayúsculas y el trazo fino.

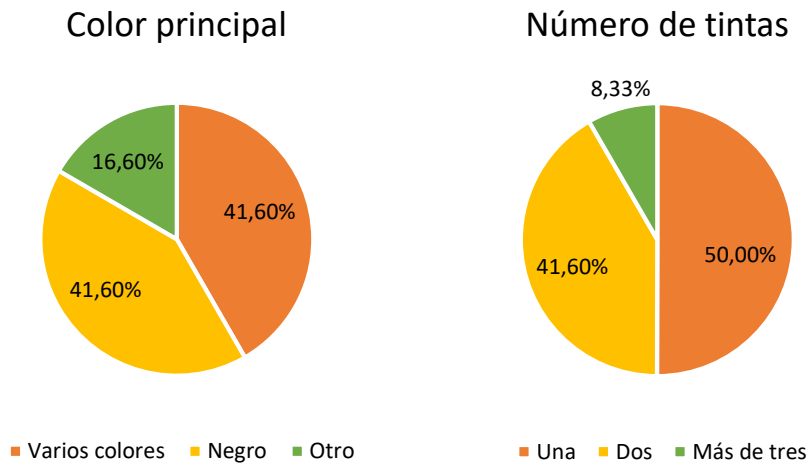
Cuando se analiza el logotipo, pueden aparecer diferencias entre los caracteres y aunque no se muestra gráficamente predominan las diferencias de tono utilizando un grosor de trazo distinto. Sin embargo, también han aparecido ejemplos de diferencias de tamaño y de inclinación.

A la hora del desarrollo de la tipografía, existen operaciones de simetría, sustitución, omisión, deformación o figura fondo. Esta es la etapa de análisis que menos resultados ha obtenido ya que muchos de ellos han optado por no desarrollar ninguna de las operaciones en su marca.

En contraposición, muchos de ellos si que optan por la introducción de textos como eslogans, fechas, denominación de la actividad o denominaciones de lugar.



Análisis del color:



El color es una de las características más importantes. Suele predominar los colores neutros como el negro como color principal en la marca. Sin embargo, la utilización de varios colores simboliza también el 41,60 %, dependiendo de esta distinción el número de tintas será uno o dos.

4.3 Conclusiones

Las identidades corporativas analizadas forman parte del sector de la iluminación y muchas de ellas únicamente fabrican lámparas para interior.

A simple vista, sin analizar en detalle cada una de ellas, se puede ver reflejada la sencillez y el predominio de la tinta negra.

Muchas de ellas, optan por único elemento de texto, el logotipo. Omitiendo el símbolo, se puede presenciar un icono gráfico más elegante sin elementos que obstaculicen su visualización. De esta manera, el foco central de la mirada queda en el logotipo y lo que expresa gracias a su forma, tamaño, inclinación, familia tipográfica...

La manera de comprender la denominación de la actividad que realiza la empresa es utilizar un texto adicional que lo describa: iluminación y diseño, fábrica de pantallas... Es decir, utilizando varias palabras descriptivas.

Po último, en cuanto al color, predomina el negro, lo que supone una mayor visualización y legibilidad del texto.

4.4 Bocetado

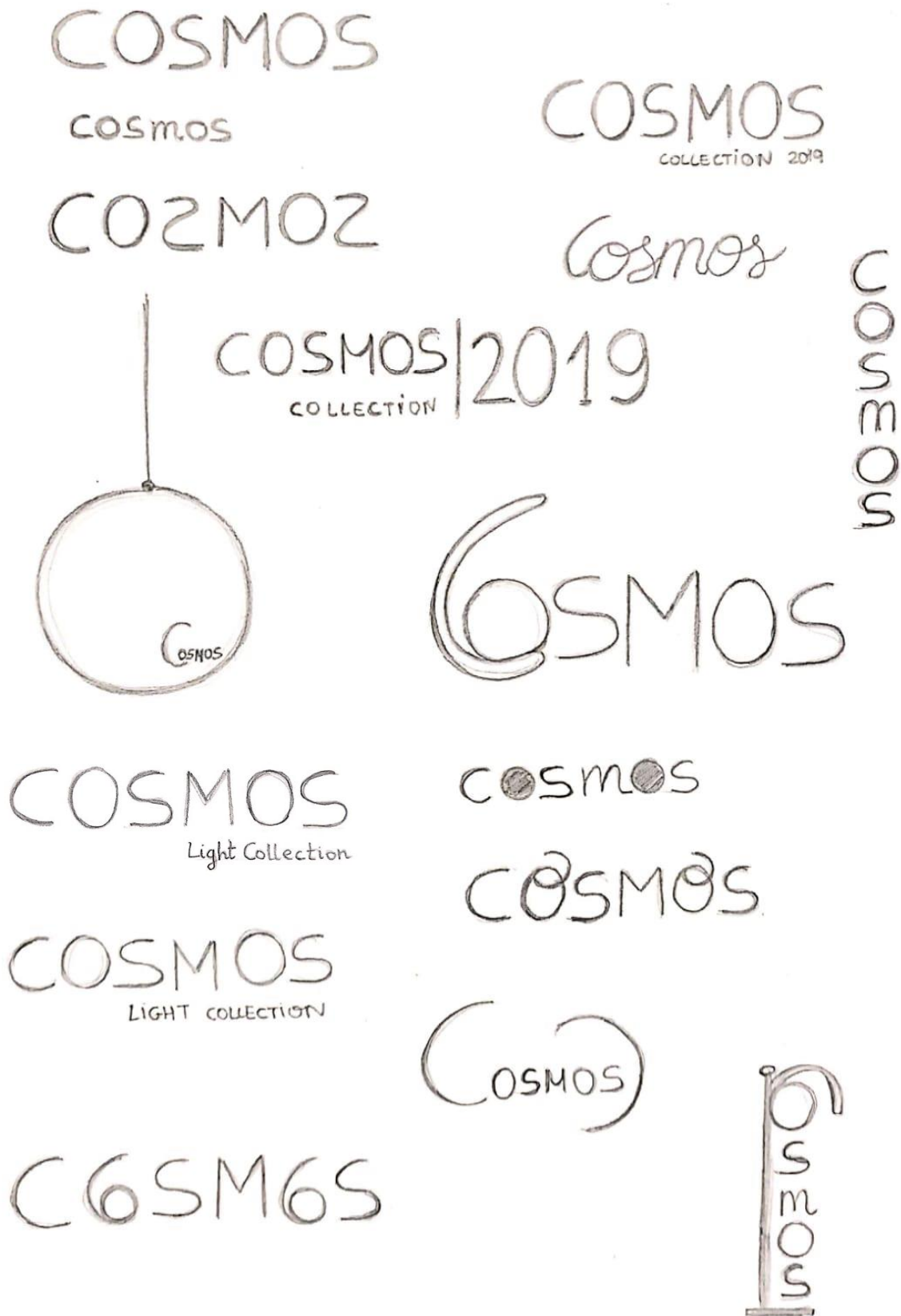


Figura 3: Bocetos marca

4.5 Criterios de selección

Una vez bocetadas cada una de las ideas, se debe establecer un criterio de selección para elegir la propuesta más adecuada.

La metodología para seguir durante este apartado vendría a ser la decisión escogida entre el cliente y el propio diseñador llegando a establecer una solución óptima. De esta manera, a través de la comunicación, se escogería entre dos diseños finales una propuesta definitiva.



Figura 4: Diseños de marca seleccionados

Sin embargo, al tratarse de un proyecto que no tiene relación con una empresa específica, la decisión es tomada únicamente por el diseñador. De esta manera, emana en él toda la responsabilidad de selección.

4.6 Resultados

La propuesta definitiva, se trata de un logotipo sin símbolo. Gracias a los estudios realizados con anterioridad en el análisis de la competencia, se adquieren unos resultados que contribuyen a la selección de la propuesta. Se decanta por preservar la marca sin elementos decorativos, continuando con una línea simple y legible que describa su actividad. Para ello se utiliza un nombre y varias palabras descriptivas que definen una colección de productos lumínicos. Se escoge un solo color de tinta: negro.

La marca permanece sin fondo, mostrando un logotipo puro, optando por una tipografía de palo seco fina y combinando mayúsculas y minúsculas.

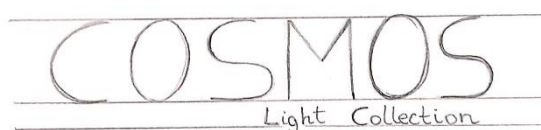


Figura 5: Marca definitiva

A continuación, se muestra la marca junto a las familias tipográficas utilizadas y sus versiones en positivo y negativo.

COSMOS

Light collection

COSMOS

Light collection

Univia Pro Thin
Univia Pro Thin Italic
Univia Pro Ultra Light
Univia Pro Ultra Light Italic
Univia Pro Light
Univia Pro Light Italic
Univia Pro Book
Univia Pro Book Italic
Univia Pro Regular
Univia Pro Italic
Univia Pro Medium
Univia Pro Medium Italic
Univia Pro Bold
Univia Pro Bold Italic
Univia Pro Black
Univia Pro Black Italic
Univia Pro Ultra
Univia Pro Utra Italic

Futura Std Light
Futura Std Light Oblique
Futura Std Light Condensed
Futura Std Book
Futura Std Book Oblique
Futura Std Heavy
Futura Std Heavy Oblique
Futura Std Medium
Futura Std Medium Oblique
Futura Std Medium Condensed
Futura Std Bold
Futura Std Bold Oblique
Futura Std Bold Condensed
Futura Std Extra Bold
Futura Std Extra Bold Oblique
Futura Std Extra Bold Condensed

COSMOS
Light collection



Conclusión

La elaboración de este proyecto viene dado con el objetivo de crear una nueva colección de lámparas, una nueva línea de productos lumínicos que dar a conocer en el mercado.

Durante mis cinco meses de prácticas externas en el sector lumínico, he adquirido los conocimientos básicos de productos, marketing y comercialización.

Todas las empresas del sector ofrecen un catálogo actualizado al año para mostrar sus productos y sus nuevos diseños que ofrece la empresa. Sin embargo, dos o tres colecciones son presentadas al año para mostrar continuidad de innovación en la empresa. Estas colecciones se basan en un diseño representativos en los 4 tipos de luminarias: sobremesas, colgantes, pies y apliques.

La propuesta del proyecto es generada en función a esta dinámica. Se genera una nueva colección de productos lumínicos que comparte un diseño común.

A través del estudio de mercado, se conocen tanto los referentes como los diseños de luminarias existentes en el mercado. Se estudian cada una de las características básicas de las luminarias, como los tipos de lámparas, sistemas de iluminación, tipos de iluminación, tipos de bombillas y casquillos, flujo lumínico necesario y colores de la luz.

Se proponen diseños alternativos para la colección y se escoge una solución en base a unos criterios. Una vez seleccionada la propuesta, se estudia si ese concepto de diseño combina perfectamente con los 4 estilos de lámparas. Tras el estudio se escoge uno de los 4 estilos de luminarias, para realizar su estudio en profundidad generando una memoria, planos, pliego de condiciones y presupuesto.

La lámpara escogida es la de sobremesa. Se diseña una lámpara de diseño portátil de chip integrado y con batería de casi 6h de autonomía. El producto protagonista de la colección se trata de esta lámpara, ya que muy pocas empresas han lanzado al mercado lámparas portátiles.

Por ello, se propone una colección lumínica dónde uno de sus productos esta dentro de las últimas tendencias de luminarias.

Para su propagación en el mercado y la presentación de la colección, se desarrolla una marca representativa de los 4 productos lumínicos. COSMOS. Light Collection. Además, se utiliza el diseño gráfico creando un catálogo para mostrar las características funcionales formales y técnicas de la colección. Un diseño adaptable que llega a través del marketing a todas aquellas empresas interesadas en su producción.

La realización del proyecto ha sido gratificante ya que he adquirido conocimientos de un campo que desconocía completamente y me he sentido cómoda realizando el diseño, porque se complementa con mi estilo de sencillez, armonía y minimalismo.

Agradecimientos a toda mi familia que ha estado apoyándome y dándome fuerzas cada minuto de esta última etapa de carrera.

“Puedes hacer cualquier cosa que decidas hacer” – Amelia Earhart

Bibliografía

Antonio Gaete. (2016).Evolux Lighting.Grados de protección IP,IK y clase eléctrica. <<https://evolux.cl/blog/2016/8/21/grados-proteccion-ip-ik>> [Consulta 10 de Mayo de 2019]

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE VALENCIA (2019). Grado en Ingeniería de diseño industrial y desarrollo de productos. Recursos PoliformaT. Oficina Técnica <<https://poliformat.upv.es/portal>> [Consulta: 26 de Abril de 2019]

España.Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, de disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE nº148, de 21 de junio. Artículo 3. Instalaciones eléctricas.

Horacio Merediz (2013). Editorial Metroscubicos. Tipos de lámparas y dónde usarlas <<http://www.metroscubicos.com/articulo/decoracion-y-hogar/2013/01/21/tipos-de-lamparas-y-donde-usarlas>>[Consulta 14 de Abril de 2019]

Lino Álvarez (2017). Moove magazine: 20 Lámparas de diseño que debes conocer. Historia lámparas y referentes. < <https://moovemag.com/moove-up/empresa/>> [Consulta 13 de Abril de 2019]

UNE. Normalización Española (2018) UNE-EN 60598-2-4:2018. Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 4: Luminarias portátiles de uso general.

[Sin identificar]. (2018). Ilutop: Las Lámparas De Diseño Más Famosas De La TV.<<https://www.ilutop.com/blog/lamparas-de-diseno-famosas/>> [Consulta 13 de Abril de 2019]

[Sin identificar]. (2018).BlogDsigno.Tipos de iluminación interior. <<https://www.dsigno.es/blog/disenio-de-interiores/tipos-de-iluminacion-interior>>[Consulta 14 de Abril de 2019]

[Sin identificar](2018) LedBox. El chip en las luminarias LED <<https://blog.ledbox.es/informacion-led/el-chip-en-las-luminarias-led><[Consulta 4 de Mayo de 2019]

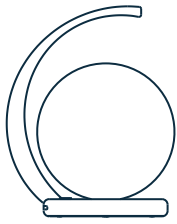
[Sin identificar] La casa de la lámpara. ¿Qué hacer? Se puede cambiar los LED integrados de una lámpara. <https://www.lacasadelalampara.com/cambiar-los-led-integrados-de-una-lampara/>> [Consulta 4 de Mayo de 2019]

[Sin identificar] Regulador de intensidad para lámpara LED ¿Cuál usar?. <<https://www.lacasadelalampara.com/regulador-de-intensidad-para-lampara-led-cual-usar/>> [Consulta 4 de Mayo de 2019]

(2018).LedBox.La importancia de los driver en iluminación.<<https://blog.ledbox.es/informacion-led/instalacion-de-luminarias/la-importancia-del-los-drivers-en-la-iluminacion-led>> [Consulta 8 de Mayo de 2019]

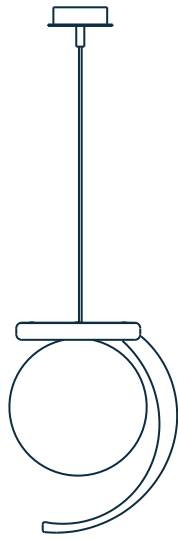
(2019) Wikipedia.Clases de aislamiento.< https://es.wikipedia.org/wiki/Clases_de_aislamiento> [Consulta 15 de Mayo de 2019]

[Sin identificar] (2019).Marketing XXI. La Marca:<<https://www.marketing-xxi.com/la-marca-46.htm>> [Consulta 24 de Mayo]



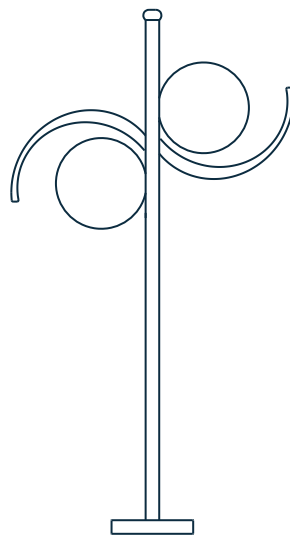
**PORTABLE
TABLE LAMP**

1 - 3



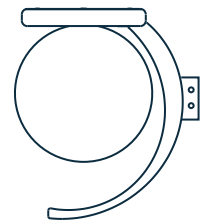
**PENDANT
LAMP**

4



**FLOOR
LAMP**

4



**WALL
LAMP**

5

SYMBOLS



Bulb
Included



Bulb
Not included



Bulb
Not replaceable



Dimmer



CE norm compliant



Energy class



Touch active



Class I



Class II



Class III



Recyclable
packaging



Specific
recycling

THE *INSPIRATION* OF PROJECT | Portable
design



COSMOS COLLECTION



La colección COSMOS se compone de 4 estilos de luminarias. Diseño sencillo que se convierte en protagonista añadiéndole valor al espacio. Su tulipa opal permite desprender luz difusa creando un ambiente relajante y acogedor. Además, sus materiales permiten una variedad de acabados que escoger.

COSMOS collection consists of 4 styles of lamps. Simple design that becomes a focus adding value to the place. Their opal glass shade allows to give off diffused light creating a relaxing and cozy atmosphere. In addition, their materials allow a variety of finishes to choose from.

Lámpara de mesa portátil regulable en tres intensidades.

Portable table lamp dimmable with three intensities.







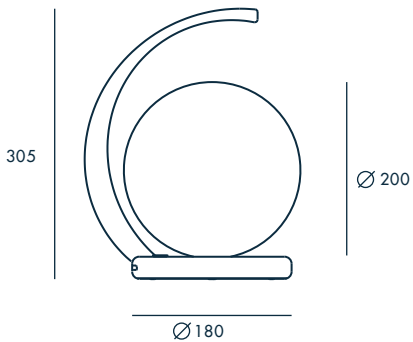
COSMOS COLLECTION



COSMOS

Designed by EMEAPAZ

S1997



ACABADOS

METAL
Acero satinado
Oro
Bronce

MATERIALES

Acero

ESPECIFICACIONES (UE)

Chip LED Integrado 5w
3000K, 100 - 500LM. Regulable
12 V, 50/60 HZ,
IP44, Clase III



CLASIFICACIÓN ENERGÉTICA

A +

FINISHES

METAL
Satin steel
Shiny gold
Bronze

MATERIALS

Steel

SPECIFICATIONS (UE)

Chip Integrated LED 5w
3000K, 100 - 500LM, Dimmable
12 V, 50/60 HZ,
IP44, Clase III



ENERGY LABEL

A +

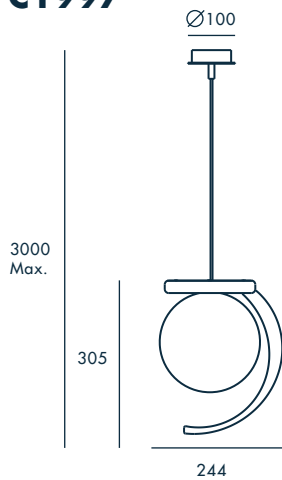
SOBREMESA / TABLE LAMP



COSMOS

Designed by EMEAPAZ

C1997



ACABADOS

METAL
Acero satinado
Oro
Bronce

MATERIALES

Acero

ESPECIFICACIONES (UE)

Bombilla G9 5W
2700K, 500LM.
220-240 V, 50/60 HZ,
IP20, Clase I

IP20 A++

CLASIFICACIÓN ENERGÉTICA

A +

FINISHES

METAL
Satin Steel
Shinny gold
Bronce

MATERIALS

Steel

SPECIFICATIONS (UE)

Bulb G9 5W
2700K, 500LM.,
220-240 V, 50/60 HZ,
IP20, Clase I

IP20 A++

ENERGY LABEL

A +

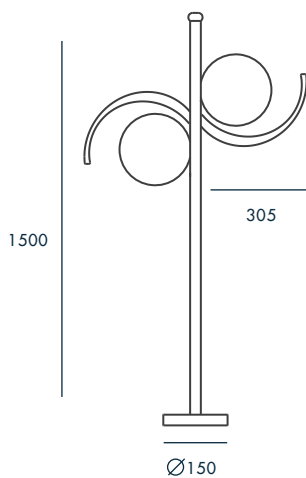
COLGANTE / PENDANT LAMP



COSMOS

Designed by EMEAPAZ

P1997



ACABADOS

METAL
Acero satinado
Oro
Bronce

MATERIALES

Acero

ESPECIFICACIONES (UE)

Bombilla G9 5W
2700K, 500LM.
220-240 V, 50/60 HZ,
IP20, Clase II

IP20

CLASIFICACIÓN ENERGÉTICA

A +

FINISHES

METAL
Satin steel
Shiny gold
Bronze

MATERIALS

Steel

SPECIFICATIONS (UE)

Bulb G9 5W
2700K, 500LM.,
220-240 V, 50/60 HZ,
IP20, Clase II

IP20

ENERGY LABEL

A +

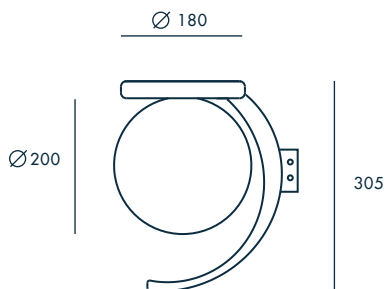
PIE / FLOOR LAMP



COSMOS

Designed by EMEAPAZ

A1997



ACABADOS

METAL
Acero satinado
Oro
Bronce

MATERIALES

Acero

ESPECIFICACIONES (UE)

Chip LED Integrado 5W
3000K, 100 - 500LM. Regulable
12 V, 50/60 HZ,
IP20, CLASE I

IP20     A++  

CLASIFICACIÓN ENERGÉTICA

A +

FINISHES

METAL
Satin Steel
Shinny gold
Bronce

MATERIALS

Steel

SPECIFICATIONS (UE)

Chip Integrated LED 5W
3000K, 100 - 500LM, Dimmable
12 V, 50/60 HZ,
IP20, CLASE I

IP20     A++  

ENERGY LABEL

A +

APLIQUE / WALL LAMP

