

Centro de Investigación de Diseño Industrial CIDI Centro de Investigación de Diseño Industrial
Facultad de Arquitectura Facultad de Arquitectura Facultad de Arquitectura
UNAM UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO UNAM

Tesis Profesional que para obtener el Título de Diseñador Industrial presenta:

GLORIA M. RUBIO LÓPEZ **GLORIA M. RUBIO LÓPEZ** GLORIA M. RUBIO LÓPEZ

Diseño de Portalámparas **Diseño de Portalámparas** Diseño de Portalámparas

Centro de Investigación de Diseño Industrial CIDI Centro de Investigación de Diseño Industrial
UNAM UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO UNAM

Enero 2006

DIRECCIÓN:

M.D.I. Emma Vázquez Malagón

ASESORÍA:

D.I. Martha Ruiz García

M.A. Andrés Fonseca Murillo

D.I. Luis Equihua Zamora

D.I. Joaquín Alvarado Villegas

Declaro que este proyecto de tesis es totalmente de mi autoría y que no ha sido presentado previamente en ninguna otra Institución Educativa. Y autorizo a la UNAM para que publique este documento por los medios que juzgue pertinente.

POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU UNAM POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU

0352916

2006



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

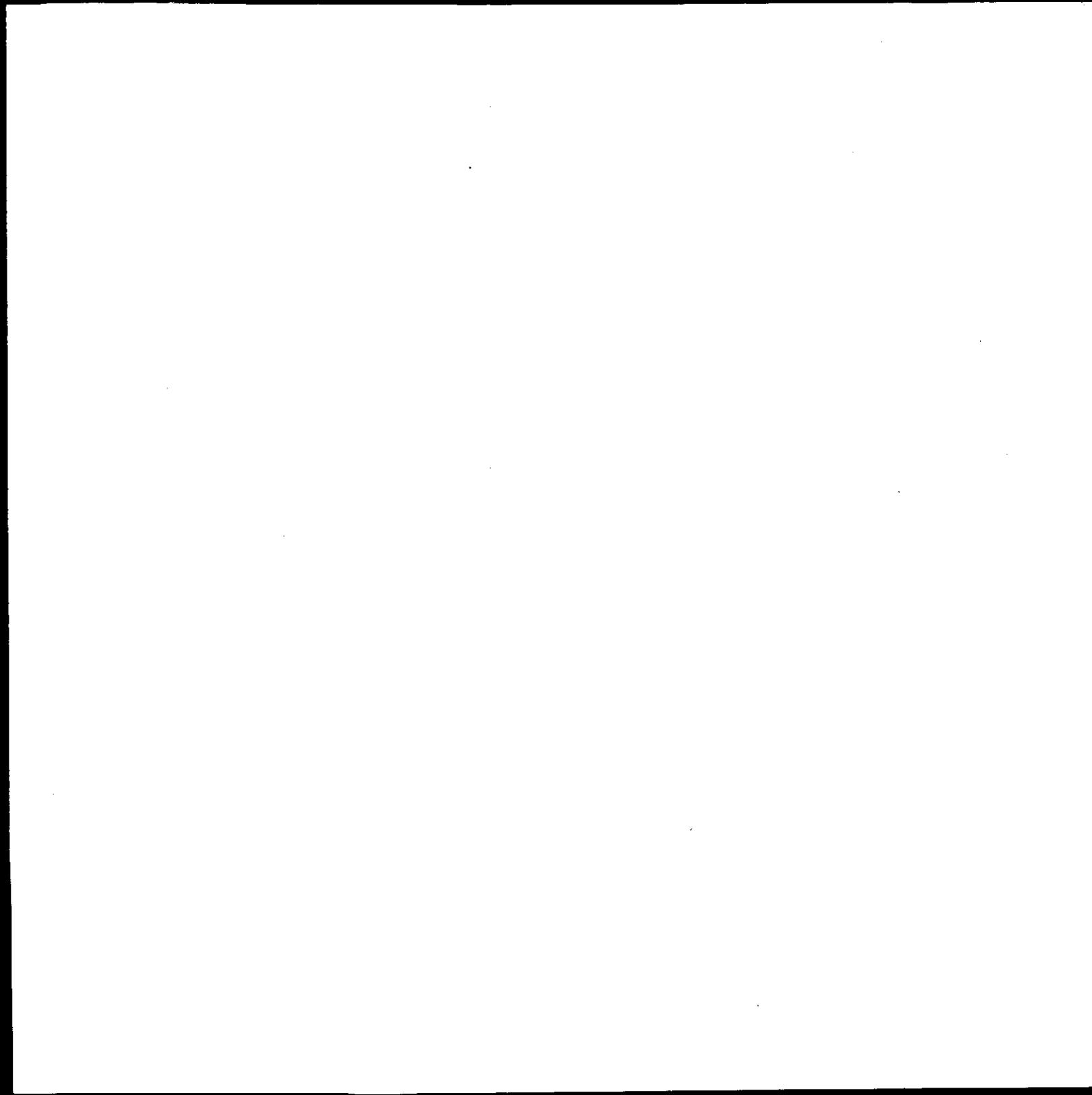


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.





CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL

Facultad de Arquitectura - Universidad Nacional Autónoma de México

Coordinador de Exámenes Profesionales
Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE

EP 01 Certificado de aprobación de
impresión de Tesis.

El director de tesis y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar la tesis del alumno

NOMBRE RUBIO LOPEZ GLORIA MAYELI

No. DE CUENTA 9135750-6

NOMBRE DE LA TESIS Portalampara.

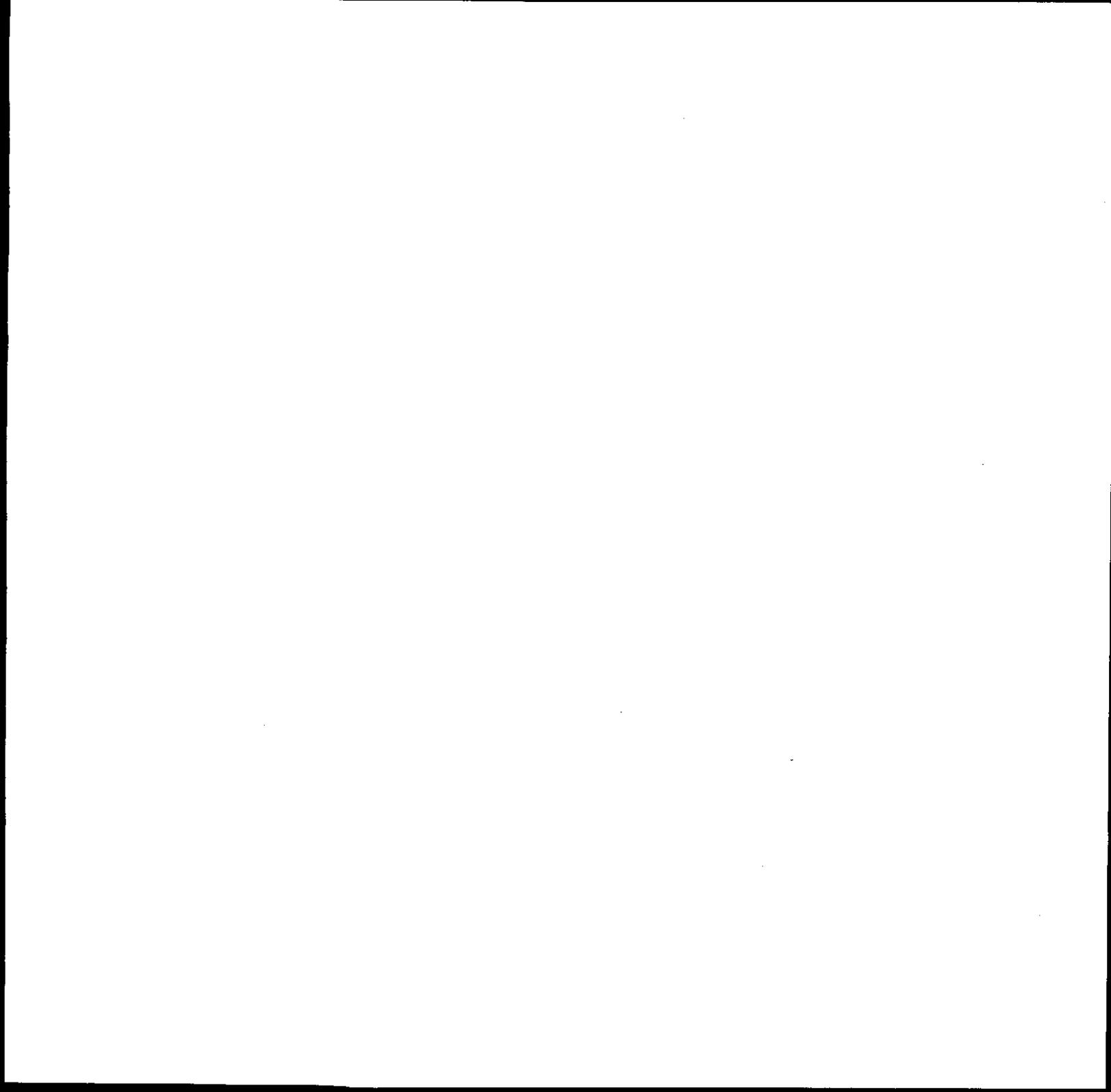
Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de la tesis en cuestión, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día 9 de Enero de 2006 a las 12:00 hrs.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Ciudad Universitaria, D.F. a 20 noviembre 2005

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE M.D.I. EMMA VAZQUEZ MALAGON	
VOCAL D.I. MARTA RUIZ GARCIA	
SECRETARIO PROF. ANDRES FONSECA MURILLO	
PRIMER SUPLENTE D.I. LUIS EQUIHUA ZAMORA	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. JOAQUIN ALVARADO VILLEGAS	

ARQ. JORGE TAMES Y BATTA
Vo. Bo. del Director de la Facultad



Ficha de trabajo de Investigación.

El proyecto presentado en este documento es el diseño de un PORTALAMPARAS, para lámpara incandescente clásica o ahorradora (fluorescente compacta con adaptador) con accesorio opcional de pantalla, desarrollado por Gloria Mayeli Rubio López con la dirección de la M.D.I Emma Vázquez Malagón. Además de contar con la asesoría de la D.I. Martha Ruiz Gracia, el Maestro Andrés Fonseca Murillo, el D.I. Luis Equihua Zamora y el D.I. Joaquin Alvarado Villegas.

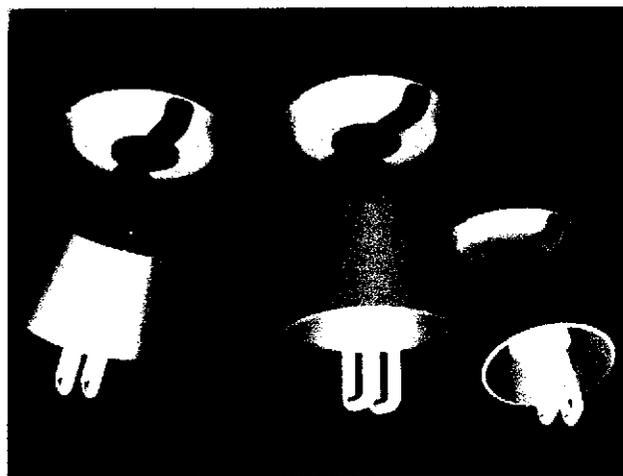
Perfil del Producto

Nombre del proyecto: Portalámparas

Materiales utilizados: Cerámica y Plástico PVC, opcional Vidrio.

La investigación y desarrollo de este proyecto está basada en la información aportada por la empresa IUSA (Industrias Unidas S.A. de C.V.) quien se interesó en el proyecto. Esta empresa tiene diversas áreas en el mercado de la electricidad, nuestro trabajo se enfocará con la denominada división de "Baja Tensión", que se dedica a desarrollar artefactos eléctricos y el portalámparas pertenece a esta área.

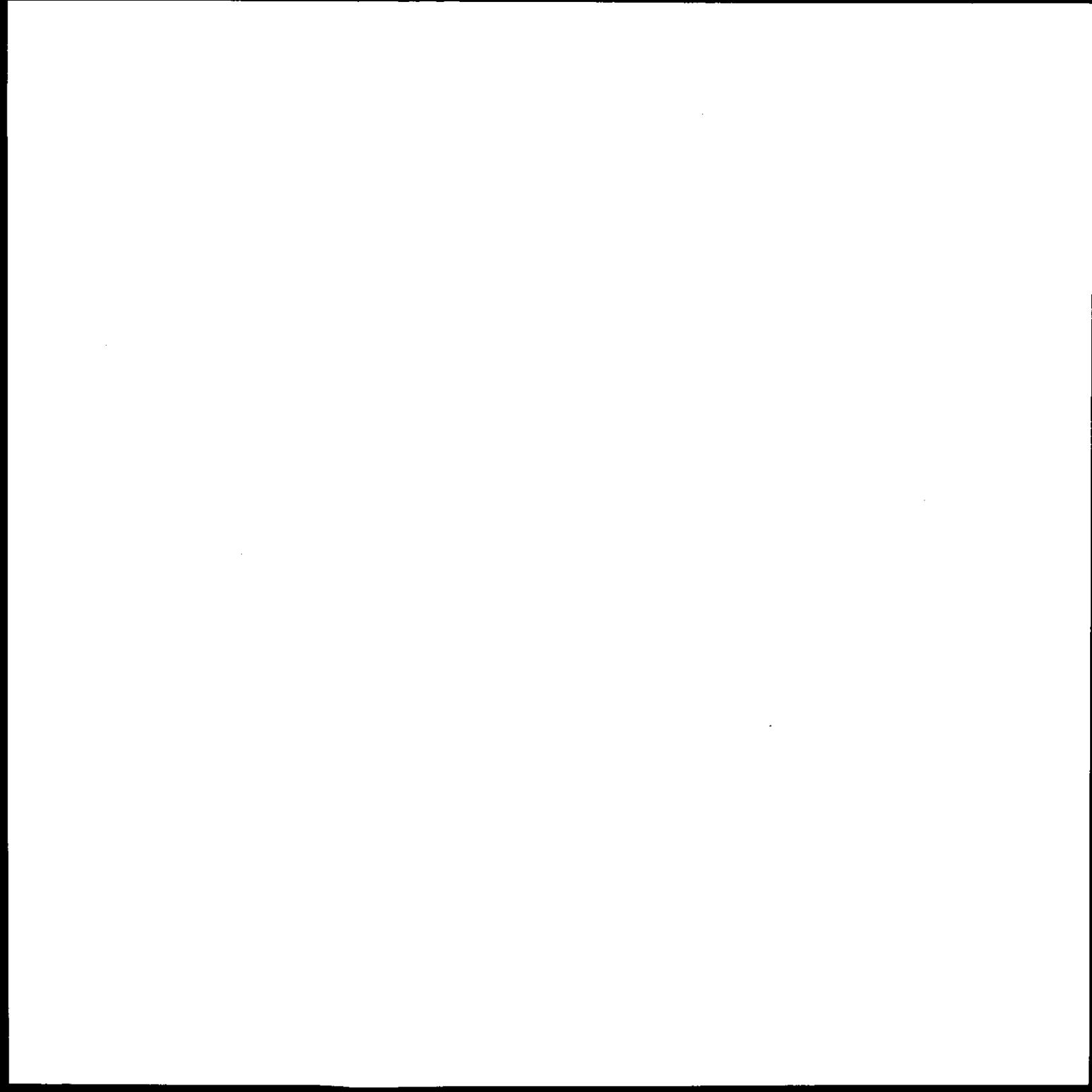
También se realizaron visitas a la empresa Osram, Phillips de México, Holophane y Eagle Electric, las cuales enriquecieron la investigación.



El portalámparas responde a las necesidades de mejorar su producto actual, ya que el icono actual está siendo rebasado por nuevos diseños de la competencia.

En cuanto a los materiales y procesos sugeridos para la fabricación, se tomaron en cuenta, todos aquellos que utiliza la empresa IUSA S.A. de C.V. ya que en teoría este diseño será introducido a su producción. Prensado, inyección, troquelado, Soplo.

Finalmente la ventaja del portalámparas en relación con su competencia será la versatilidad, seguridad, durabilidad, calidad; lo que da un buen resultado y grandes posibilidades de éxito en el mercado de la iluminación.



Dedico este esfuerzo a mi abuela Sofía Bravo siempre te llevo en mi corazón. Y a mis sobrinos Francisco, Carlitos, Benjamín y Miguelito, me hacen ver que la vida es puro amor.

¡¡¡Gracias!!!!

Y como dice Roa “tendría que escribir un libro para mencionar a todas las personas que le tengo que agradecer”. Quiero recordar a todos y por eso de antemano gracias a todas la personas que han compartido y me han demostrado su amor.

Le doy Dios y a la vida por regalarme un boleto en primera fila. Gracias a la fundación Rubio López por todo su amor que es mi mejor herencia, Papá gracias por demostrarme día a día que el valor de una persona es lo que le das a los demás, “mamá” esta palabra engloba todo el amor ¡gracias! eres mi héroe, gracias por respetarme y darme siempre mi tiempo y el tuyo.

Miguel tu ejemplo es fundamental para mi equilibrio, Cuñadita gracias por tu cariño y amistad. Mónica admiro tu valentía, Benjamín gracias por ser parte de esta familia “siempre los extraño”. Lorena y Carlos gracias por demostrarme que el amor mueve montañas.

Gracias a los seis, ¡¡¡soy la tía mas feliz del mundo!!!

Polo por tu amor incondicional, por eso eres importante para mi.

Gracias a mis abuelos Lupita, Inés, Sofía, Francisco y Prisciliano: Soy parte ustedes y ustedes son mi pasado “gracias a toda mi familia”.

Ceci y Mary gracias por ser parte de esta familia, Mary te quiero desde que tengo uso de razón, gracias por ser mi amiga, mi prima, mi vecina, mi compañera, etc.....

Emita, gracias por dirigir esta tesis, porque en ocasiones pensé que no terminaría nunca, “gracias insistir”. Valoro y admiro mucho tu esfuerzo, disciplina y empeño, gracias por esta linda amistad.

Mi querida Marta gracias por tu amistad, creer y simplemente pensar que se puede lograr, son algunas de las cosas que aprendo de ti, gracias por tener las palabras correctas para fortalecer mi mente y espíritu, sin ti no estaría aquí GRACIAS.

A todos mis profesores por su tiempo y dedicación, por pensar que el futuro esta en la educación, gracias a Andrés, Luís, Joaquín, Walter, Saúl, Mauricio.

Gracias a Chagas y a Toño por su ayuda, apoyo y consejos para la realización de mi prototipo.

Gracias a la UNAM por formar mi carrera y mi corazón.

Ximena y Fran gracias por abrir las puertas de su casa, por confiar en mi trabajo y en mi.

Tania y Emmanuel gracias a los dos por su amistad y a cada uno por su tiempo dedicado a esta tesis.

Carmen Cordera gracias por valorar el esfuerzo y amarte tu trabajo como lo haces, tu paciencia me inspira.

Diego gracias por ser mi socio y compartir este sueño, pero sobre todo por soportar los días difíciles. Tania gracias por ser parte del sueño.

Mary Carmen Roa gracias por esta primera oportunidad y confiar, siempre lo recordare.

A mis grandes amigos "gracias" sin ustedes soy un punto muerto.

Adriana, Gabriel, Santiago y Jimena gracias por su cariño, Adriana desde el primer día hasta el final de mi vida "te quiero".

A las Meléndez gracias por adoptarme, Paola tu espíritu es hermoso y tu empeño te hace grande, Moni cuando miro tu trabajo me doy que con amor es mejor.

Marianita me demuestras que la distancia no destruye sólo transforma; te admiro por tu decisión y pación por el trabajo, gracias por insistir en que sería feliz siendo diseñadora, "tenías razón"; te extraño a diario, y al final siempre me doy cuenta que estás cerca ¡eres la mejor!.

Silvia he llegado a la conclusión que como tu dices espero hagas mi biografía autorizada, si no estoy frita; gracias por tu complicidad, por cierto gracias por pagar tú el psicólogo y no yo. Te prometo que la próxima foto no estaré comiendo miguelito.

Roa, gracias por confiar y creer siempre en mi, sin importar si se me olvida el día de mi vuelo, por ser junto a Lu las mejores guías de turismo, y por mucho mas.....

Lupe gracias por sonreír siempre por disfrutar la vida como lo haces; se me olvidaba gracias a las dos por las porciones de amor y los taquitos.

Kary tú lo sabes sin ti, "nunca es lo mismo", gracias por bailar y cantar al mismo son, por estos últimos meses de tu gran cariño y apoyo.

Ely eres el mejor ejemplo de fortaleza y coraje; tu mente es poderosa y soy afortunada de contar con tu cariño "gracias".

Prima ya son tantos años y este cariño está intacto. Gracias por ser la mejor de las doctoras y amigas y por darme un nuevo sobrino.

Mary se que has formado una linda familia, un poco lejos pero siempre te recordamos, es de valientes buscar la mejor opción para la familia, los quiero a todos, gracias por no olvidarme.

Oliva gracias por el tiempo compartido, por tu paciencia, por tu apoyo y amistad ¡eres excelente!.

Amiguis Ale gracias por tu nueva mano amiga y aunque no lo creas "porfin llego el día", ya formas parte de esta historia.

Lety disfruto de tu amistad, gracias por tantos y tantos consejos buenos, es relajante saber que estás cerca.

Señorita Arzate gracias por tu cariño, por escuchar aunque no tengas mucho tiempo y por explicarme mil veces cómo llenar las hojas de la práctica profesional.

¡¡¡Blu llamando a Santo!!! ¡¡¡Blu llamando a Santo!!!
Tania GRACIAS por tanto y tanto. Te tendría que hacer un tomo completo, pero la base de todo es nuestro gran cariño. Gracias por los grandes momentos compartidos y por tu apoyo incondicional. ¡si que nos hemos divertido!!!! Y lo que falta.....

A todas ustedes por ser mis cómplices, compañeras, hermanas, amigas, confidentes, socias, comadres y demás. Gracias por platicar, lijar, soñar, pegar, reír, resanar, bailar, chismear, cantar, rezar, caminar, jugar, pensar, soy afortunada de contar con cada una de ustedes gracias por su amor, las admiro y respeto, soy un poco de cada una de ustedes y con ustedes "al infinito y mas ayá".

Gracias todos mis amigos Beto, Rafa, El Chino, Toño, Tabares, y los que están en proceso jajajajaja, los quiero simplemente por quererlas, y bueno porque sin ustedes mis amigas estarían histéricas.

¡¡¡Amigo!!!

Bernardo gracias por las grandes platica me da entusiasmo para seguir disfrutando de la vida, eres un verdadero ejemplo de fortaleza y amor te admiro muchísimo.

Paco y Manuel porque son uno mismo, ja ja ja ja las amistades se forman de muchas maneras, gracias por todos los recuerdos, sigamos evolucionando esta amistad.

Edus sabes que eres mi gallo, gracias porque a ti te puedo decir todo, te quiero mucho, recuérdalo siempre.

Ulises gracias por confiar en mi cuando nadie mas lo hacia, gracias por pensar que la cerámica era buena opción.

Matías por los tiempos compartidos, tu amistad y apoyo para mi fueron importantes, "gracias".

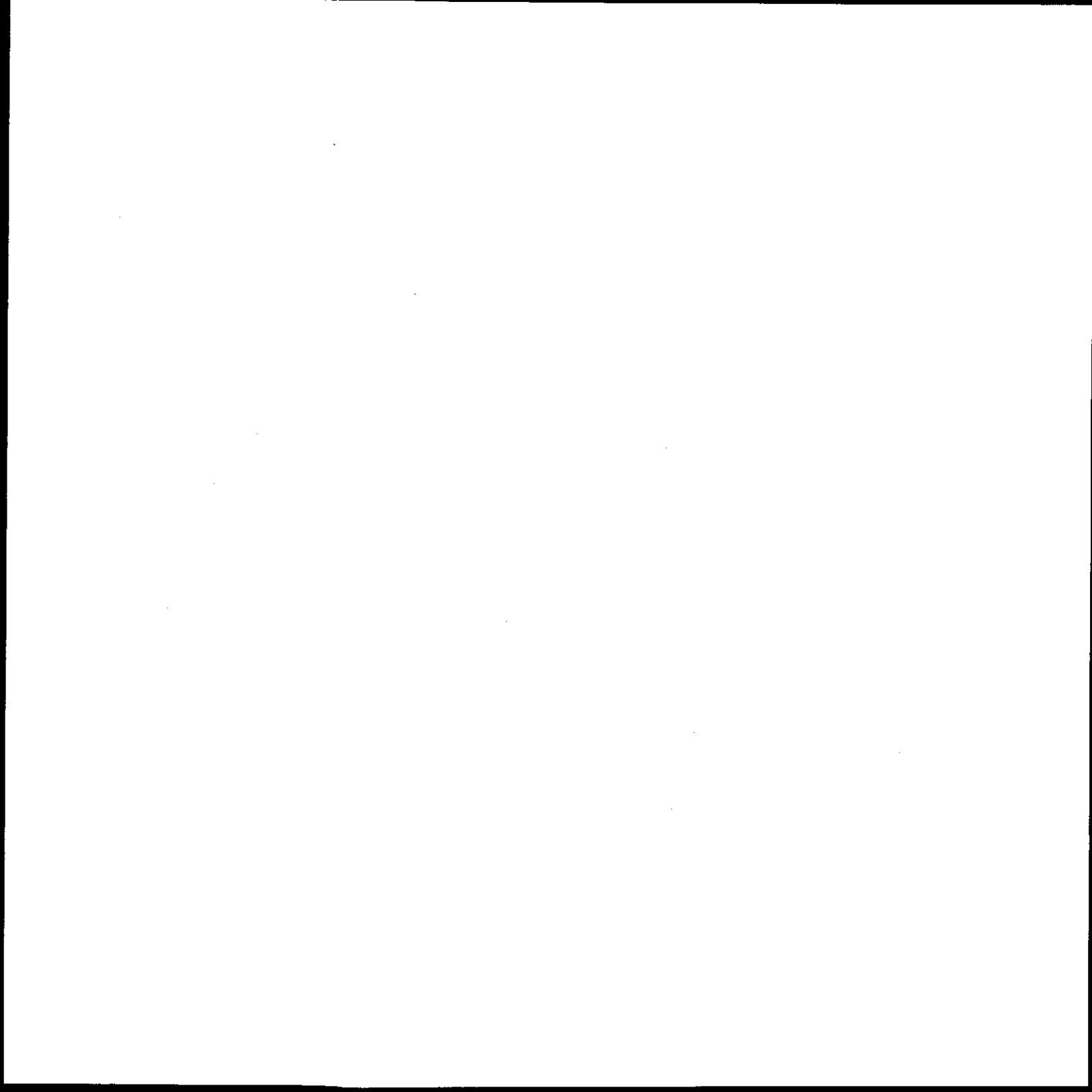
A mis compañeros y amigos en esta larga carrera, [si que fue larga], a mis amigos de arquitectura por tantos y tantos momentos compartidos, por esos viajes y grandes momentos, a mis amigos del CIDI, Aldo, Mariela, Dení, Sigfrido, Emersión, Miguel, Chac sin ustedes lijar nunca hubiera sido lo mismo. Al club cerámica, Jani, Miriam, Pancho, Rada, Oliva, Daniel, etc, etc, etc.

Gracias a mi familia de la montaña por disfrutar estas grandes aventuras, han sido de los mejores tiempos de mi vida, David tu guía "es la mejor" sin ti nunca hubiera llegado al fondo de la tierra, ni tan cerca del cielo, gracias a todos ustedes, en especial a Juan Bernardo porque pensé que no llegaría a este día, con bastón ¡¡¡pero llegaste!!!

GRACIAS A TODAS LAS FAMILIAS DE MIS AMIGOS, POR SOPORTAR LAS DESVELADAS Y MUCHO MAS , GRACIAS POR COMPARTIR UN POCO DE SU HOGAR CONMIGO.

POR ULTIMO GRACIAS, MIL GRACIAS A TODOS Y A TODO, LO QUE A PASADO POR MI CAMINO, LOS QUE SIGUEN JUNTO A MI, LOS QUE PASARON POR UN INSTANTE, LOS QUE ESTUVIERON PERO NO VUELVES A VER Y LOS QUE YA SE FUERON.

GLORIA



ÍNDICE

1. Introducción	5
2. Antecedentes	7
3. Clasificación y descripción de los diferentes factores de iluminación	11
3.1 Clasificación de fuente de luz.	
3.2 Tipos de Iluminación.	
3.3 Sistemas de iluminación.	
4. Investigación y análisis sobre productos existentes	15
4.1 Mercado	15
4.1.1 Productos de la competencia directa.	
4.1.2 Productos de la competencia indirecta.	
4.1.3 Productos análogos.	
4.1.4 Servicios directos e indirectos.	
4.1.5 Perfil del consumidor	
4.1.6 Plazas de comercialización y puntos de venta.	





- 4.2.1 Clasificaciones y características de lámparas.
- 4.2.2 Elementos primarios del portalámparas.
- 4.2.3 Elementos secundarios del portalámparas.
- 4.2.4 Medio ambiente de uso.
 - 4.2.4.1 Instalación
 - 4.2.4.2 Mantenimiento
 - 4.2.4.3 Cambio de lámpara.

4.3 Producción 39

- 4.3.1 Materiales Cerámicos.
- 4.3.2 Proceso.
- 4.3.3 Envase y embalaje.

4.4 Ergonomía 45

4.5 Factores Estéticos 48

4.6 Medio ambiente y ecología 49

5. Perfil del Producto 51

- 5.1 Mercado
- 5.2 Uso y funcionamiento
- 5.3 Producción
- 5.4 Ergonomía
- 5.5 Estética





6. Desarrollo de ideas y conceptos	53
7. Diseño de portalámparas	59
7.1 Aspectos funcionales del portalámparas	59
7.2 Pantallas	63
7.3 Producción del portalámparas diseñado	67
7.4 Presentación del diseño	73
7.5 Planos a detalle	81
7.6 Perfil de la empresa y análisis de costos.	83
8. CONCLUSIONES	84
9. BIBLIOGRAFÍA	85





1. INTRODUCCIÓN

En el transcurso de un poco más de 100 años, la vida del ser humano se ha transformado, esto se debe, en gran medida, al empleo de la energía eléctrica, que brinda múltiples satisfactores, entre ellos, la luz artificial, la cual se ha convertido en una de las necesidades primordiales para el desarrollo de nuestras actividades, dándonos la libertad para decidir cuando queremos realizarlas ya sea de día o de noche.

Día a día la población mundial aumenta aceleradamente, ocasionando con esto un consumo y demanda mayor de energía, los gobiernos requieren hacer más eficiente el servicio, en nuestro país, la CONADE (Comisión Nacional para el Ahorro de Energía), el FIDE (Fideicomiso para el Ahorro de la Energía) y la CFE (Comisión Federal de Electricidad), son los encargados de promover y fomentar el ahorro de energía.

En el caso particular de la iluminación en casa habitación sus esfuerzos están dirigidos

a la utilización de la luminaria ahorradora (fluorescente compacta con adaptador), que reducen el consumo de energía en un 75%.

Las industrias nacionales e internacionales se van percatando de la necesidad de mantener sus productos dentro de un mercado competitivo en esta nueva generación.

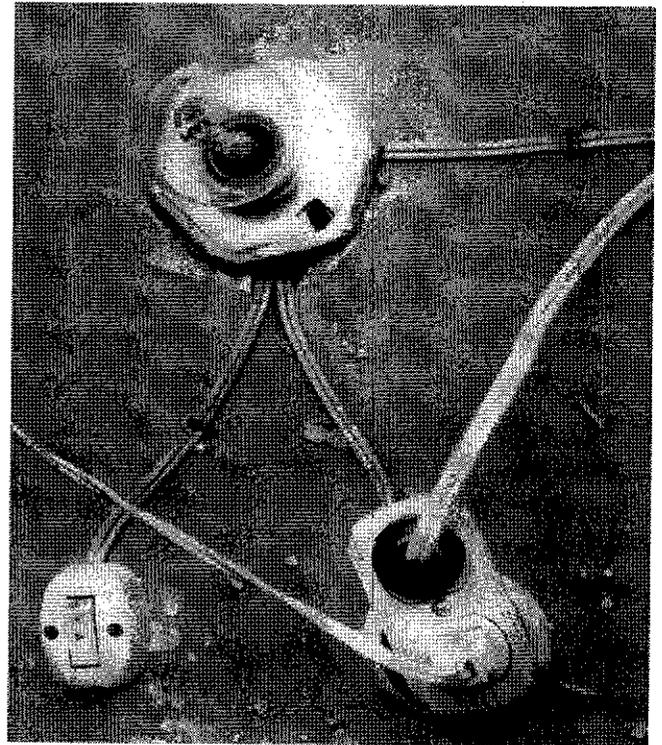
De esta realidad surge el proyecto para desarrollar un PORTALÁMPARAS para lámpara incandescente clásico o ahorrador (fluorescente compacta con adaptador) con accesorio opcional de pantalla.

Mi relación e interés con el tema dio inicio con un proyecto del 6° semestre de la carrera donde planteamos un grupo o conjunto de luminarias llamado: "familia de luminarias en cerámica", surgiendo un gran interés por el tema y por el resultado obtenido al utilizar los procesos y materiales cerámicos exitosamente.



¿Por qué un portalámparas?

La iluminación es un evidente nicho de oportunidades para crear y diseñar, actualmente existen diversas formas de iluminar los espacios, con una amplia variedad de luminarias, para casi todos los mercados de consumidores, pero a nivel de portalámparas se siguen utilizando los mismos tipos y modelos desde hace 50 años y sólo han modificado parcialmente, adecuándose a los nuevos materiales, siendo un producto poco comprometido con la estética. El diseñar un producto que estéticamente reconforte al usuario sería una buena aportación para este proyecto.



2. ANTECEDENTES

Muchas veces nos hemos preguntado cuándo comenzó el hombre a relacionarse con la luz... y quizá, hasta a depender de la misma... ¿qué tanto modificó nuestra forma de vida y de percibir las cosas? ¿qué posibilidades nos ofrece el tenerla y cuántas limitantes y desventajas su ausencia o carencia? Y más aún, ¿qué hace el hombre en nuestros días para controlarla, generarla y suministrarla al mayor número de habitantes posible? ¿cómo estamos educados hoy en día para aprovecharla?

Éstas y otras interrogantes nos planteamos hoy, año 2005... Pero antes de responder nuestros más profundos cuestionamientos, ¿qué historia tiene este suceso?

Una breve semblanza....

La luz al principio de nuestros días era solamente natural, limitando las actividades del hombre, lo que creó la necesidad de iluminar los espacios tanto interiores como exteriores, permitiendo la entrada a una nueva forma de vida.

La iluminación por combustible de madera (el fuego) fue el primer intento del hombre prehistórico por producir luz artificial. Esto le dio dos grandes cambios: el calor que emanaba y la iluminación; por supuesto esto no fue lo óptimo dados los problemas que

ocasionaba no tener control sobre él, la baja intensidad y eficiencia lumínica.

Hacia el año 3000 a.C. las civilizaciones de Babilonia y Egipto comenzaron a utilizar lámparas de combustión de aceite, que consistían en pequeños recipientes que contenían grasas animales o vegetales. Para el año 500 a.C. tanto en la civilización griega como en la romana aparecieron lámparas más desarrolladas.

Durante 2000 años se continuó utilizando este tipo de lámparas mostrando ligeros cambios pero utilizando el mismo principio. A mediados del siglo XVI gracias a la industria ballenera, se comenzó a utilizar grasa de ballena que producía una luz más brillante pero seguía siendo muy sucia y peligrosa (por su olor y poco control sobre la misma). Muchos otros inventos fueron mejorando los diseños de lámparas de aceite como la utilización del kerosene, la mecha graduable y las protecciones de vidrio que disminuyen la generación de humo.

El surgimiento de las velas se da en el año 400 en templos religiosos. En un principio se producían con cera de abeja y pabilos de lino, más tarde debido a la escasez de la cera, se utilizaron grasas animales que despedían mucho humo y tenían un mal olor; una de las soluciones a este problema fue el retirar la glicerina de las grasas hasta que apareció la parafina.



La parafina es un derivado del petróleo auto consumible que redujo el costo y disminuyó el mal olor.

La iluminación con gas fue utilizada por primera vez por los chinos alrededor de 1800. Al principio la luz era generada por una flama que salía de un rudimentario quemador (un pequeño cono de algodón calcinado) produciendo una luz con más brillo. Hoy en día este sistema se sigue utilizando en lámparas de gasolina. La importancia de esta forma de iluminar recorrió el mundo y en 1879 en Norte América existían más de 500 compañías distribuidoras de gas procedente de la destilación de carbón natural.

La primera persona que logró producir luz por medio de la electricidad fue Otto Von Guericke en el año 1650. A raíz de ello, fueron muchas las personas que trabajaron en el tema, teniendo hasta el año 1879 la primera forma exitosa a partir de energía eléctrica con la lámpara incandescente de Thomas Edison. En ese momento da inicio la llamada época moderna de la iluminación artificial.

Su primera lámpara fabricada de forma industrial en 1881 se componía de un hilo de carbón dentro de una ampolla de vidrio vaciada de aire. Esta lámpara tenía una eficacia luminosa de 2 lm/W y fue utilizada por primera vez en la Ópera de París para la Exposición Universal de la Electricidad en

1881. La iluminación eléctrica incandescente no sustituyó a la iluminación de gas hasta la aparición de las lámparas con filamento metálico.

El osmio y el tungsteno fueron utilizados por Auer Von Welsbach. El éxito luminoso alcanzado (10 lm/W) sirvió como base para la creación en 1906 de este tipo de luminaria. El generar luz de manera artificial ha traído como consecuencia una gran cantidad de sistemas que van desde la bombilla incandescente hasta luminarias de alta intensidad.

Esto ha conllevado a nuevos y diversos mercados como: casa habitación, museología, gastronomía, presentar y vender, salones de actos, comunicación e información, vestíbulos, zona de espera y tránsito, luz desde las alturas, zona de trabajo, exteriores etc. Configurando cada espacio con luz artificial... siendo ya, por si misma, una rama de creación de ideas de diseño.

Con esta breve semblanza, nos podemos dar cuenta el desarrollo que ha tenido la iluminación hasta nuestros días.



3. Clasificación y descripción de los diferentes factores de iluminación

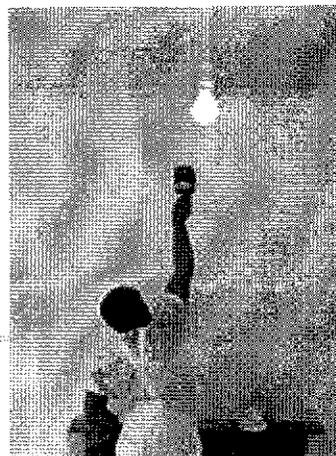
Los factores de iluminación se dividen en los tipos de fuentes que emiten la luz, así como los tipos de iluminación y los sistemas, para realizar una adecuada iluminación en muchos de los casos éstas son complementarias unas a otras, a continuación describiremos cada una.

3.1 Clasificación de fuentes de luz.



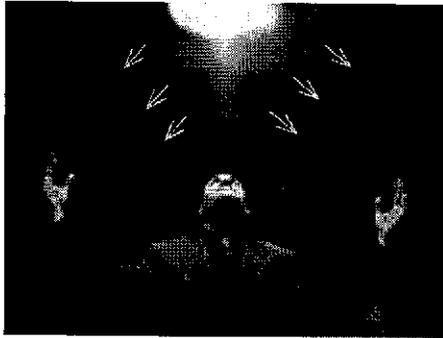
Luz Natural
Se considera luz natural a la que procede del sol.

Luz Artificial
Cualquier iluminación suministrada por el hombre.



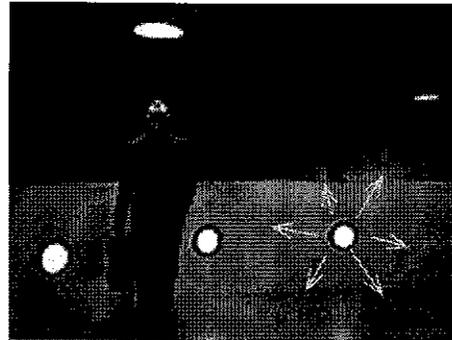
3.2 Tipos de Iluminación

Iluminación general



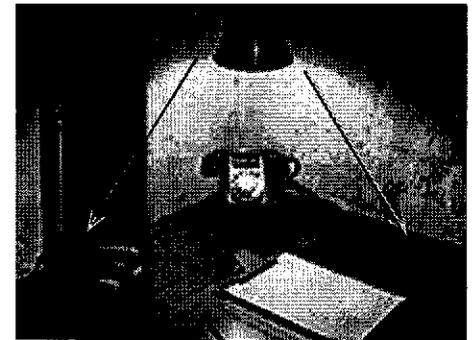
Este alumbrado está diseñado para iluminar de manera eficiente los espacios en general, ésta es apoyada por la luz complementaria y localizada, dando en su conjunto ambientes bien iluminados para realizar cualquier actividad de manera confortable.

Iluminación complementaria



Esta luz permite acentuar espacios específicos donde la iluminación es regulada dependiendo del efecto requerido, en la arquitectura es un elemento utilizado para diseñar ambientes.

Iluminación localizada



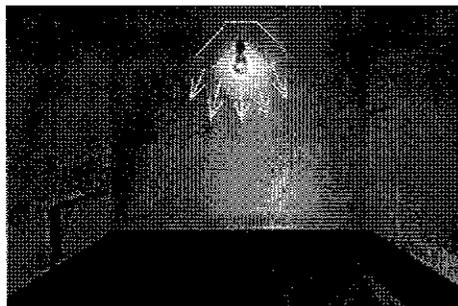
Es la proyección que es emitida por una lámpara que se dirige directamente al plano útil en donde es requerida mucha precisión o se dirige a un objeto en específico al cual se le quiere dar jerarquía en el espacio.



3.3 Sistemas de Iluminación

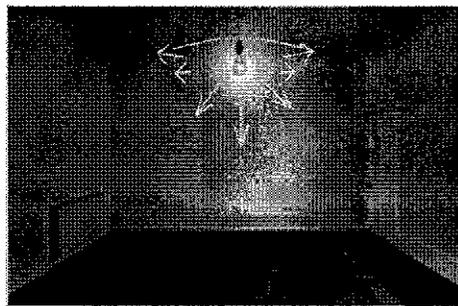
Directa

Aquella que emite del 90% al 100% de luz hacia abajo, usualmente proporciona la iluminación más eficiente.



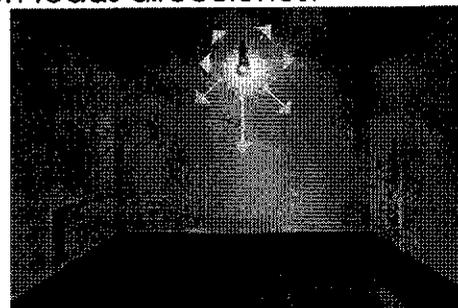
Semi-indirecta

Esta última dirige del 60% al 90% del flujo luminoso hacia arriba y el 40% hacia abajo.



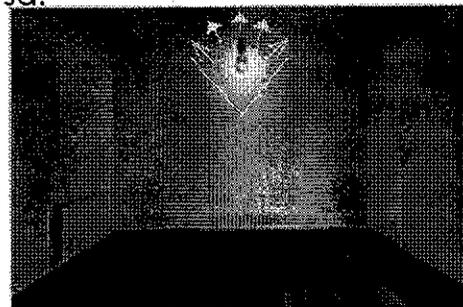
Difusa

Es aquella que emite la misma cantidad de flujo luminoso en todas direcciones.



Indirecta

Emite del 90% al 100% de flujo luminoso en dirección inversa.



Semidirecta

Esta emite de un 60% a 80% en dirección inversa y el 40% hacia abajo.





4. Investigación sobre portalámparas existentes

4.1 Mercado

Aquí se analizarán los factores de mercado en los productos existentes, su competencia directa e indirecta, los productos análogos, plazas de comercialización, puntos de venta y al consumidor e usuario, esto nos ayudará a entender las necesidades para mejora el diseño del mismo.

¿Quién lo fabrica?

Existen diversas empresas dedicadas a la fabricación de productos eléctricos como: EAGEL, LEVITON, ASTRO, ARISA y la empresa Artículos Eléctricos IUSA, S. A. de C. V, esta última es una empresa del Grupo Industrias Unidas S. A. dedicada a la manufactura y ensamble de productos eléctricos de baja, media y alta tensión.

Está constituida por cuatro unidades de negocios: Equipos de protección y desconexión, electrovidrio y

fundiciones, artefactos eléctricos y manufactura de partes troqueladas, moldeo de baquelita y acabados.

4.1.1 Productos de la competencia directa

Se considera a todos los portalámparas utilizados, generalmente para casa habitación, que se encuentren dentro del mercado de distribución en nuestro país, ya sean de fabricación nacional o extranjera, a continuación se muestran las características principales de algunas de ellas en una tabla comparativa (Tabla 1, 2 y 3).



Tabla 1

Tabla de portalámparas existente en el mercado				
Marca	IUSA	IUSA	IUSA	IUSA
Nombre del producto	Para muro cuadrado	para candelabro	redondo	anuncio
Medidas externas en c.m.	5 diámetro x 4.5 alto	2 diámetro x 4 alto	12 diámetro x 5 alto	4 diámetro x 5 alto
Material del cuerpo	cerámica porcelana	cerámica porcelana	cerámica porcelana	cerámica porcelana
Proceso de manufactura	prensado	prensado	prensado	prensado
Terminado del cuerpo	esmaltado blanco	esmaltado blanco, azul y rosa	esmaltado blanco	esmaltado mate blanco
Casquillo tipo	E-26	E-9	E-26	E-26
Material del casquillo	latón	latón	latón	latón
Material de herrajes y tornillos	aleación de cobre 127v-660w	aleación de cobre 127v-75w	aleación de cobre 127v-660w	aleación de cobre 127v-660w
Accesorios	no	no	no	extra reforzado
Empaque	caja de cartón 100 piezas	caja de cartón 100 piezas	caja de cartón 50 piezas	caja de cartón 100 piezas
Procedencia	México	México	México	México
Precio público	\$30.00	\$20.00	\$37.00	\$35.00



Tabla 2

Tabla de portalámparas existente en el mercado				
Marca	IUSA	IUSA	IUSA	IUSA
Nombre del producto	con rosca	doble polarizado	con llave	roscado
Medidas externas en c.m.	3.5 diámetro x 5 alto	4 alto x 5 ancho x 7 largo	4 diámetro x 5 alto	4 diámetro x 5 alto
Material del cuerpo	baquelita	baquelita	baquelita	baquelita
Proceso de manufactura	Inyección	Inyección	Inyección	Inyección
Terminado del cuerpo	Negro o cafe	Negro o cafe	Negro o cafe	Negro o cafe
Casquillo tipo	E-26	E-26	E-26	E-26
Material del casquillo	Latón	Latón	Latón	Latón
Material de herrajes y tornillos	Aleación de cobre 127v-660w	Aleación de cobre 127v-660w	Aleación de cobre 127v-660w	Aleación de cobre 127v-660w
Accesorios	no	doble polarizado	con llave encendido	no
Empaque	caja de cartón 100 piezas	caja de cartón 100 piezas	caja de cartón 50 piezas	caja de cartón 50 piezas
Procedencia	México	México	México	México
Precio público	\$25.00	\$35.00	\$30.00	\$20.00

Tabla 3

Tabla de portalámparas existente en el mercado				
Marca	leviton	leviton	leviton	leviton
Nombre del producto	para pared	redondo	para lampara	para lampara
Medidas externas en c.m.	5 diámetro x 5 alto	12 diámetro x 5 alto	4 alto x 5 ancho x 7 largo	4 alto x 5 ancho x 7 largo
Material del cuerpo	baquelita	cerámica porcelana	metal	metal
Proceso de manufactura	inyección	prensado	troquelado	troquelado
Terminado del cuerpo	negro	esmaltado blanco	metálico	metálico
Casquillo tipo	E-26	E-26	E-26	E-26
Material del casquillo	Latón	Latón	Latón	Latón
Material de herrajes y tornillos	Aleación de cobre 127v-660w	Aleación de cobre 127v-660w	Aleación de cobre 127v-660w	Aleación de cobre 127v-660w
Accesorios				
Empaque	caja de cartón 100 piezas	caja de cartón 100 piezas	caja de cartón 50 piezas	caja de cartón 50 piezas
Procedencia	México	México	México	México
Precio público				

Descripción de los materiales que se utilizan para el cuerpo.

Los materiales más usados para la manufactura de portalámparas son:

- A) Baquelita, también llamados "Compuestos Fenólicos".
- B) Uréa.
- C) Porcelana Esmaltada.
- D) Porcelana mate eléctrica.
- E) Plástico. ABS.

Baquelita y Uréa

La baquelita es un compuesto fenólico que se elabora a base de formol y fenol, una vez que se polimeriza forma una resina que se complementará con algunas cargas de polvos de madera y/o algunos talcos, que facilitan su proceso de desmoldeo y aumenta la calidad de su apariencia.

La uréa, por su parte; es un compuesto orgánico que, aunque también forma una resina, requiere adicionalmente para su reacción, de presión, temperatura y un catalizador para ser moldeado.

La diferencia básica entre estos dos compuestos, (uréa y baquelita) está dada básicamente por dos factores:

Resistencia dieléctrica.

Es la resistencia de los materiales que impiden

el flujo de corriente eléctrica, que va más allá de simplemente proporcionar aislamiento.

Resistencia Térmica.

La resistencia térmica es la capacidad de un material para resistir el paso de flujos de temperatura.

En ambos casos, las presentaciones de la baquelita son muy SUPERIORES a la de la uréa, ya que su capacidad dieléctrica, o sea su resistencia al paso de la corriente de fuga, es mayor en por lo menos el 30% contra las de la uréa.

En relación a su capacidad de resistencia térmica, la baquelita al no ser un componente orgánico, no se ve afectada al estar sometida de manera permanente a altas temperaturas.

Esto se demuestra en el hecho de que los portalámparas de uréa después de un tiempo de uso, se cuartean y se fracturan, lo que no ocurre con los portalámparas de baquelita que experimentan una vida mucho más larga.

Lo anterior no significa que la uréa no deba ser usada en la manufactura de portalámparas, es más; es la idónea, siempre y cuando las lámparas sean para luz "fría" (fluorescentes), ya que con este tipo de luz el portalámparas no sufre calentamiento y el proceso de



inyección puede dar mejores terminados al usar temperaturas para su moldeo. Sólo el plástico ABS puede mejorar las prestaciones para este tipo de luz, que la uréa.

Pensando en eso y después de largas pruebas, análisis y desarrollos IUSA sólo fabrica portalámparas de baquelita para lámparas de baja incandescencia, a fin de garantizar un óptimo funcionamiento y una larga vida útil.

Porcelana Eléctrica

Las porcelanas en todos los casos y para todos los usos, son resultado de la mezcla de algunas arcillas. Obviamente las arcillas que se utilizan para fines decorativos son diferentes y más frágiles que los que se utilizan para vajillas, muebles de baño y hasta los que usamos en la manufactura de los aislamientos de alta tensión.

La manera más sencilla de encontrar diferencias de fondo, entre dos porcelanas de apariencia similar; es sin duda alguna el peso de la pieza y el grueso de las paredes.

IUSA fabrica los portalámparas de porcelana bajo los mismos procesos y en la misma línea de producción, en donde son elaborados los artefactos de alta tensión, lo que da por resultado que desde la calidad de las arcillas utilizadas, la temperatura de horneado y en su caso, el esmaltado de la misma,

cubra con requerimientos y normas de alta especificación.

Nuevamente los puntos más importantes a considerar en el cuerpo de un portalámparas son:

Resistencia dieléctrica.

Resistencia térmica.

Cualidades de la Porcelana

Ningún otro material puede mejorar las resistencias dieléctricas que proporciona la porcelana, de ahí que en la transformación de energía en altos voltajes sea requerida la porcelana como el aislamiento principal en todos los casos.

Así mismo los rangos de temperatura que soporta la porcelana son excesivamente mayores a los que pudiera presentar cualquier otro material. Es por eso que podemos asegurar que en caso de incendio, el fuego no se genera ni se propaga en el portalámparas.

Descripción de los materiales que se utilizan para el casquillo, herrajes y tornillería.

Cobre o Latón

Cuando hablamos del casquillo de un portalámparas, nos estamos refiriendo a la parte más importante de este artefacto, ya que es aquí en donde se realiza el contacto entre la energía eléctrica y la fuente de



iluminación (foco/ lámpara). Todos los materiales se oxidan al contacto con el aire; a diferencia de otros materiales la oxidación que produce el cobre; también llamada *Pátina*, evita que el mismo se degrade; es decir hace las veces de un esmalte que evita que se siga oxidando y la degradación del metal se presente.

OXIDACIÓN = PÉRDIDA MASIVA DE ELECTRONES.

Fierro

Cuando el casquillo es fabricado en fierro (Fe) se presenta un fenómeno del que es muy importante hablar: *El par galvánico*. Es el paso eléctrico entre dos materiales de diferentes cargas; donde el flujo de electrones va del de mayor carga eléctrica (negativo), al de menor carga (positivo).

En otras palabras, cuando un material como el aluminio se oxida junto a uno como el fierro; aun cuando esté latonado, el de menor carga eléctrica o sea el fierro se desgasta y se destruye (se oxida mas rápidamente), las partículas que va perdiendo se adhieren ya sea en el propio portalámparas, o bien a través del conductor u otras partes de sujeción provocando como ellos dos problemas reales:

*Atascamiento del foco en el portalámparas.

*Corto circuito con alto riesgo de incendio.

A diferencia de los demás portalámparas económicos del mercado, todos los casquillos que se fabrican en IUSA son invariablemente de latón, que es la aleación de cobre ideal para los portalámparas, lo que permite una excelente conductividad y una reducida pérdida de corriente.

Cuando se adquiere un portalámparas con este tipo de casquillo, adquiere una solución, no un riesgo.

HERRAJES:

Sólo hay dos conductores mejores que el cobre (Cu) y sus aleaciones; el oro (Au) y la plata (Ag). Por obvias razones económicas la manufactura de los dos primeras, no existe; pero por el contrario las de otras opciones sí. En un mercado de precios como el de los artefactos, es común que algunos competidores utilicen herrajes y tornillería de fierro a efecto de abaratar su precio de venta. Como vimos el uso del cobre y sus aleaciones en la fabricación de portalámparas, no justifica de manera alguna el uso de materiales diferentes a estos, ya que los riesgos a los que se somete a los usuarios de éste producto no justifica el ahorro en los procesos de manufactura y de venta.

Los principales riesgos a los que hacemos referencia, pueden ser resumidos en:

*Alta probabilidad de provocar corto circuitos.



*Deficiente contacto y fallas continuas.

*Atascamiento y rupturas en los componentes.

*Gasto excesivo de corriente eléctrica.

Al aislar el artefacto con herrajes y tornillería de aleación de cobre, además de garantizar el óptimo funcionamiento de nuestros portalámparas; tenemos la seguridad de haber satisfecho integralmente la necesidad de nuestro consumidor y la seguridad en su instalación.

En el mercado existen diferentes marcas de portalámparas y lo único que los diferencia de una marca a otra es la calidad de materiales y proceso. Pero no existen cambios en el área estética y de innovación.

Las empresas cada vez compiten más por los mercados, buscando alternativas y creando estrategias para colocar sus productos a la cabeza del mercado. Esto se debe al envejecido mundo de la industria nacional que hasta hace unos años basaba sus estrategias solo en copiar ideas, procesos, diseños de la competencia, aunado a esto, también la poca investigación para mejorar

procesos y por supuesto ni se habla de una mejora estética, las empresas se están dando cuenta que los mercados cambian y que la única manera de subsistir y sobresalir ante la competencia es invertir. Es aquí donde los diseñadores detectamos las necesidades para exceder la satisfacción, siendo los responsables de los beneficios e inconvenientes de los productos.

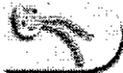
4.1.2 Productos de la competencia indirecta

Los productos de competencia indirecta son aquellos que cumplen por ser objetos que iluminan, pero tienen diferentes características y funciones, son productos que en determinado momento el comprador puede optar por adquirir en lugar de los sistemas de iluminación anteriores. Estos productos cumplen más eficientemente un trabajo específico, puesto que están determinados a cumplir una cierta función, esto reduce su utilidad, cabe mencionar que el adquirir un producto de estas características también lleva consigo un costo mucho mayor al de utilizar un portalámparas, claro que aportan mucho más calidad estética.

(Tabla 4).



Tabla 4 comparativa de la competencia indirecta

Tabla de portalámparas existente en el mercado				
Marca	leviton	leviton	leviton	leviton
Nombre del producto		redondo	para lámpara	para lámpara
Medidas externas en c.m.	3 alto x 3 ancho x 6 largo	1 alto x 2 ancho x 1.5 largo	2 piezas de 2 x 2 x 3	dos piezas de 2.5 x 2x3
Material del cuerpo	cerámica porcelana	cerámica porcelana	urea	PLastico ABS
Proceso de manufactura	prensado	prensado	inyección	inyección
Terminado del cuerpo	blanco mate	blanco mate	blanco	blanco
Casquillo tipo	E-26	E-9	E-26	E-26
Material del casquillo	cobre con recubrimiento de teflón a 25 grados	cobre fosforado alta resistencia 250 grados	móvil con resorte	móvil con resorte
Material de HERRAJES y tornillos	de aleación de cobre 127v-660w	de aleación de cobre 50w	de aleación de cobre 600v-660w	de aleación de cobre 600v-660w
Accesorios	no	no	no	no
Empaque	caja de cartón 20 piezas	caja de cartón 20 piezas	caja de cartón 30 piezas	caja de cartón 50 piezas
Procedencia	Mèxico	Mèxico	Mèxico	Mèxico

4.1.3 Productos análogos

Son los productos que pueden adoptar aspectos semejantes por cumplir determinada función, pero que no son Homólogos.

- Antorcha.
- Vela.
- Luminaria de pilas.
- Luminaria de petróleo.
- Luminarias de otros combustibles.

4.1.4 Servicios directos e indirectos

Los consumidores - usuarios requieren de servicios como:

Directos

Iluminar un espacio interior de una casa habitación, para eso se requiere un servicio de colocación ya sea por un profesional - técnico o por el mismo.

Indirectos.

- Calidad.
- Costo.
- Facilidad de uso.

- Presentación.
- Novedad.
- Valor Agregado.
- Ahorro de energía.
- Instalación.

4.1.5 Perfil del Usuario

Consumidor.

Definiremos al consumidor por persona o conjunto de personas que tienen el poder adquisitivo y satisfacen sus necesidades independientemente de su utilidad.

Usuario.

Es toda persona que usa o utiliza cualquier objeto, desde una máquina hasta un lapicero o una aguja. El termino usuario se distingue del de consumidor, porque el usuario no es necesariamente quien compra, y no todos los objetos de uso se "consumen".

Análisis.

Este producto tiene dos mercados importantes, el mercado dirigido a personas dedicadas a la construcción (despachos de arquitectos, despachos de diseño industrial



o de interiores, constructoras y talleres de técnicos electricistas) y el de reuso que esta considerado como el consumidor que reemplaza su producto existente por otro a causa de fallas o remodelación.

Describiremos a los diferentes consumidores de la siguiente manera:

Persona 1 consumidor (Negocio).

Persona 2 consumidor y usuario (Dueño de la casa habitación).

Persona 3 usuario (Electricista).

- El tipo de iluminación más utilizada es la lámpara clásica, esto se debe principalmente al costo y a que es la más fácil de conseguir. Es importante aclarar que existe un cambio importante en el consumidor debido al aumento del costo de la energía eléctrica, por lo que cambiará paulatinamente sus lámparas clásicas por ahorradoras.
- Las características están basadas principalmente en el uso que se le da, por ejemplo la persona 1 se fija en la rentabilidad, diseño y calidad del producto y la persona 2 se fija en el diseño

y en el uso que le dará al producto y la persona 3 se fija sólo en el uso.

- Podemos determinar en este caso que el portalámparas ideal en los dos casos tiene que tener estas características:

Persona 1

- 1) Económico: este aspecto es de suma importancia puesto que el consumo del producto es masivo.
- 2) Seguro: en el aspecto de seguridad, lo importante para ellos es encontrar un producto que les ahorre tiempo de colocación, este bien protegido para la seguridad de su traslado.
- 3) Durable: que les garantice una vida útil larga.
- 4) Estético: este punto no es de gran importancia para los constructores, pero para los arquitectos o diseñadores de interiores si es un aspecto fundamental.

Persona 2

- 1) Estético: el confort es su necesidad primordial.
- 2) Seguro: este aspecto es importante pero



no fundamental para su compra ya que otorga esa confianza al producto.

Durable: el que el producto no necesite un mantenimiento constante o un cambio.

- 3) Económico: Al adquirir de uno a cinco productos a lo más, hace que este aspecto no sea tan importante.

Persona 3

- 1) Seguro: este aspecto es más importante para esta persona ya que la seguridad en su casa es fundamental.
- NO existe ninguna marca muy reconocida por la venta de este producto.
 - Esclaroque el que coloca el portalámparas es un electricista (usuario) en los dos casos, la seguridad es de suma importancia.
 - El material utilizado es importante la cerámica ocupa el primer lugar de preferencia por sus características tanto de seguridad como estéticas.

Puntos de comercialización y puntos de venta

Todo tipo de estrategia de comercialización abarca cuatro puntos que llevan una estrecha relación con la competencia ya sea directa o indirecta, así como con los lugares de venta tradicionalmente utilizados, y estos puntos son:

Mercado en donde se colocan las luminarias:
Este mercado es definido de acuerdo al tipo de consumidor al cual se enfoca el producto, guarda una importante relación con la competencia, ya que el producto debe de estar disponible en aquellos puntos en donde se mueve la competencia debido a que muchos de estos puntos de venta son frecuentados por el consumidor por costumbre o por que ya conocen este tipo de mercado.

Volumen de producción:

Es muy importante para poder definir el el tipo de comercialización que se piensa llevar. Este volumen depende del número de unidades que pueden ser producidas



y ventas, esto resulta un aspecto difícil de determinar, pero se establece una producción base con la cual se va buscando un punto de equilibrio que se irá ajustando la producción abarcando nuevas estrategias de acuerdo a las posibilidades de la producción y de colocación del producto.

Sistemas de distribución:

Este sistema es importante para poder llevar a cabo una colocación efectiva de la mercancía en los diferentes puntos de venta y es un factor que en muchas ocasiones determina los tiempos de entrega.

Presupuesto de comercialización:

Este presupuesto se define por aspectos como la distribución que se tenga, la publicidad y la posible promoción que se pueda llevar a cabo, tomando en cuenta los medios en donde promuevan los productos y sus puntos de venta.

4.1.6 Plazas de comercialización.

Los puntos de mayor población serán siempre los más importantes, por ejemplo

Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey así sucesivamente, sin tomar en cuenta las poblaciones que hoy no cuentan con el servicio de electricidad. Y cubriendo puntos de mercado; la promoción del producto con grupos de profesionales como arquitectos, diseñadores, ingenieros civiles, etc.

4.1.7 Puntos de venta.

Se tiene que distribuir en:

- 1) Ferreterías.
- 2) Distribuidoras.
- 3) Casas especializadas.
- 4) Centros comerciales

Dentro del mercado de este tipo de productos la opción más cómoda para el fabricante es el vender únicamente para personas o distribuidores que se dediquen a realizar instalaciones de equipo para los consumidores en general, ya que de esta forma se garantiza la seguridad y el correcto funcionamiento del producto. O buscar una forma de dar asesoría al consumidor probablemente con un folleto.



4.2 Uso y funcionamiento

El portalámparas tiene la función de soportar, proteger y habilitar a las lámparas para poder ser utilizadas. A continuación mostraremos una clasificación de lámparas que es el objeto para el cual se diseña un portalámparas, tenemos que conocer su función, posteriormente describiremos al portalámparas.

4.2.1 Clasificación y características de lámparas

Lámparas incandescentes.

Desde el reemplazo del filamento original de carbón por uno de tungsteno más durable en el año de 1909, a una línea más amigable de bulbos de larga duración para la industria de hoy en día, la lámpara incandescente clásica sigue siendo la más comercial y vendida en nuestro país, por su bajo costo, su fácil accesibilidad, por la luz emitida.

Lámparas Fluorescentes compactas.

Las lámparas fluorescentes compactas con adaptador han tomado importancia, por la preocupación del ahorro de energía, en nuestro país hay órganos reguladores como el CONAE (Comisión Nacional para el Ahorro de Energía) pero su mayor esfuerzo lo realizan en el área pública y el FIDE (Fideicomiso para el Ahorro de Energía), por otra parte, Luz y Fuerza del Centro y CFE (Comisión Federal de Electricidad) que crean programas para el ahorro de energía en inmuebles del sector privado, incluyendo por supuesto a las viviendas.

El aumento constante de la energía eléctrica (aproximadamente del 6% mensual, dato tomado en la L y F), esto ha aumentado las ventas en un 40% en empresas dedicadas a la manufactura de productos para la iluminación, como *OSRAM*, *PHILIPS*, *GE*, *MILLENIUM*, *ERT* sólo en este tipo de lámpara,



(dato tomado de entrevistas con personal de ventas de las empresas) por su parte el FIDE, L y F y CFE actualmente tienen programas de estímulos económicos, para la compra e utilización de estas lámparas. Surge de la necesidad de diseñar un producto que se adecue a los cambios de mercado, esta necesidad es detectada por empresas.

Pero a pesar de las claras ventajas que ofrece esta lámpara, la diferencia de compra es de un 20% de ahorradora por un 80% de incandescente clásica.

Lámpara o Bombilla

Es la fuente que crea la luz y existe una gran variedad de ellas, las diferencias radican en el tamaño, tipo de luz que genera, intensidad luminosa, eficiencia, Temperatura de operación, así como otras características que hacen que cada tipo de lámpara tenga aplicaciones especiales.

Existen dos grandes categorías para clasificar que son:

Lámparas de filamento.

Su única familia son las lámparas incandescentes que a su vez se dividen en dos grupos:

- Lámparas de filamento de tungsteno.
- Lámparas de tungsteno - halógeno o más conocidas como lámparas de cuarzo.

Lámparas de descarga.

Se dividen en:

- Lámparas de descarga de larga intensidad (HID), que comprenden las de vapor de mercurio, haluros metálicos, sodio alta y baja presión.
- Lámparas de descarga de baja presión, abarcando las fluorescentes y las de neón.



Tabla 5 comparativa de diferentes tipos de lámparas.

Categoría	Rango de Watage	Eficiencia en lúmenes por wat	Vida hora	Transformador o balastra	Tiempo de encendido.
Incandescente	De menos de 1w a poco mas de 1,500w	Entre 7 y 24 lúmenes por wat.	De 750 a 2000 hrs. En lámparas especiales menos de 10 hrs de vida.	Para voltajes de 120 a 135v no se requiere. Para voltajes más bajos si se requiere un transformador.	Inmediato
Sodio baja presión +	De 18w a 180w.	Poco mas de 180 lúmenes.	Entre 10,000 y 18,000 horas de vida.	Requieren balastra una por lámpara.	De 7 a 15 minutos.
Vapor de mercurio +	De 40w a 1000w	De 50 a 60 bajo voltaje;20	De 16,000 a 24,000 horas de vida.	Requiere balastra una por lámpara.	Mas de 3 minutos.
Haluro de mercurio +	De 70w a 1500w	De 75 a 125 lúmenes por wat.	De 6,000 a 20,000 horas de vida.	Requiere balastra una por lámpara.	De 2 a 5 y de 10 a 20 minutos
Sodio alta presión +	De 35w a 100w	De 80 a 100 bajo voltaje: 50 lúmenes.	Alrededor de 24,000 horas de vida.	Requiere balastra una por lámpara.	De 3 a 4 y de 0.5 a 1 minutos
Fluorescentes*	De 4w a 220w	De 20 a 95 lúmenes por wat	Entre 7,500 y 20,000 horas de vida	Se requiere balastra mas de 3 lámparas por cada balastra	De inmediato a unos cuantos segundos

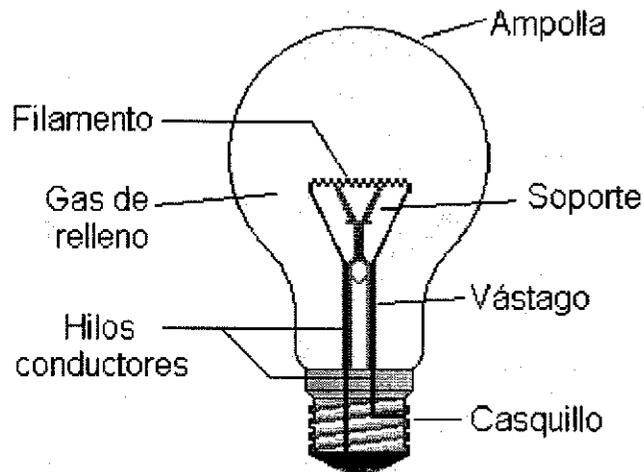
+ Lámparas de descarga de alta intensidad. (HID)

• Lámparas de descarga de baja presión.

Nosotros analizaremos únicamente lo relacionado con; lámpara incandescente clásica y lámpara fluorescente compacta con adaptador, sus características de costo, disponibilidad en el mercado, eficiencia, tamaño, y tiempo de vida son las más adecuadas para este proyecto.



Características de la lámpara incandescente



Cuando una corriente eléctrica fluye por un alambre o filamento, éste se calienta, el aumento de temperatura es poco, pero si el filamento tiene una baja capacidad de conducción se puede lograr que este produzca energía luminosa. Este mecanismo tiene un efecto de auto control. Cualquier voltaje causa que la corriente eléctrica fluya a través de un filamento calentándolo, el calor a su vez disminuye la capacidad de conducción y tiende a reducir el flujo de la corriente, así se llega a un punto en donde

la corriente deja de fluir siempre y cuando no se aumente el voltaje.

Si se aplica un mayor esfuerzo al filamento forzando el paso de más corriente, este se fundirá antes de alcanzar suficiente brillo para emitir la luz. En las lámparas incandescentes el filamento es sellado dentro de una bombilla de vidrio a la cual se le extrae todo el aire, ya que sin oxígeno es posible hacer funcionar el filamento a una temperatura más elevada sin que éste se desintegre o funda debido a la oxigenación.

Su vida y la eficiencia de ésta depende directamente de la temperatura, mientras más elevada es la temperatura del filamento, mayor es la eficiencia de la lámpara y menor es la vida de esta.

A + vida menor eficiencia.

A + Temperatura del filamento mayor eficiencia pero menor vida.

Su tamaño y forma están dadas por el tipo de filamento y por la distribución de la luz y se dividen por la forma - color del bulbo y

uso, dependiendo de la necesidad.
e los materiales que impiden el flujo de corriente eléctrica, que va más allá de simplemente proporcionar aislamiento. Se denominan por medio de letras seguidas de un número :

S- Lado recto, F- Flama, G- globular, T- Tubular, PAR- Reflector de aluminio parabólico, R- Reflector, MR- Reflector de multi-espejo, A- Arbitraria.

(El número indica el diámetro en octavos de pulgada en la parte mas ancha. Otra medida que es importante considerar es la denominada MOL que se refiere a la altura de la lámpara y esta dada en octavos de pulgada.)

Las lámparas de cuarzo ofrecen muchas ventajas en comparación con las lámparas de filamento de tungsteno ya que dan un mejor balance de color, ofrecen una alta eficiencia y tiene una larga vida. Esta tecnología de lámpara incandescente supera en gran medida a las lámparas convencionales tanto en alto como en bajo voltaje, pero presentan ciertos inconvenientes es una alta generación de calor, un costo muy elevado y son muy delicadas al

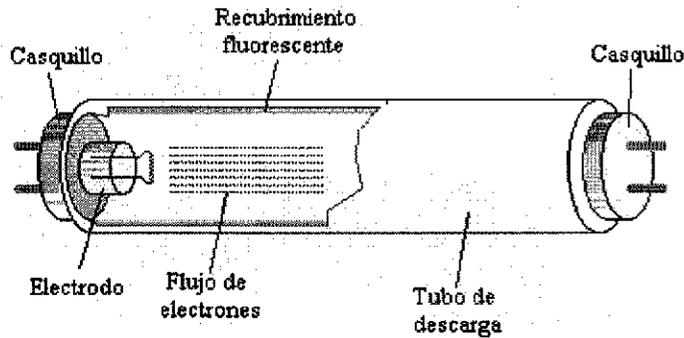
movimiento al estar en funcionamiento. Las lámparas incandescentes son diseñadas por el fabricante para operar con un voltaje específico, en el mercado se encuentran lámparas incandescentes de diferentes voltajes: 5.5, 6, 12, 14, 120, 130 volts, siendo las más comunes en alto voltaje las que operan con 120volts por ser al voltaje corriente de las líneas de suministro y para bajo voltaje las que operan en 12 volts.

Los parámetros para elegir el tipo de lámpara incandescente más adecuado son:

- El tamaño físico de cada lámpara.
- La intensidad de luz requerida, tomando en cuenta la cantidad de luz que de una lámpara nueva es mayor a la que da una lámpara de medio uso.
- Su disponibilidad en el mercado.
- Las horas de vida.
- La posición de operación.
- Los rangos de temperatura aceptados.
- Las variables de voltaje que se puedan tener por los controles o por el propio suministro de electricidad.



Características de la lámpara Fluorescente



Las lámparas fluorescentes son de descarga de vapor de mercurio de baja presión, una corriente eléctrica se hace pasar a través del vapor de mercurio en el tubo de vidrio provocando que ésta emita una radiación ultra violeta.

Los fósforos en el interior del tubo de vidrio convierten a la radiación UV en luz visible. Diferentes fósforos dan como resultado las diferentes apariencias de color. El balastro provee la cantidad de corriente necesaria a la lámpara.

Características de la lámpara Fluorescente Compacta

Estas trabajan en la misma forma que las lámparas fluorescentes pero con mucho

menor espacio.

Una descarga eléctrica pasa a través del vapor de mercurio entre dos electrodos provocando la emisiones de la radiación invisible UV Diferentes Tipos de fósforo dan las diferentes apariencias de color, los principales beneficios son:

+ 80% de ahorro en costo de energía eléctrica comparado con las lámparas incandescentes de la misma brillantez.

+ Hasta 10 veces más de vida que una lámpara incandescente.

+ Y algo muy importante para el consumidor el balastro electrónico está integrado para ser encendido sin parpadeo.

+ Se integra un adaptador electromagnético con roscado E-26 que permite instalar con facilidad en aquellas portalámparas diseñadas para lámpara incandescente estándar.

Los sistemas de iluminación interior frecuentemente incluyen las lámparas que se instalan en temperaturas ambientales elevadas. Para solucionar este problema las fluorescentes se les ha diseñado un sistema que produzca más del 90% de su flujo luminoso en temperatura ambiental de 5° a 60° C.

4.2.2 Descripción del sistema del portalámparas cerámico

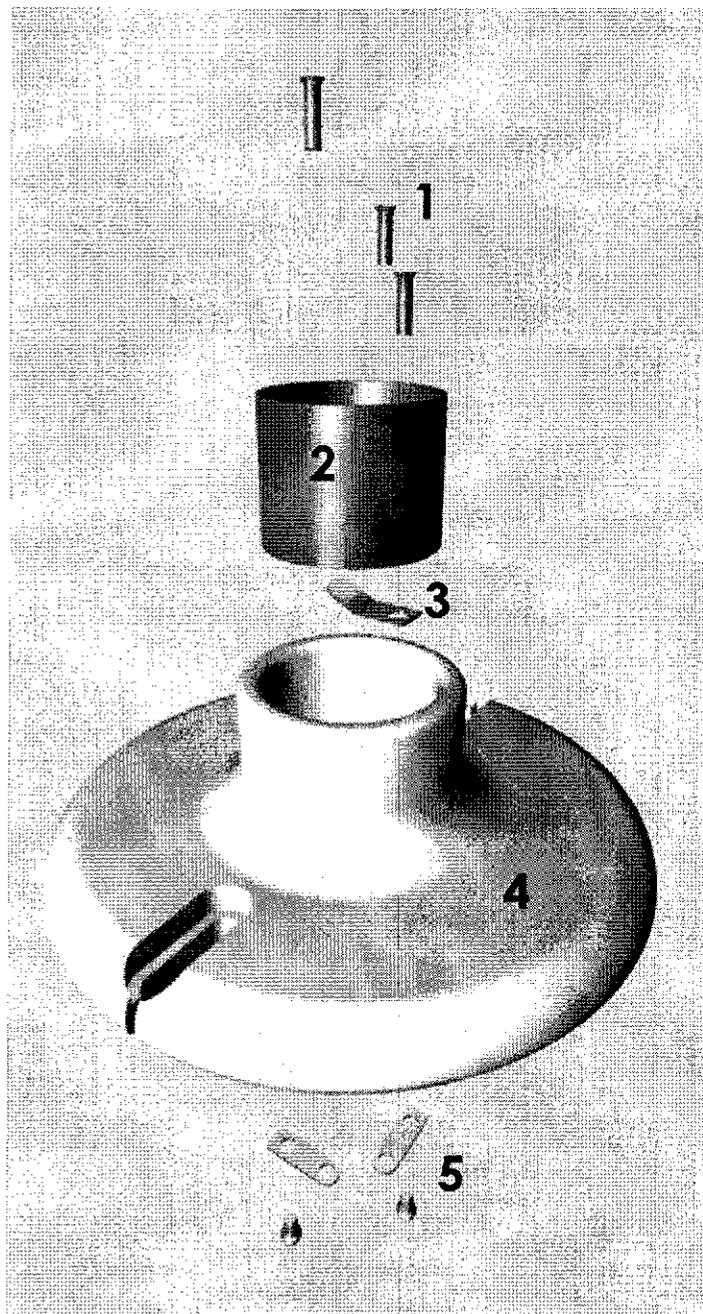
A continuación se presentará la información técnica acerca del sistema de iluminación de un portalámparas.

Al hablar del sistema de iluminación nos referimos al conjunto de piezas y componentes que lo forman.

Elementos primarios

Son todos aquellos que resultan indispensables para la función.

- 1) Remaches se utilizan 3 piezas.
- 2) Casquillo se utiliza 1 pieza.
- 3) Lámina de contacto.
- 4) Cuerpo.
- 5) Laminillas y tornillos de contacto eléctrico.



1) Remaches

Con ellos se sujetan las piezas 2, 3, y 5 al cuerpo.

Se recomiendan de cobre en el mercado existen de aleaciones.

2) Casquillo.

El casquillo sujeta a la lámpara.

Es el encargado de pasar la corriente eléctrica.

La recomendación es que sean de cobre pero en el mercado existen de aleaciones, lámina de latón, o metal X3, el diámetro depende del tamaño y uso de la lámpara.

La medida estándar del portalámparas de techo es de E-26 (número denominado en la industria) que es el que usan generalmente todas las luminarias, casa habitación.

3) Pieza Contacto

Aquí llega la corriente eléctrica de uno de los cables y tiene contacto directo con la lámpara.

Se recomiendan de cobre pero en el mercado existen de aleaciones.

4) Cuerpo.

Es aquí donde se albergan todos los componentes necesarios para el funcionamiento del portalámparas.

Es el elemento que contiene al casquillo, el cual es sujetado por la tornillería.

Es el soporte de sujeción para la lámpara.

Tiene contacto directo con el medio que lo rodea y el usuario.

Protege al usuario de tener contacto con los elementos de riesgo que son los que distribuyen la corriente eléctrica.

5) Elementos de contacto eléctrico.

Son dos piezas que tiene cada una un tornillo.

La función de estos elementos es conectar los cables de corriente eléctrica y están sujetos por los remaches al cuerpo.

Se recomiendan de cobre pero en el mercado existen de aleaciones.



4.2.3 Elementos Secundarios

Se consideran accesorios, no son fundamentales para su uso.

a) Interruptor.

Este elemento se encuentra directamente relacionado con la lámpara y tiene un interruptor que desconecta la conexión de la energía con la lámpara, está considerado como una ventaja en el producto.



b) Perilla de protección.

Esta perilla es un adaptador para proteger al usuario de contacto con el casquillo.



c) Enchufe.

Este elemento se encuentra colocado en el cuerpo, tiene conexión directa también con la corriente eléctrica en algunos de los modelos se encuentran como otra función.

4.2.4 Medio Ambiente de uso

Usuarios

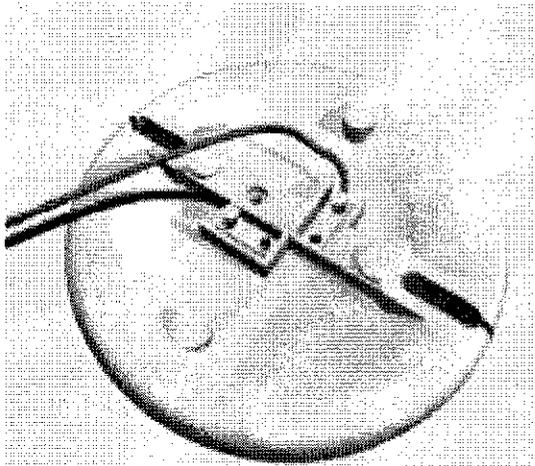
Existen dos tipos de usuario que denominaremos usuario 1 y usuario 2.

Usuario 1: Es el encargado de instalar y reemplazar al portalámparas, es fundamental que este sujeto tenga conocimientos sobre electricidad, puesto que es una actividad de riesgo por el contacto directo con la electricidad y tiene que ser una persona adulta.

4.2.4.1 Instalación y reparación.

La instalación de este sistema de iluminación es muy sencilla y consta de los siguientes pasos:

1) Se verifica que los dos cables de la corriente eléctrica se encuentren en buen estado.



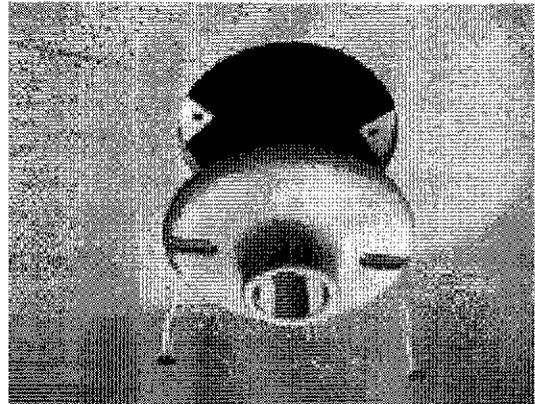
2

2) Conectar

Se colocan los dos cables de la corriente eléctrica a los dos tornillos o a dos cables que están conectados al portalámparas, se utiliza un desarmador para apretar los tornillos y sujetar adecuadamente.

La buena colocación de los cables a la corriente eléctrica es fundamental para evitar cortos.

Se recomienda que antes de instalar, se baje el interruptor de la corriente eléctrica.

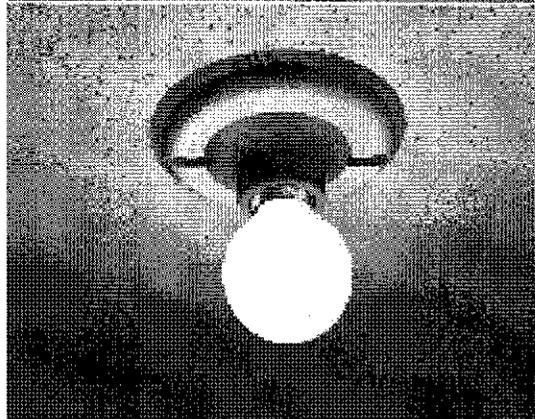


3

3) Fijar

Posteriormente se coloca el portalámparas a la pared o al techo, generalmente se sujeta de la caja de luz o chalupa, las medidas son estándar y el portalámparas tiene un rango de movimiento para poder sujetar los tornillos.

Si se sujeta a un muro o techo sin caja de luz tendremos que barrenar para poder sujetar.



4

4) Iluminar

Se coloca la lámpara enroscándola en el casquillo.

Se verifica que ésta ilumine adecuadamente con esto aseguramos el buen funcionamiento.

4.2.4.2 Mantenimiento

Un aspecto muy importante a considerar es el mantenimiento en este tipo de productos, como ya se mencionó anteriormente, el portalámparas tiene que ser instalado y mantenido por una persona que tenga conocimientos en electricidad.

El verificar la buena colocación, la renovación de la lámpara y la limpieza para evitar acumulación de suciedad evitarán problemas de cortos eléctricos y asegura su óptimo funcionamiento.

Usuario 2: Este usuario mantiene relación constante con el producto, esta relación es indirecta porque se beneficia de su función pero no tiene contacto físico con el producto, sólo en el caso de cambiar la lámpara.

4.2.4.3 Cambio de lámpara (foco)

Esta actividad se realiza entre 1 y 5 minutos dependiendo de la altura y condiciones en que se encuentre el portalámparas.

1) Se desenrosca la lámpara fundida del portalámparas.

2) Se coloca la nueva lámpara y se prueba que funcione correctamente.

Este proceso lo tendrá que repetir el usuario aproximadamente cada 3 a 6 meses si se utiliza una lámpara clásica, pero si se utiliza una lámpara ahorradora esta función realizará aproximadamente cada año.

Concluimos que la seguridad es el punto más importante en el uso de este producto, por lo cual tendremos que proponer un producto con estas características mejorando el actual.



4.3 Producción

Comenzaremos hablando brevemente de los diferentes procesos de la cerámica, posteriormente describiremos el proceso de prensado en cerámica que será el proceso que se utilizará en la propuesta de diseño que realizaremos y por último describiremos el armado y empaquetado de la pieza.

4.3.1 Materiales cerámicos

La cerámica actualmente ocupa el 1° lugar en manufactura y venta de artefactos eléctricos.

La cerámica tiene un mercado amplio en el campo de la electricidad con la porcelana eléctrica.

Porcelana eléctrica

Es una pasta derivada de la porcelana, absolutamente vítrea y con una alta resistencia mecánica, que le permite ser utilizada en la fabricación de piezas que se encuentren generalmente presionadas, o bien atornilladas por otros elementos; esta porcelana eléctrica debe permitir un fácil moldeo de piezas complicadas y de

exactitud dimensional.

A diferencia del Gres eléctrico, se usa en la fabricación de piezas pequeñas y mucho detalle.

Gres eléctrico

Pasta de gres adicionada con compuestos férricos y titánicos que la hacen muy resistente a la perforación. Es un excelente aislante eléctrico que permite la producción de piezas de gran tamaño.

+Características.

Pasta absolutamente vítrea, "0" porosidad.
Fabricación de moldes de piezas complicadas y exactas.

Exactitud dimensional para montaje.

Buena resistencia a la presión.

Resistencia al choque térmico.

Resistencia a ser atravesado por la electricidad y alto voltaje.

No conducen energía eléctrica.

+Aplicaciones.

Moldes de combustión.

Industria generadora y transformadora de electricidad.



Instalaciones eléctricas para el hogar.
 Electrodomésticos (componentes).
 Imanes permanentes para instrumentos y otros usos.

4.3.2 Materiales Plásticos

Termoestables son materiales polímeros orgánicos (compuestos por moléculas orgánicas gigantes) que son plásticos, es decir, que pueden deformarse hasta conseguir la forma deseada por medio de destrucción, vaciado o hilado. Las moléculas pueden ser de origen natural, por ejemplo, la celulosa, la cera y el caucho (hule), natural o sintéticas como el polipropileno y el nailon.

Los plásticos se caracterizan por una alta relación de resistencia / densidad, unas propiedades excelentes para el aislamiento térmico / eléctrico y una buena resistencia a los ácidos, álcalis, y disolventes. Las enormes moléculas de las que están compuestos, pueden ser lineales ramificadas o entrecruzadas dependiendo del tipo de plástico. Los termoestables no se ablandan con el calor. La más conocida es la baquelita.

CARACTERÍSTICAS	Cerámica	Baquelita
Resistencia a la presión	Buena	Regular
Resistencia al choque térmico	Buena	Buena
Resistencia dieléctrica	Buena	Buena
Aislamiento térmico	Buena	Buena
Tiempo de vida	muy bueno	Regular
Aspecto Visual	muy buena	Regular
Productividad	buena	Buena

4.3.3 Proceso

El prensado es el proceso utilizado para el portalámparas actual, pero se podría utilizar también el vaciado es una buena opción. En este punto analizaremos 3 diferentes procesos 2 en cerámica y uno en plástico.

Prensado en cerámica.

El prensado consiste en comprimir uniformemente pasta cerámica granulada y prácticamente seca (1.5% de humedad) dentro de un molde de acero provisto en su parte hembra de un sistema de aire que ejerce alta presión (140-700 kg/cm²) sobre una membrana de poliuretano dando la forma a la pieza.



Vaciado en cerámica.

El vaciado es uno de los procesos más utilizados en la industria de la cerámica, su éxito radica en que no es necesario contar con maquinaria especializada para desarrollar la producción.

Consiste básicamente en verter una barbotina que tenga buenas propiedades de flujo, vertiéndolo en un molde de yeso. Los tiempo de producción no sólo se duplican sino se multiplican en la prensa por los mismo sólo se considerará este proceso si la producción es baja.

Inyección de plástico.

Este proceso intermitente para producir piezas de plástico que consiste básicamente en un sistema de fusión y mezclado de resina, diseñado para expulsar alta presión una vez que se encuentra en estado líquido; un molde metálico hecho de dos piezas con una oquedad que tiene la forma exterior de la pieza deseada y un sistema de cierre de molde que evita que éste se abra al recibir la presión interna del plástico fundido.

Descripción del proceso de la pieza de cerámica.

El proceso utilizado es el de prensado que

consiste en comprimir uniformemente pasta cerámica granulada con 0% de humedad, dentro de un molde de acero.

Ya que el material del molde perdió toda la humedad esta listo para moldearlo, es colocado en el molde de acero, éste está formado de dos piezas únicamente, una que es donde se coloca el material y la otra que es la que tiene el tornillo que baja para hacer presión, la prensa trabaja manualmente.

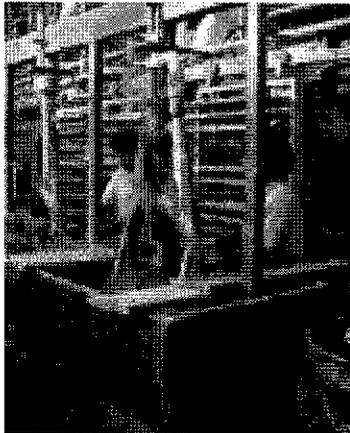
El molde se abre y el trabajador recibe la pieza y la coloca en una zona de secado entre 12 y 18 hrs. teniendo un secado de 20°, colocándolas después en una segunda fase en la cual es pulida, rebabeada, este proceso también es manual. Después tiene un secado a una temperatura de 80°.

En una tercera etapa la pieza se esmalta pasando por un circuito, se deja secar a temperatura ambiente, y por último en el horno intermitente se colocan las piezas 48 hrs. a una temperatura de 1125°C o 1150°C cono 7 después de que las piezas estén listas se pasan a la área de armado.





1. Los materiales se mezclan perfectamente en una tolva.



2. El material se coloca en la prensa que puede ser manual o automática manual donde ya está colocado el molde.



3. Se retira de la prensa se verifica que su calidad se optima, de lo contrario destruye y se reutiliza el material.

Producción de pieza

4. Las piezas se llevan a la área de pulido, donde se vuelven a revisar para controlar la calidad, en este proceso es donde mas perdidas existen por la manipulación.



5. Esmaltado aquí se aplica una capa de esmalte sobre la pieza con una pistola de aire, inmediatamente las piezas es forman en el carro para entrar al horno.

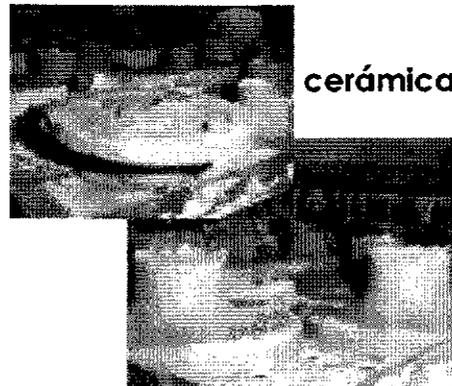
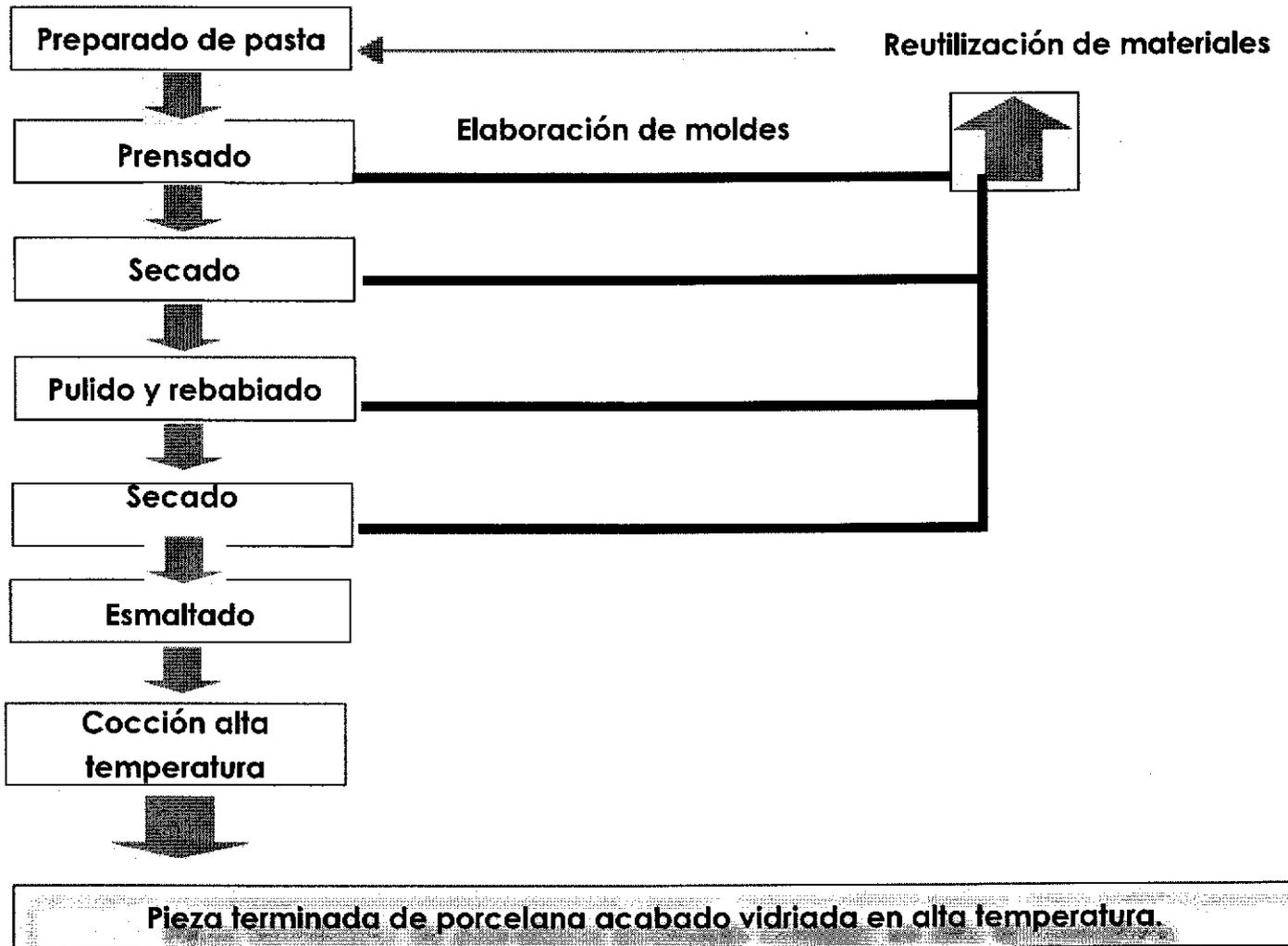


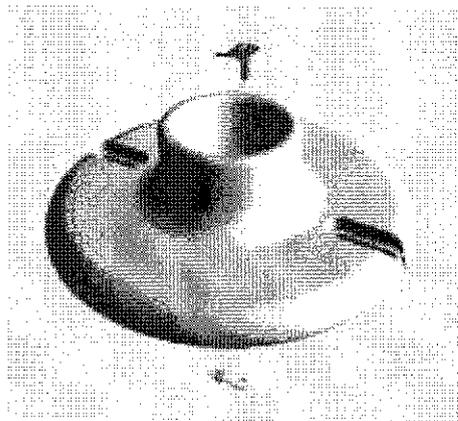
Diagrama de producción



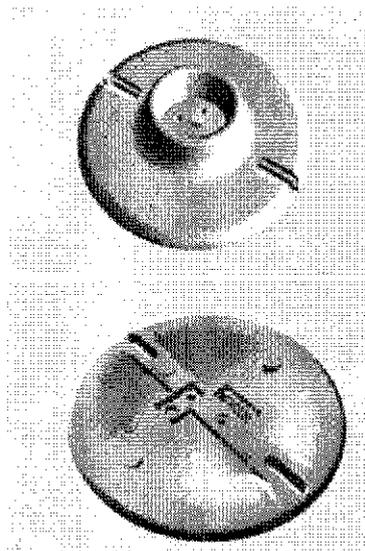
Descripción del Armado y empaclado.

En esta área se colocan las piezas de cobre que anteriormente fueron fabricadas por el proceso de troquelado, aquí describiremos solo el proceso de la pieza en cerámica, puesto que es la de nuestro interés.

PRIMER PASO

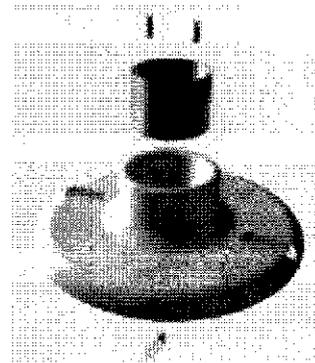
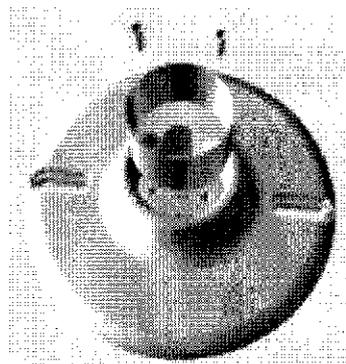


Se coloca un remache en el cuerpo que sujeta a la pieza de contacto, en la parte superior y en la parte inferior se coloca uno de los elementos de contacto, esto se hace mediante un solo golpe de la remachadora.

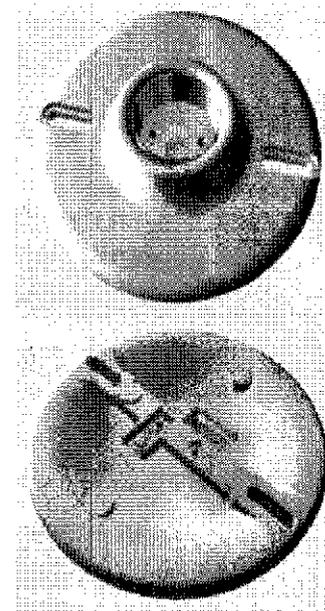


SEGUNDO PASO

Se colocan con dos remaches el casquillo y la segunda pieza de contacto, esto se realiza con dos golpes de la remachadora.



La pieza queda terminada y se colocan en cajas de cartón de 50 o 100 piezas, no se envuelven ni se empaquetan individualmente.



4.4 Ergonomía

Para diseñar un producto que se adapte adecuadamente a las necesidades físicas, psicológicas del ser humano, es indispensable analizar muy cuidadosamente la forma en la cual este producto se relaciona estableciendo un trinomio usuario-objeto-entorno, y esta relación se da por medio del uso del objeto. Partiendo de esta premisa podemos decir que la ergonomía equivale al uso que el hombre hace de los objetos y los espacios.

Relación producto usuario

La relación del producto y el usuario se establece cuando éste está en contacto con el objeto, en el momento de su instalación, darle mantenimiento y utilizarlo.

El primer elemento de consideración para diseño de este producto, es todo lo relacionado con las extremidades superiores, brazo, antebrazo, muñeca, mano.

Dentro de esta consideración debemos tomar en cuenta la forma, tamaño y las habilidades que se tienen. Estas consideraciones son importantes para que un producto sea fácil

de ensamblar, instalar y dar mantenimiento. Dentro de este punto es sumamente importante analizar la forma en la cual el usuario tiene acceso a instalar o cambiar las lámparas, el acceso es por la parte superior, ya que éste entra dando vueltas, en la rosca en este tipo de producto no se dan medidas específicas ya que la lámpara está libre alrededor, no tiene paredes ni nada que la cubra.

Pero la relación que tiene el usuario primario (quien coloca el portalámparas) es la de mayor importancia ya que el sujeto se somete a un riesgo en el momento de la colocación, por lo mismo tiene que ser muy claro y evidente donde se coloca cada cable y en donde se atornilla el portalámparas a la pared.

Los elementos de contacto directo con la corriente tienen una medida general en cualquier diseño del producto.

Las entradas para los tornillos también tienen una medida estándar ya que la caja de luz la tiene.



Otra de las variantes es la posición con que se coloca el producto, ya que es por lo general no es muy cómoda, con los brazos extendidos hacia arriba, por lo mismo tiene que ser un trabajo eficiente y rápido.

El segundo aspecto comprende la importancia de analizar la forma en la que el hombre percibe las imágenes.

De todos los sentidos del hombre, la vista es el más utilizado y se considera el de mayor importancia debido a la gran capacidad de información que puede recibir y procesar por medio de éste.

El ojo humano es uno de los órganos con mayor capacidad de adaptarse, operando en un campo de niveles de iluminación variables hasta de un millón a uno, con una velocidad de respuesta asombrosa. Estas cualidades hacen del ojo un órgano sumamente delicado y vulnerable al someterse a un mal uso que se puede manifestar en diferentes formas que van desde la fatiga o dolores de cabeza hasta la presencia de daños permanentes en la vista, producidos principalmente por mala iluminación.

El ojo funciona de manera similar a una cámara fotográfica, debido a que ambos constan de elementos en común como un diafragma, una lente y una superficie fotosensible. En el ojo la luz entra a través de la pupila cuyo diámetro está controlado por el iris el cual regula la cantidad de luz que pasa por el cristalino para ser enfocado en forma invertida sobre la retina.

Esta última se considera como la parte más importante del ojo, la cual actúa como fotodiodo, convirtiendo la energía luminosa en energía eléctrica, está constituida en parte externa por dos tipos de neuronas bastones y conos, la visión de los bastones nos permiten un grado mayor de sensibilidad resultando esenciales para ver durante la noche o con niveles bajos de luz, la visión de los conos nos permite aceptar niveles mayores de iluminación, como en el caso de la luz diurna.

Estas dos visiones dan como resultado el que sea necesario un proceso de adaptación durante el cual un conjunto de fotorreceptores deja de funcionar y cede



la tarea a otro grupo, al momento de darse un aumento o disminución de intensidad de luz, es por eso que si se da un cambio brusco de iluminación, dará como resultado una ceguera temporal.

Los conos y los bastones tienen diferentes velocidades de reacción de tal manera que la adaptación a la oscuridad toma alrededor de media hora y la adaptación a la luz nos toma dos minutos aproximadamente. Estos tiempos de adaptación son relativos ya que depende de la iluminación previa a la cual estuviéramos sometidos así como la capacidad de adaptación de cada persona.

La percepción visual de un ojo determinado depende de la destreza visual del individuo y de algunas variables ajenas como:

Tamaño - Cuanto más grande sea el objeto más rápidamente puede ser visto.

Iluminación o brillo – Se determina por medio de la intensidad de la luz que recibe el objeto o material sobre su superficie, y por la capacidad de luz que éste refleja hacia el ojo.

Contraste – Se denomina como la diferencia de iluminación del objeto con respecto al nivel de iluminación del fondo.

Tiempo – Es un factor para la percepción, ya que a mayor tiempo con poca iluminación podemos percibir lo mismo que con una iluminación adecuada y menos tiempo.

La iluminación es un factor determinante dentro de la percepción, sin embargo puede engañarnos aparentando una idea falsa del objeto, o de lo contrario puede ayudarnos a comprender con más claridad las formas que percibimos.

En los espacios creados por el hombre la iluminación juega un lugar importante ya que gracias a ella podemos realizar muchas de las actividades o bien realizarlas adecuadamente, el que en un espacio te sientas comfortable es fundamental para tu buen desarrollo psicológico y físico.



4.5 Factores Estéticos

Actualmente los portalámparas tienen un valor estético derivado sólo de su función y necesidad práctica, el diseño a sufrido modificaciones casi nulas.

Este proyecto nace de la necesidad estética de evolucionar. La renovación es eminente, si no estarás expuesto a desaparecer. Las fabricas cierran por la falta de competitividad, tanto en el desarrollo de nuevos diseños como en los sistemas de producción.

Como ejemplo la empresa IUSA a tenido este problema en varias de sus plantas , esto la hace pensar en la necesidad de mejorar.

4.6 Factores de Medio Ambiente y Ecología

Los portalámparas son productos considerados sostenibles cuentan con ventajas ecológicas, como es la larga vida de uso, productos con uso continuo, materia prima que se recicla, este proceso es paulatino porque sólo se utiliza el 5% del desperdicio para la realización de

nuevo material, en una segunda fase de la producción el material con defectos o de baja calidad se utiliza para relleno en la construcción.

Su impacto ecológico más bien se deriva en la utilización de la arcilla ya que este tipo de materiales se reincorporan fácilmente a los ciclos de la naturaleza. Los materiles derivados de la litósfera (los estratos geológicos de la corteza de la tierra) se dividen en dos categorías, La primera categoría se compone de matriales abundantes como la arena, la grava, la piedra y la arcilla ésta última es la que en este caso necesitamos, la segunda categoría incluye materiales de distribución limitada. Estos materiales se pueden procesar por síntesis o concentración para crear materiales de la tecnosfera.

Materiles de la tecnósfera, éstos suelen ser renovable, estos no retoman fácilmente los ciclos de la naturaleza y algunos de ellos como las cerámicas son inmunes a la descomposición, hemos de ser conscientes de la necesidad de reciclar los materiales de la tecnosfera.



Estrategias de un diseño ecológico

A continuación haremos una breve descripción de los puntos más importantes para diseñar productos sustentables:

Diseñar para satisfacer, y no necesidades de moda pasajera o creadas por el mercado.

Diseñar para crear el máximo de beneficios para los consumidores a quienes va destinado el producto.

Diseñar para usar materiales y recursos disponibles localmente.

Diseñar para convertir productos en servicios.

Anti-envejecimiento: Son diseños de fácil reparación, mantenimiento y ampliación, de modo que ni los caprichos de la moda ni los avances de la tecnología lo hacen envejecer rápidamente.

Productos reutilizables: un producto que se pueda volver a usar al final de sus ciclo

de vida inicial para uso indirecto o similar al anterior, o bien para uno nuevo.

Material utilizado: biodegradable, reciclable, larga vida, ligero, origen local, residuales, no tóxicos, no peligrosos, polímeros biológicos, reciclado.

Manufactura , producción o fabricación: se basa en el empleo de herramientas de fabricación sencillas y de baja energía, ahorro de procesos de fabricación, no perjudicar la salud de los trabajadores, reciclaje de productos de ciclo cerrado, reducción de uso de material, reducción de uso de recursos, reutilización de excedentes de componentes fabricados, aprovechamiento de la energía.





5. Perfil del producto a diseñar

Aquí mostraremos el criterio que se utilizará para diseñar el portalámparas tomando en cuenta los aspectos que arrojó la investigación, como mercado, producción, uso y función, ergonomía, estética y ecología.

5.2 Uso y funcionamiento

La función de este sistema es iluminar y ambientar espacios en casa habitación utilizando lámpara fluorescente compacta con adaptador (ahorradoras) o incandescentes clásicas.

El movimiento rotatorio del portalámparas le da una variabilidad de posiciones y de efectos de luz, esto abre las posibilidades creativas del consumidor, que puede acceder a crear su propia ambientación.

Con el mismo sistema se pueden utilizar tres tipos de pantallas para iluminar de diferentes formas como:

Luz directa: ésta se utiliza para señalar una área específica, por ejemplo, un cuadro o una escultura, etc.

Luz indirecta: se podrá utilizar para ambientar, por ejemplo, arbotante en un muro.

Luz difusa: la cual podrá ser utilizada para iluminar espacios amplios, por ejemplo, iluminación principal de una habitación.

Se propone utilizar lámparas incandescentes clásicas o ahorradora (fluorescente compacta con adaptador), a una tensión de 125 volts y una potencia en las lámparas clásicas no mayor a 100 watts y en las ahorradoras no mayor a 20 watts. Siempre se aconsejará al consumidor utilizar las ahorradoras esto se debe a que las ahorradoras como su nombre lo dice les dará la oportunidad a los consumidores de tener ventajas económicas.

Este tipo de lámparas son las adecuadas para iluminar espacios de casas y se pueden conseguir con gran facilidad en el mercado.

Para la colocación sólo se requiere de desarmador y pinzas, todos los elementos de contacto directo con la corriente, estarán diseñados para reducir al máximo el riesgo en su uso y asegurar su manejo.

5.3 Estética

La intención estética del producto es la de desarrollar un diseño que muestre una evolución del diseño actual.

Tomaremos en cuenta a la cerámica y plástico como materiales base para el diseño ya que



estos aportan su propio carácter estético.

Una de las intenciones es el hacer un producto que muestre una intensidad visual media.

Con esto queremos decir que el producto no pretende impactar o sorprender, lo que busca es confortar al usuario, haciendo más placentera su relación con el objeto.

5.4 Producción

El desarrollo de este proyecto en su parte de producción se basará en los procesos ya utilizados y conocidos por la empresa IUSA, tanto las piezas comerciales, como las piezas de desarrollo propio.

Los procesos de manufactura deberán ser enfocados en aquellos con los que cuenta la empresa IUSA.

Este producto está formado por tres piezas Base, Cuerpo y Pantalla, los materiales y procesos que se utilizarán son:

Porcelana eléctrica = Prensado.

Cobre = Troquelado.

Plásticos = Inyección.

Vidrio = Inyección sopleo.

5.5 Ergonomía

En este aspecto se buscará que la relación que tiene el producto con el usuario y su entorno sea confortable.

El aspecto de la seguridad es uno de los factores más significativos de considerar para este producto.

Se tomarán en cuenta la instalación y el contacto directo que el usuario tiene con el producto para optimizar su uso y colocación.

Se tratará que el diseño no modifique el entorno en un grado caótico.

5.6 Ecología

La posibilidad de usar la lámpara ahorradora es un aspecto fundamental para economizar recursos.

Se usará cerámica como material principal, con esto estaremos utilizando un material considerado ecológico por sus características.

5.1 Mercado

Los productos tendrán que estar enfocados para comercializarse en tiendas departamentales, de autoservicio, tiendas especializadas en iluminación y ferreterías.

Este producto tendrá un rango de precio entre su competencia directa y comparativo con los sistemas de iluminación actuales para casa habitación.



6. Desarrollo de ideas y concepto estético.

En la investigación realizada se encontró que el valor estético del producto actual solo estaba basado en su función, la pretensión del diseño es el mejorar, ofreciendo mayor intensidad visual y práctica. Al diseño le daremos mayor armonía con el entorno pero siendo un producto sutil, sin pretender un impacto visual exagerado y que a su vez sea atractivo por su versatilidad funcional.

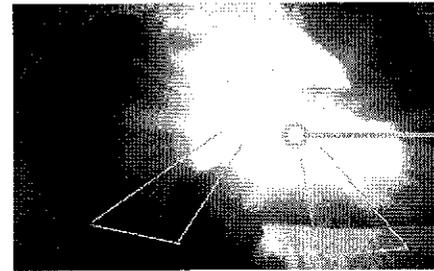
Las primeras ideas surgen de innovar manipulando y controlando la emisión de luz.

El concepto surge de observar el comportamiento natural de la luz emitida por sol, en contacto con el entorno, en diferentes ambientes, en como se manipula creando efectos y sensaciones visuales.

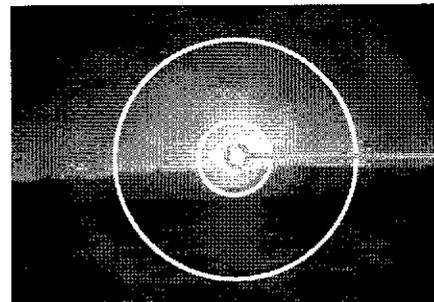
Por otro lado tomamos como referencia la lámpara fluorescente compacta con adaptador, incluimos algunos conceptos funcionales de portalámparas existentes, como el de utilizar tornillos para empotrar el artefacto a la pared ya que tienen una medida estándar, esto es práctico para el usuario porque si le cambiamos por completo el procedimiento podríamos crear confusión al usuario.

"La naturaleza es un estilo mundial, al igual que la música rompe fronteras".

Las siguientes imágenes nos ayudaran a definir los códigos visuales



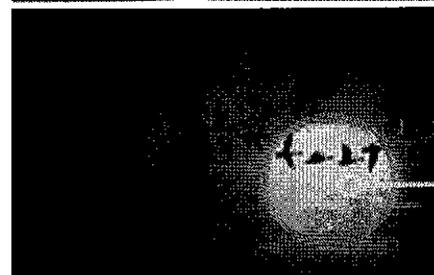
Dirección
Claridad



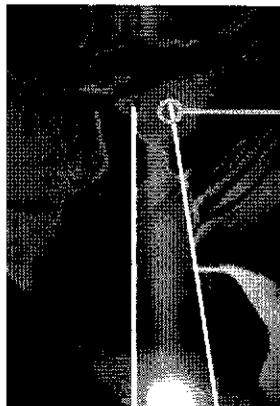
Geometría
Movimiento



Tenue
Opaco
Translúcido



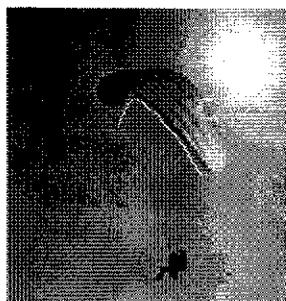
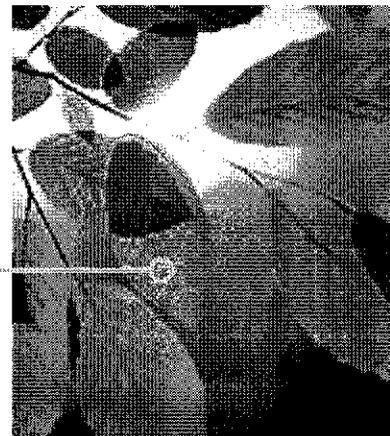
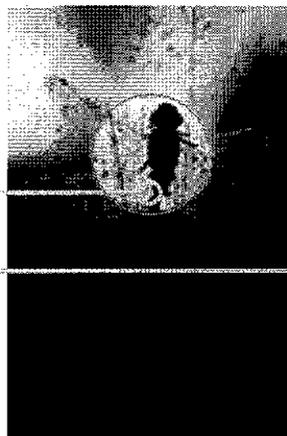
Geometría
Movimiento



Dirección
Luz Directa

Luz difusa e interrumpida

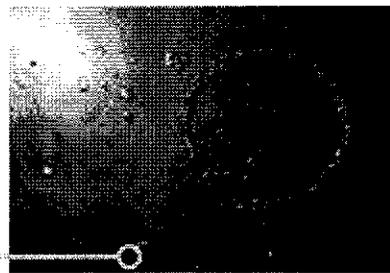
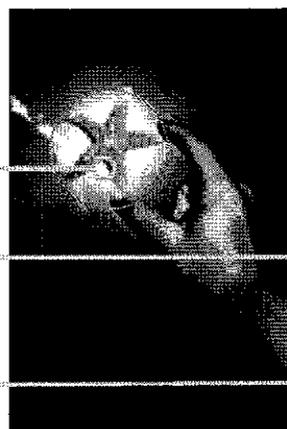
Transparencia



Luz Difusa
Interrupción

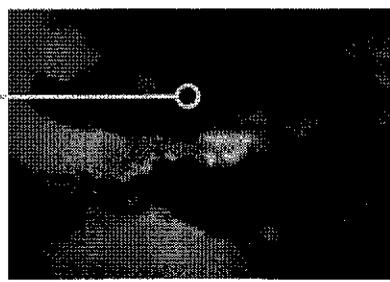
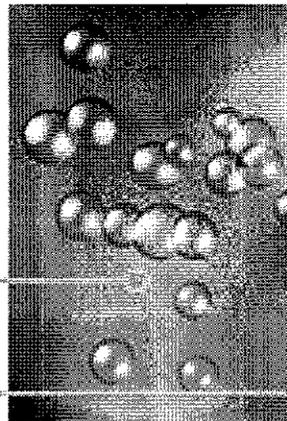
Manipulación

Intervención



Contraste
Sombra

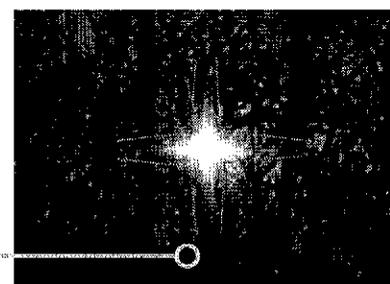
Protección a luz directa



Cuerpos que
refractan

Movimiento

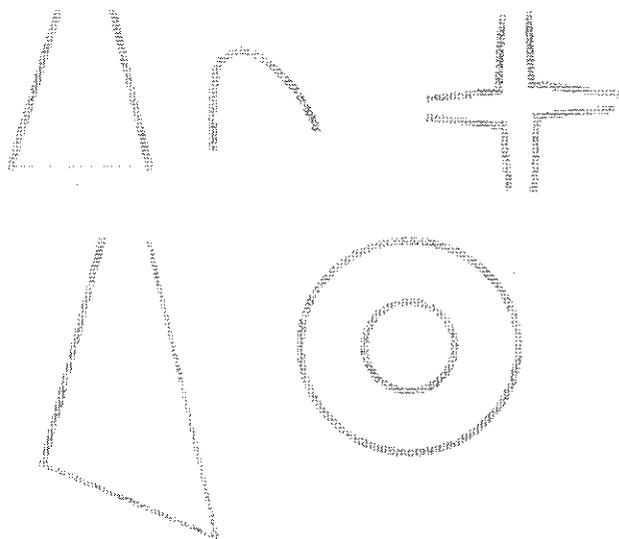
Dirección
Luz Difusa



Los códigos visuales y los conceptos formales, que nos basamos son:

Dirección y control

La luz nos permite dirigirla y controlarla, esto se puede lograr de muchas formas, conteniéndola y permitiéndole la salida sólo por un espacio estrecho, podemos interrumpir su paso con un objeto sólido o refractarla, que sea tenue, dirigida a uno o varios puntos.



Movimiento

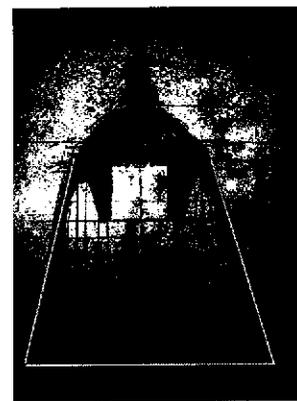
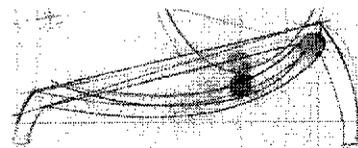
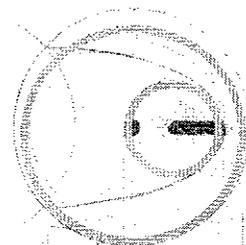
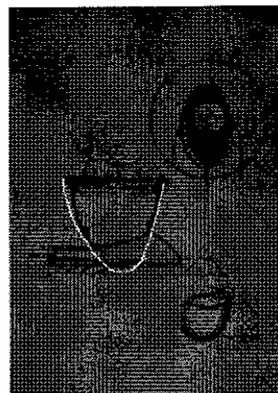
Al observar los espacios naturales, se puede ver que en esta manipulación natural, del movimiento, se pueden crear diferentes espacios y formas de percibir la luz.

Protección

La luz contiene una fuerza natural que al verse directamente es molesto para la vista, de esta misma forma, la luz artificial, tiene que ser protegida con accesorios o pantallas para que no sea molesta.

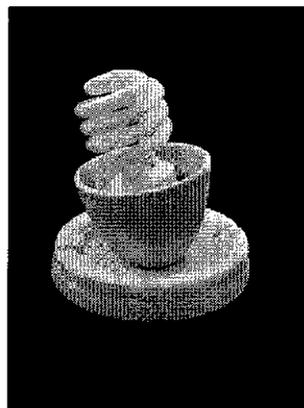
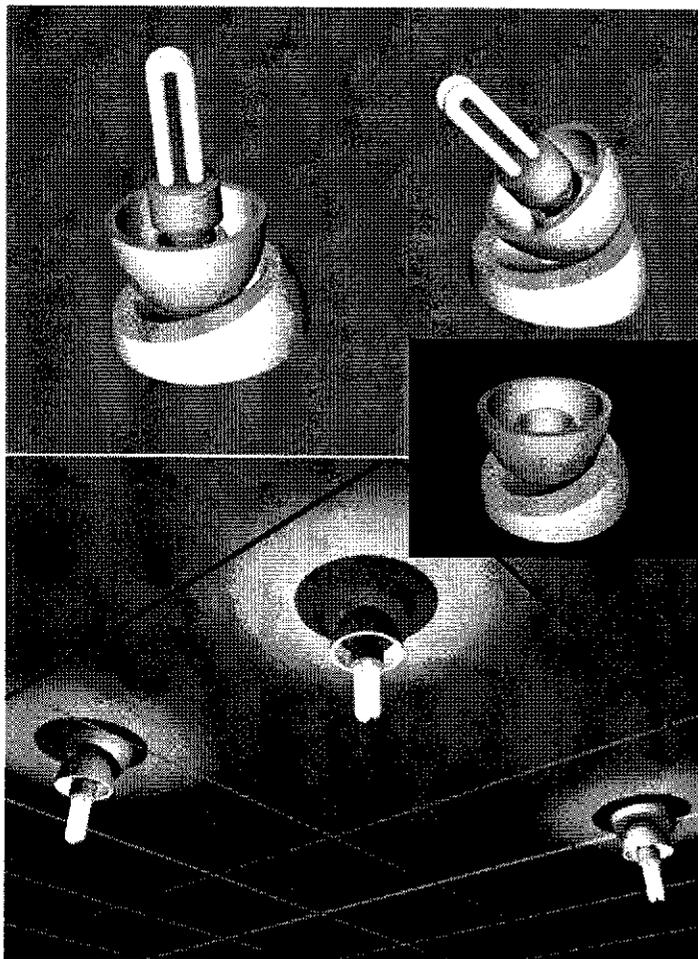
1a Etapa

Se observaron formas que reflejan los códigos y conceptos formales.



2a Etapa

Al considerar el movimiento en un sólo sentido y con un rango de 45 grados. Se pensó que el sistema es novedoso y se tuvo que desarrollar el sistema de movimiento y sujeción, también se buscó proteger a la lámpara y diseñar en base a la ahorradora, por otra parte para darle dirección a la luz se llegó al siguiente diseño.



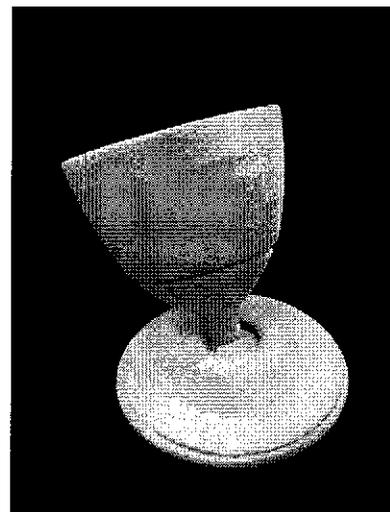
Para observar el rango de movimiento de 45° se realizó una maqueta, y decidimos ampliar el movimiento a 180° y esto creó cambios importantes en el diseño.

3a Etapa

Aquí surgieron nuevas ideas en el funcionamiento que el movimiento nos exigía.

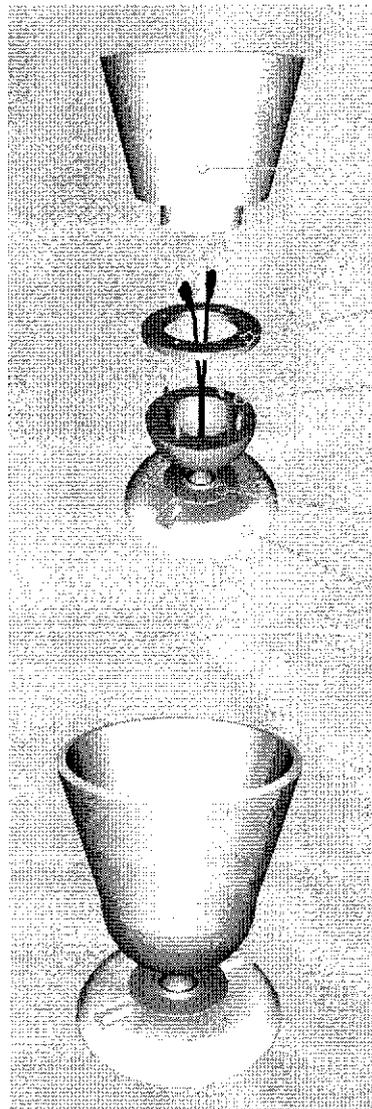
Se realizó otra maqueta para observar el movimiento.

Se considero que el diseño sería completamente de cerámica, pero temíamos que el movimiento y la resistencia del material podría fallar, se tomó la decisión de utilizar otro material combinándolo con la cerámica.



4a Etapa

Llegado este momento se combinaron los materiales cerámica y plástico, se definieron las ideas, funcionales y se llegó a este diseño.



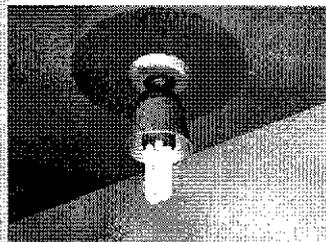
Pieza que recibe la lámpara (cerámica)

Aro que divide la pieza uno y las tres (plástico)

Articulación ésta da el movimiento (plástico)

Cuenca sujeta la articulación a la base (plástico)

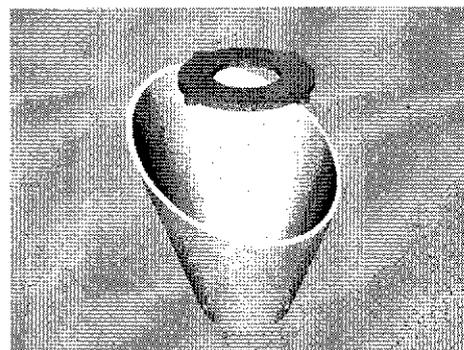
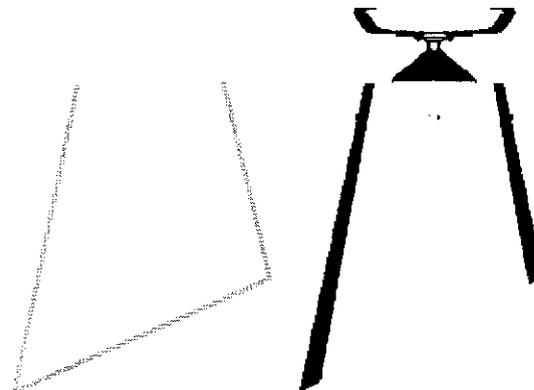
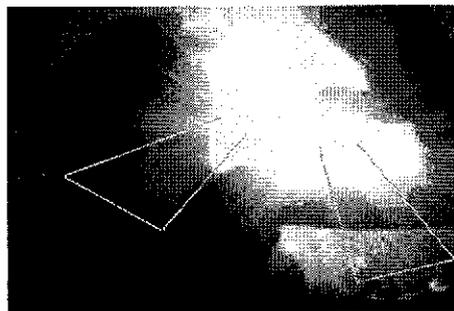
Base que va al plafón o pared (cerámica)



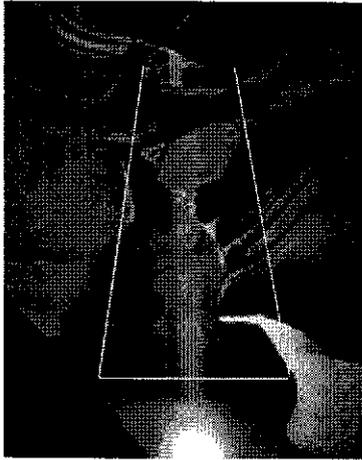
5a Etapa

Retomando los códigos visuales y buscando direccionar, proteger y crear ambientes se diseñaron las siguientes pantallas.

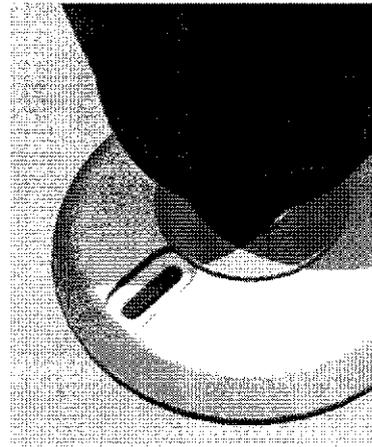
1)



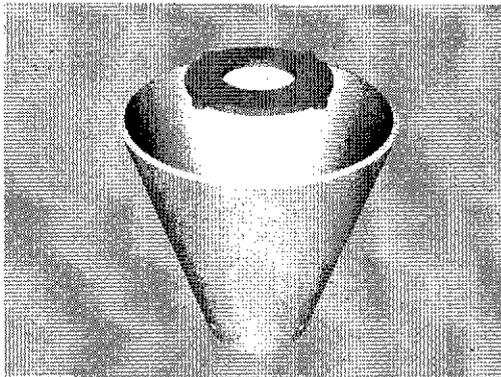
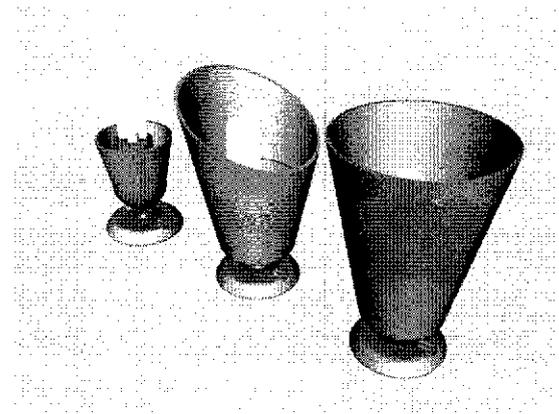
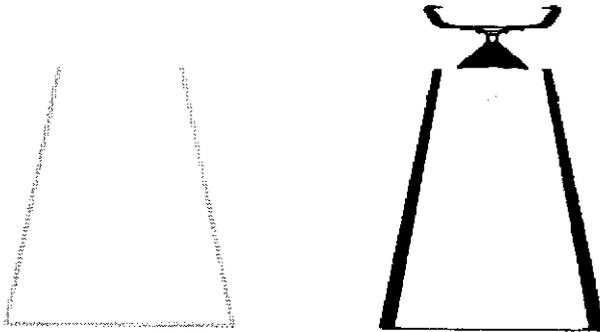
2)



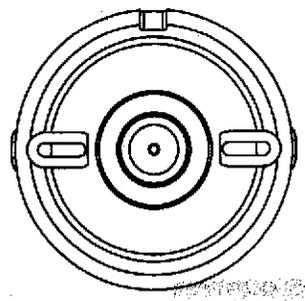
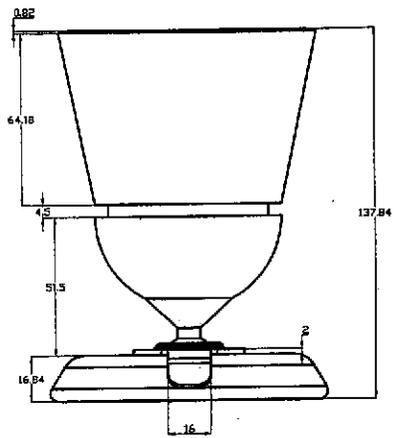
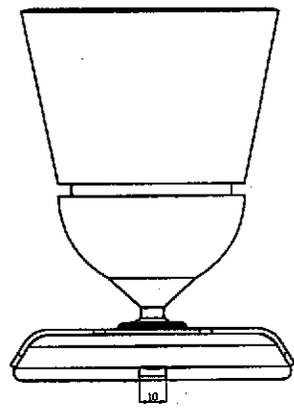
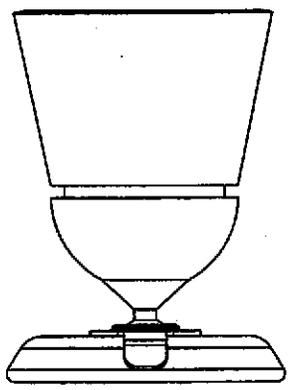
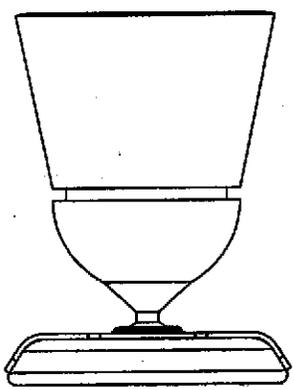
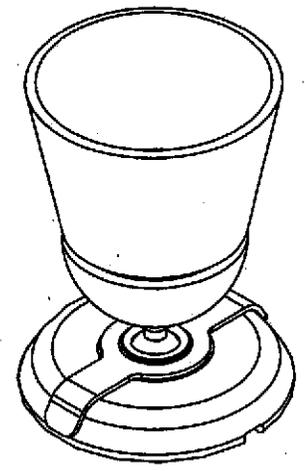
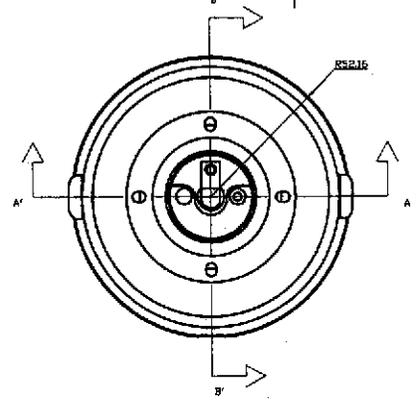
En este momento del diseño estamos satisfechos, posteriormente sólo haremos cambios para mejorar la función o producción.



El barreno por donde se colocan los tornillos para sujetar al plafón están expuestos y esto lo tenemos que resolver.



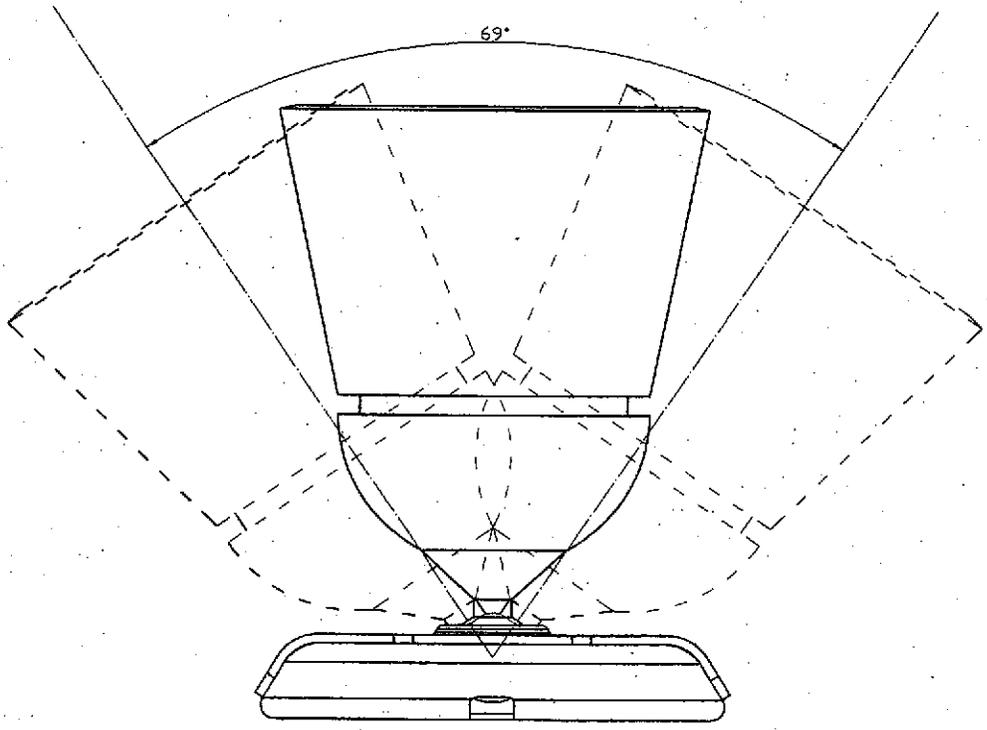
Teniendo ya la información más adecuada y con los ejercicios anteriores se llegó a la conclusión del diseño.



clave	cantidad	nombre/materiales/acabados	plano de referencia		
DISEÑO GLORIA RUBIO L.	REVISADO POR ---	APROBADO POR ---	Archivo FILENAME	FECHA JUNIO 2005	ESCALA SCALE
GLORIA RUBIO LOPEZ			LUMINARIA		
			VISTAS GENERALES	Edition EDITION	Sheet 1/7

1 2 3 4 5 6 7 8

RevNo	Revision note	Date	Signature	Checked
-------	---------------	------	-----------	---------

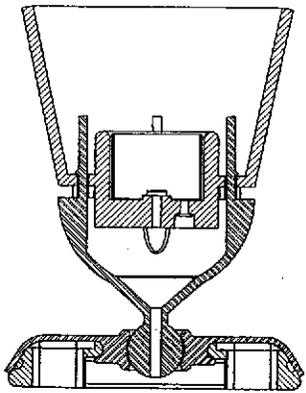


A
B
C
D
E
F

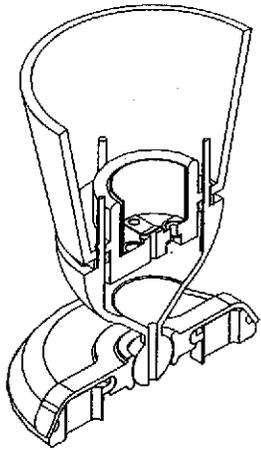
A
B
C
D
E
F

clave	cantidad	nombre/materiales/acabados		plano de referencia		
DISEÑO GLORIA RUBIO L.	---	REVISADO POR ---	APROBADO POR ---	Archivo FILENAME	FECHA JUNIO 2005	ESCALA SCALE
GLORIA RUBIO LOPEZ				LUMINARIA		
				PLANO DE ABATIMIENTOS	Edition EDITION	Sheet 1/7

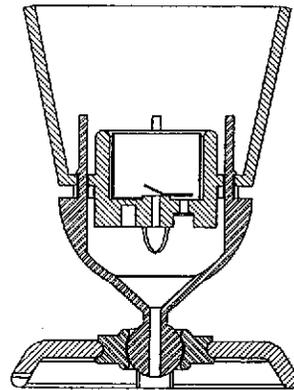
1 2 3 4 5 6 7 8



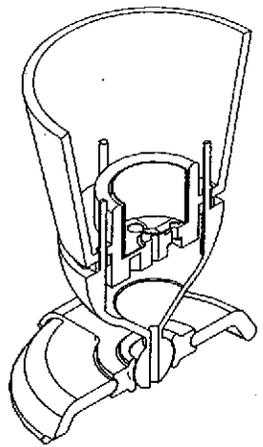
CORTE A-A



CORTE A-A EN ISOMETRICO

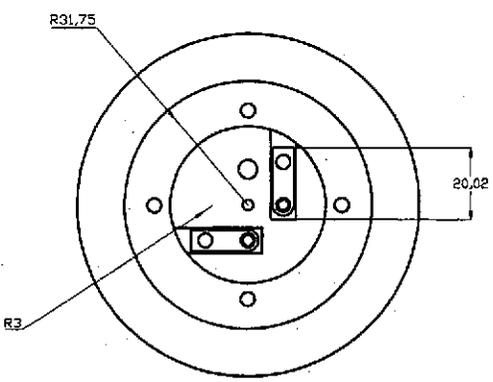
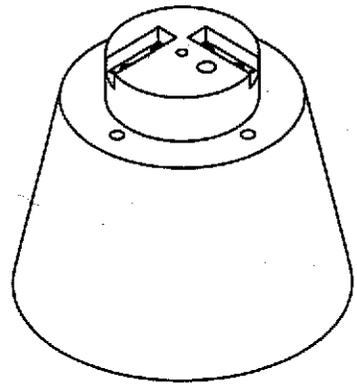
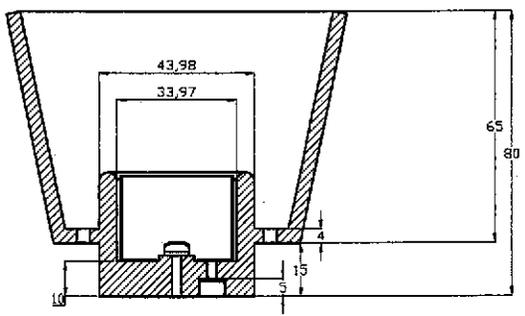
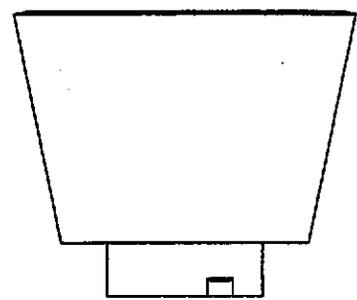
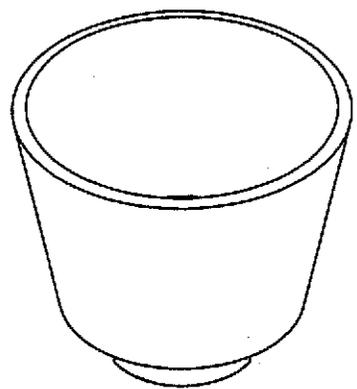
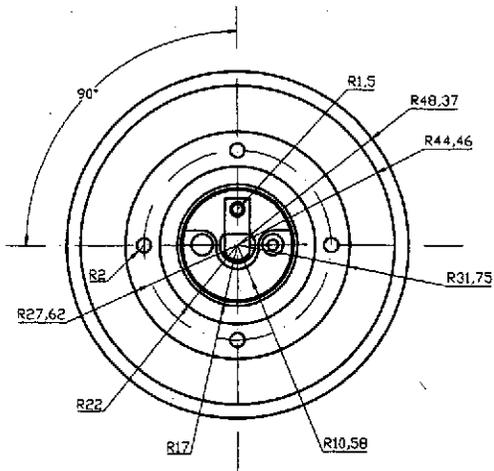


CORTE B-B

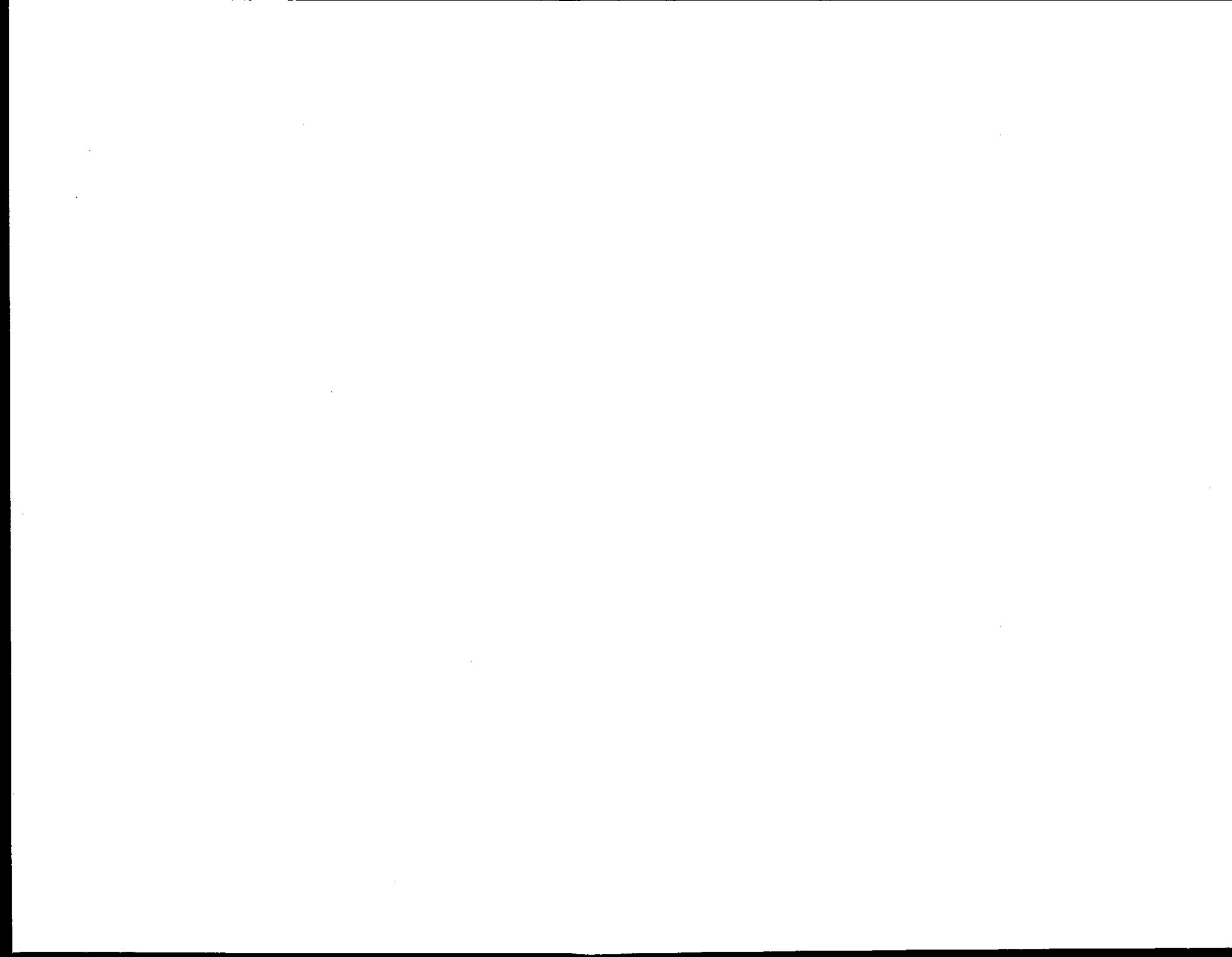


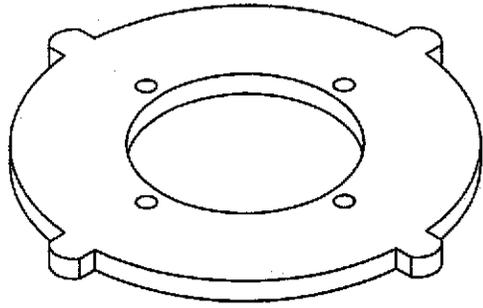
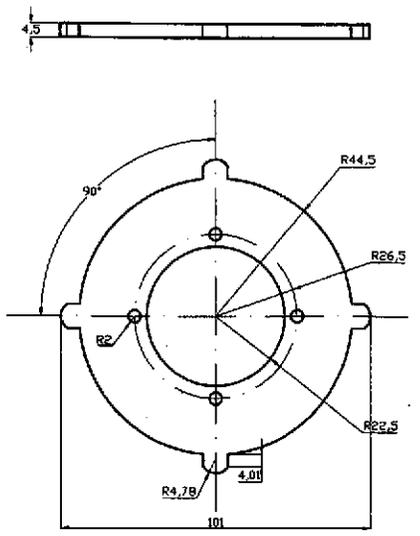
CORTE B-B EN ISOMETRICO

clave	cantidad	nombre/materiales/acabados	plano de referencia		
DISEÑO GLORIA RUBIO L.	REVISADO POR ---	APROBADO POR ---	Achivo FILENAME	FECHA JUNIO_2005	ESCALA SCALE
GLORIA RUBIO LOPEZ			LUMINARIA		
			PLANO DE CORTES	Edition EDITION	Sheet 1/?

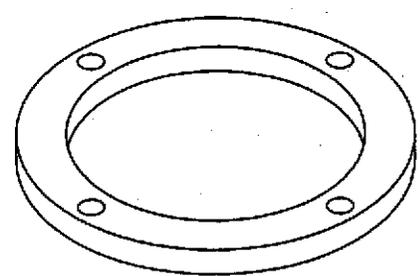
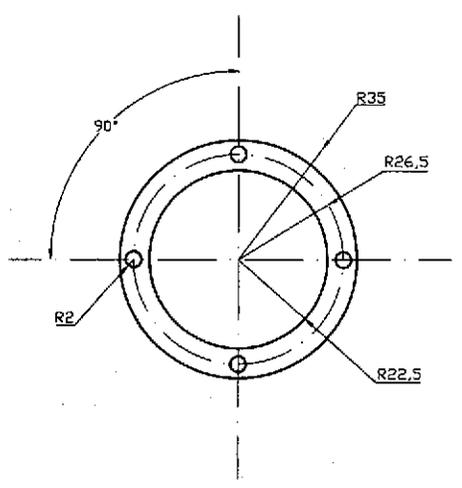
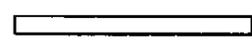


LC 05	1 pza	portalampara / ceramica / prensado / esmalte horneado			PXP PORTALAMPARA	
clave	cantidad	nombre/materiales/acabados			plano de referencia	
DISEÑO GLORIA_RUBIO_L.	REVISADO POR ---	APROBADO POR ---	Archivo FILENAME	FECHA JUNIO_2005	ESCALA SCALE	
GLORIA RUBIO LOPEZ			LUMINARIA			
			VISTAS GENERALES		Edition EDITION	Sheet 1/7



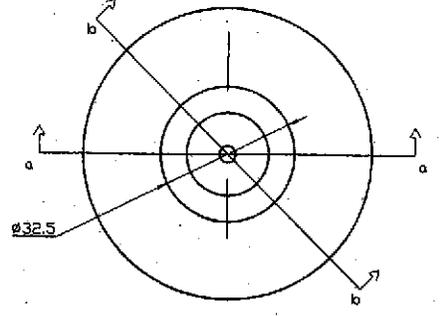
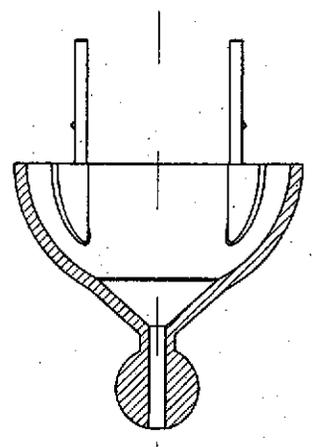
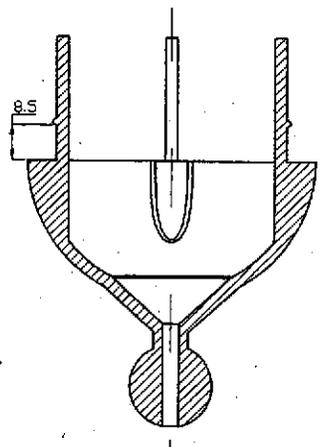
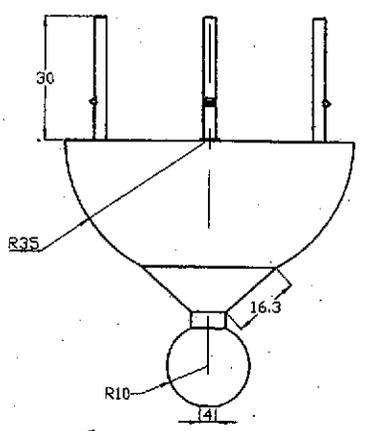
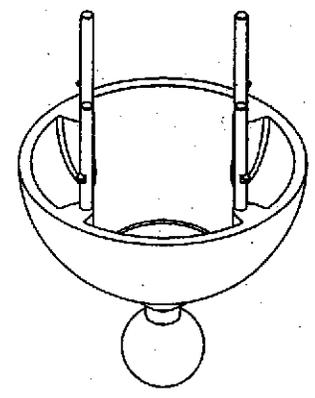
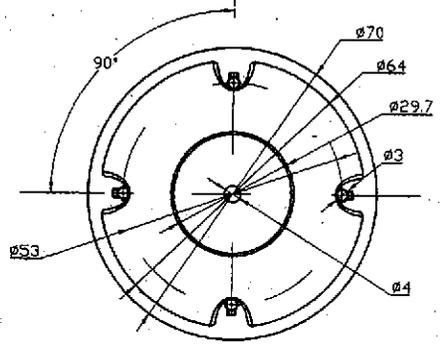


LC 04B

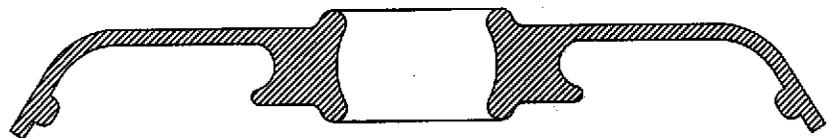
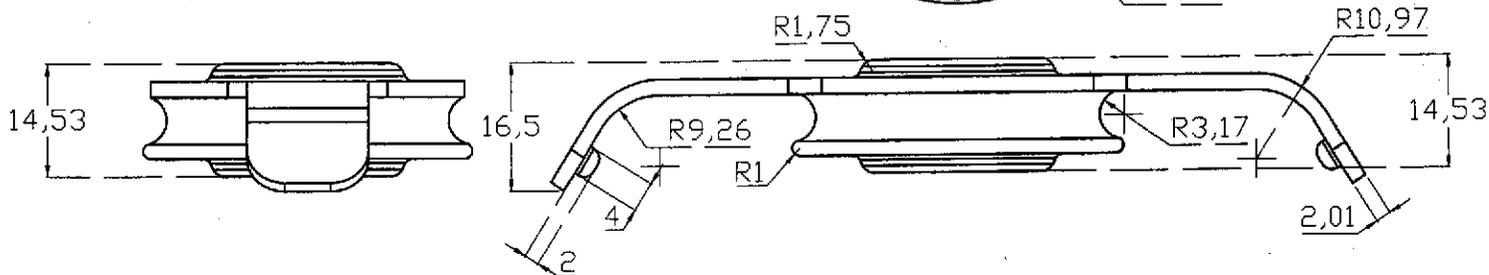
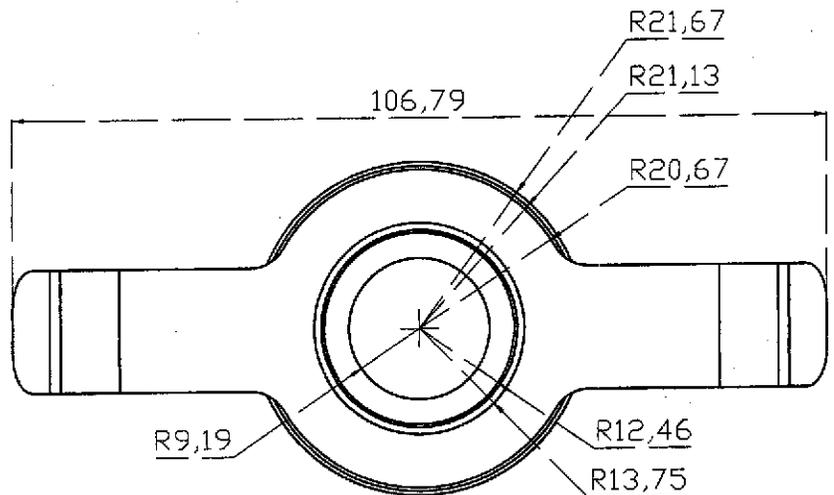
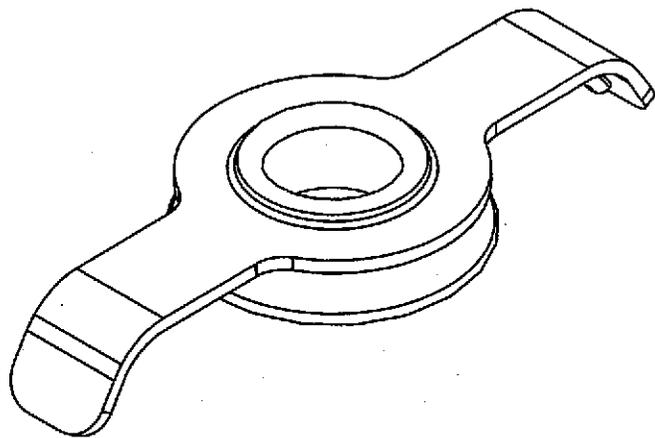


LC 04A

LC 04 A	1	aro espaciador/polipropileno/natural			plano de referencia	
LC 04 B	1	aro espaciador-portapantalla/polipropileno/natural			plano de referencia	
clave	cantidad	nombre/materiales/acabados			plano de referencia	
DISEÑO GLORIA RUBIO L.	REVISADO POR ---	APROBADO POR ---	Archivo FILENAME	FECHA JUNIO_2005	ESCALA SCALE	
GLORIA RUBIO LOPEZ			LUMINARIA			
						VISTAS GENERALES

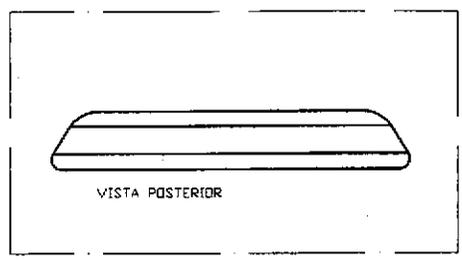
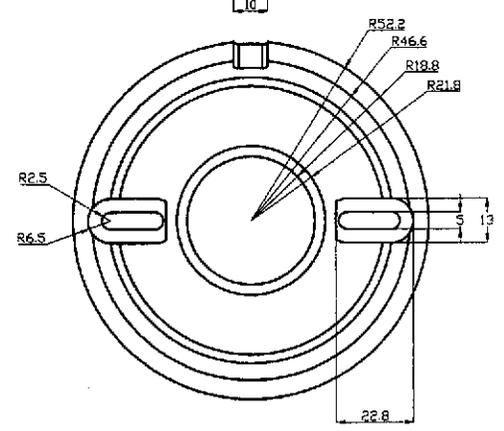
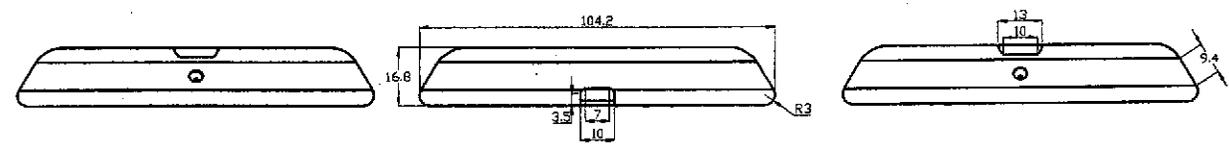
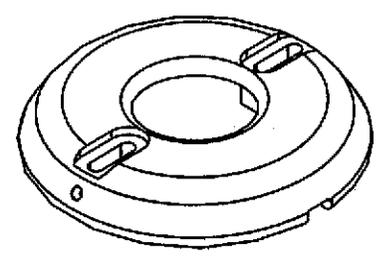
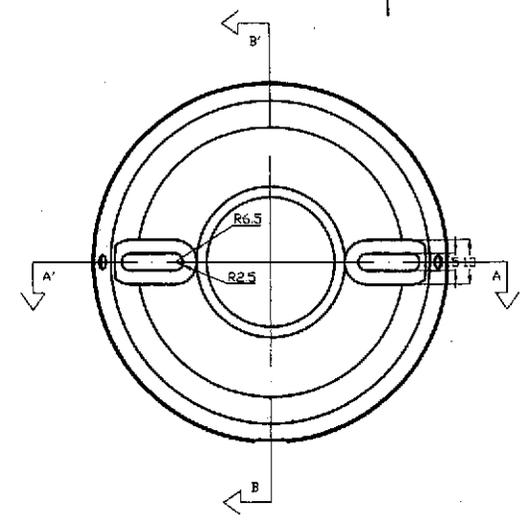


clave	cantidad	rotula base/polipropileno/natural	plano de referencia
clave	cantidad	nombre/materiales/acabados	plano de referencia
DISEÑO GLORIA RUBIO L.	REVISADO POR ---	APROBADO POR ---	Archivo FILENAME
		FECHA JUNIO 2005	ESCALA SCALE
GLORIA RUBIO LOPEZ		LUMINARIA	
		VISTAS GENERALES	Edition EDITION
		Sheet 1/7	

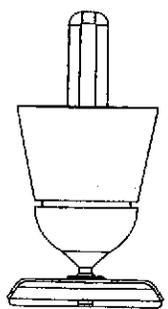


clave	cantidad	nombre/materiales/acabados	plano de referencia		
clave	cantidad	nombre/materiales/acabados	plano de referencia		
DISENO GLORIA RUBIO L.	REVISADO POR ---	APROBADO POR ---	Archivo FILENAME	FECHA JUNO_2005	ESCALA SCALE
GLORIA RUBIO LOPEZ			LUMINARIA		
			VISTAS GENERALES	Edition EDITION	Sheet 1/?

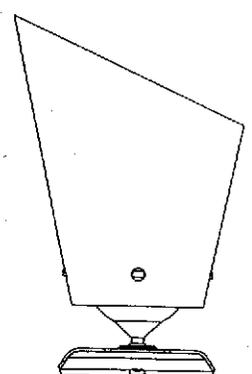
RevNo	Revision note	Date	Signature	Checked
-------	---------------	------	-----------	---------



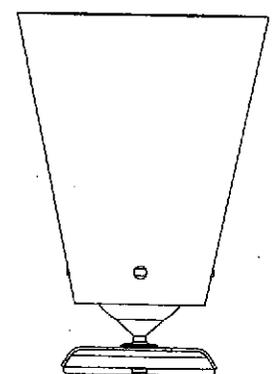
clave	cantidad	nombre/materiales/acabados	plano de referencia		
clave	cantidad	nombre/materiales/acabados	plano de referencia		
DISEÑO GLORIA RUBIO L.	REVISADO POR ---	APROBADO POR ---	Archivo FILENAME	FECHA JUNIO_2005	ESCALA SCALE
GLORIA RUBIO LOPEZ			LUMINARIA		
			VISTAS GENERALES	Edition EDITION	Sheet 1/7



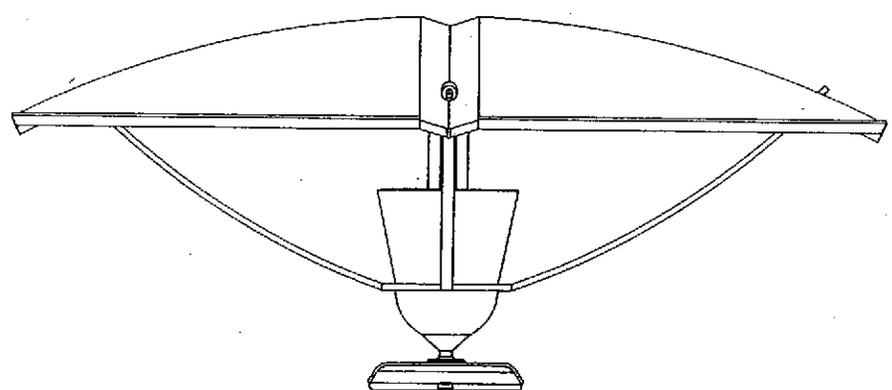
MODELO LC 01



MODELO LC 02



MODELO LC 03

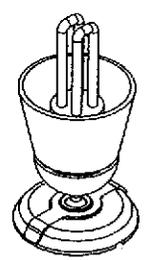


MODELO LC 04

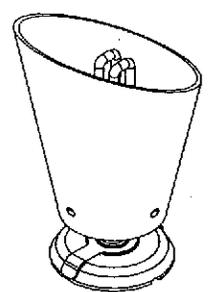
clave	cantidad	nombre/materiales/acabados	plano de referencia		
DISENO GLORIA RUBIO L.	REVISADO POR ---	APROBADO POR ---	Archivo FILENAME	FECHA JUNIO 2005	ESCALA SCALE
GLORIA RUBIO LOPEZ			LUMINARIA		
			VISTAS GENERALES		Edition EDITION

A
B
C
D
E
F

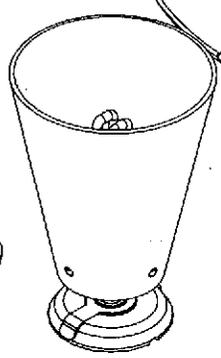
A
B
C
D
E
F



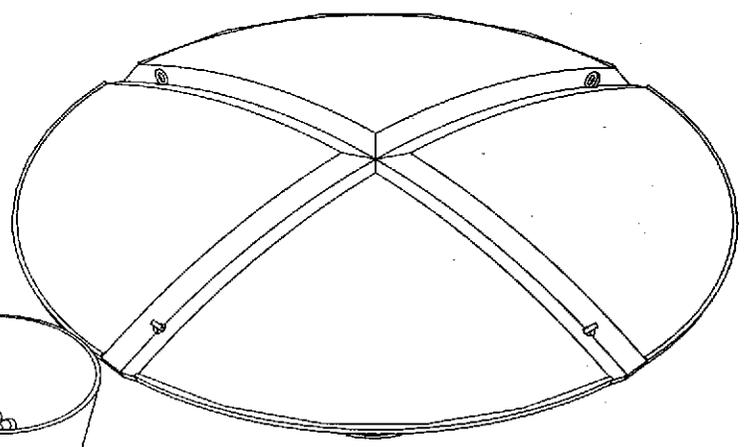
MODELO LC 01



MODELO LC 02



MODELO LC 03



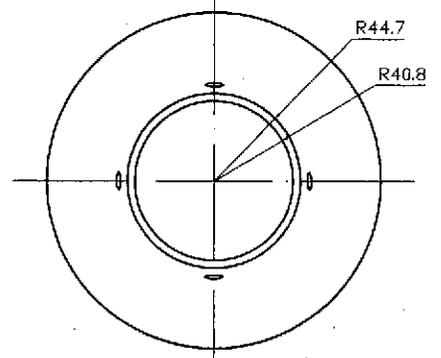
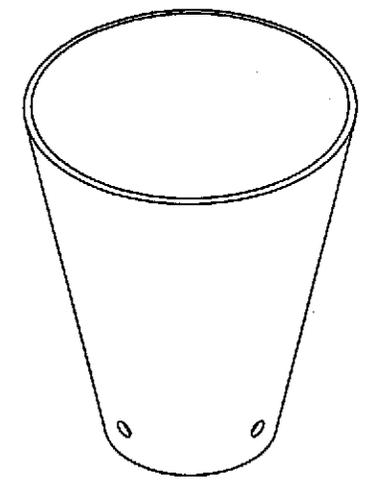
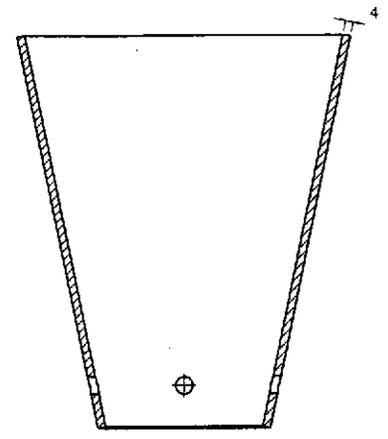
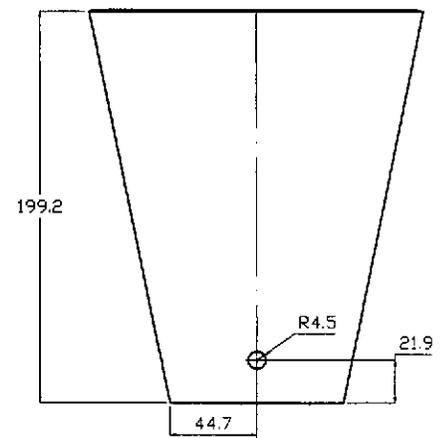
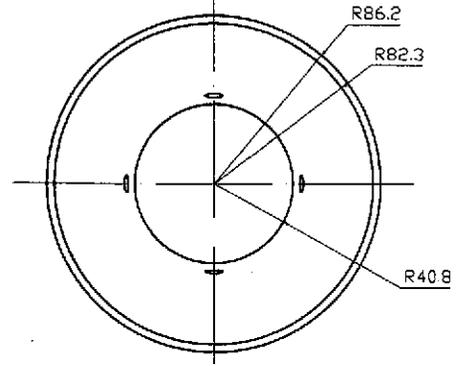
MODELO LC 04

clave	cantidad	nombre/materiales/acabados	plano de referencia			
DISENO GLORIA_RUBIO_L.	---	REVISADO POR ---	APROBADO POR ---	Archivo FILENAME	FECHA JUNIO_2005	ESCALA SCALE
GLORIA RUBIO LOPEZ			LUMINARIA			
			VISTAS GENERALES		Edition EDITION	Sheet 1/?

A
B
C
D
E
F

A
B
C
D
E
F

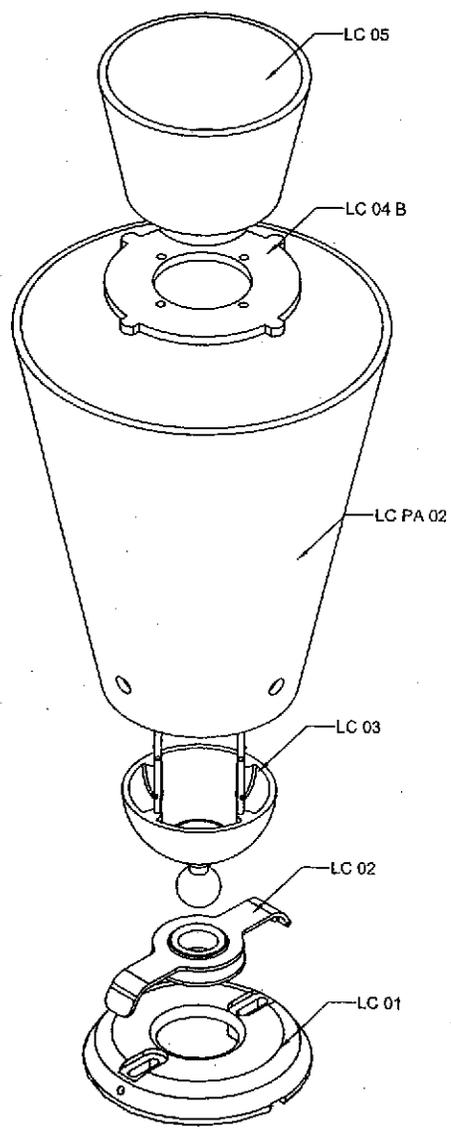
RevNo	Revision note	Date	Signature	Checked
-------	---------------	------	-----------	---------



LC PA 02	1 pza	pantalla/ceramica-vidrio/prensado/natural--color			PXP PANTALLAS
clave	cantidad	nombre/materiales/acabados			plano de referencia
DISEÑO GLORIA RUBIO L.	REVISADO POR ---	APROBADO POR ---	Achivo FILENAME	FECHA JUNIO_2005	ESCALA SCALE
GLORIA RUBIO LOPEZ			LUMINARIA		
VISTAS GENERALES			Edition EDITION	Sheet 1/?	

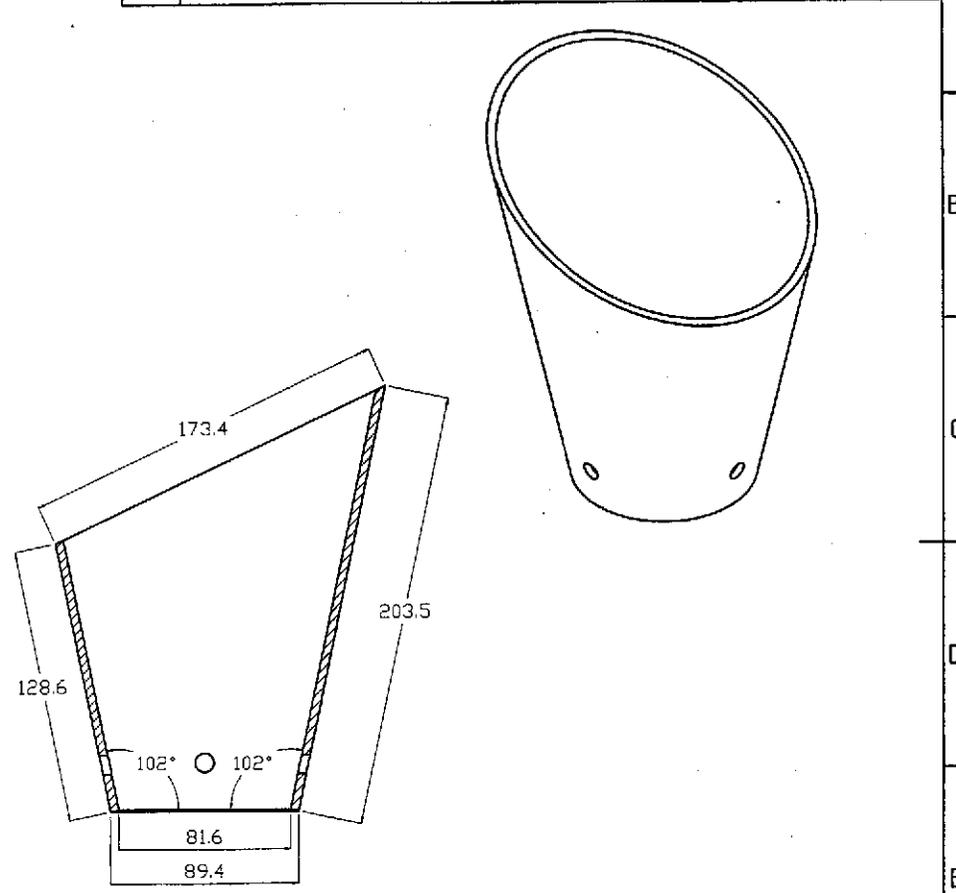
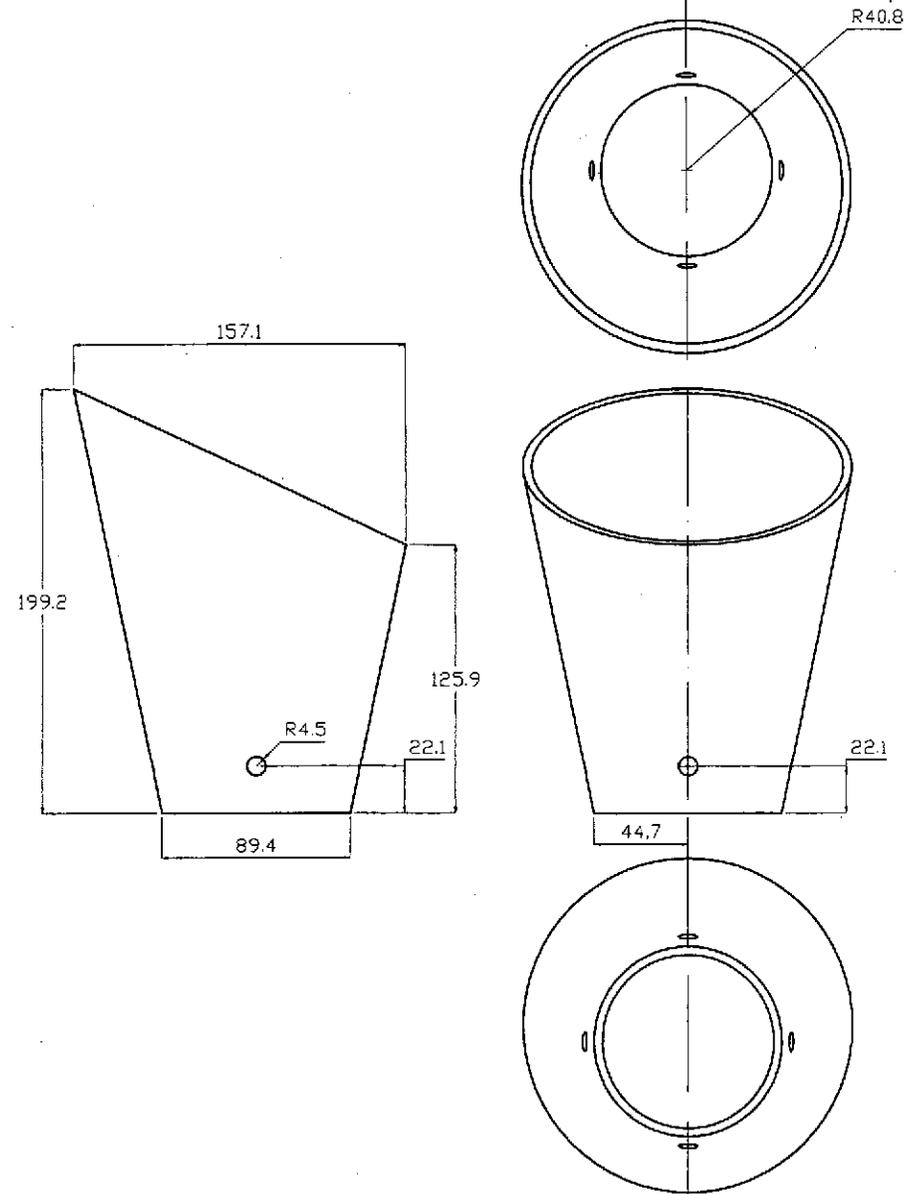
A
B
C
D
E
F

A
B
C
D
E
F

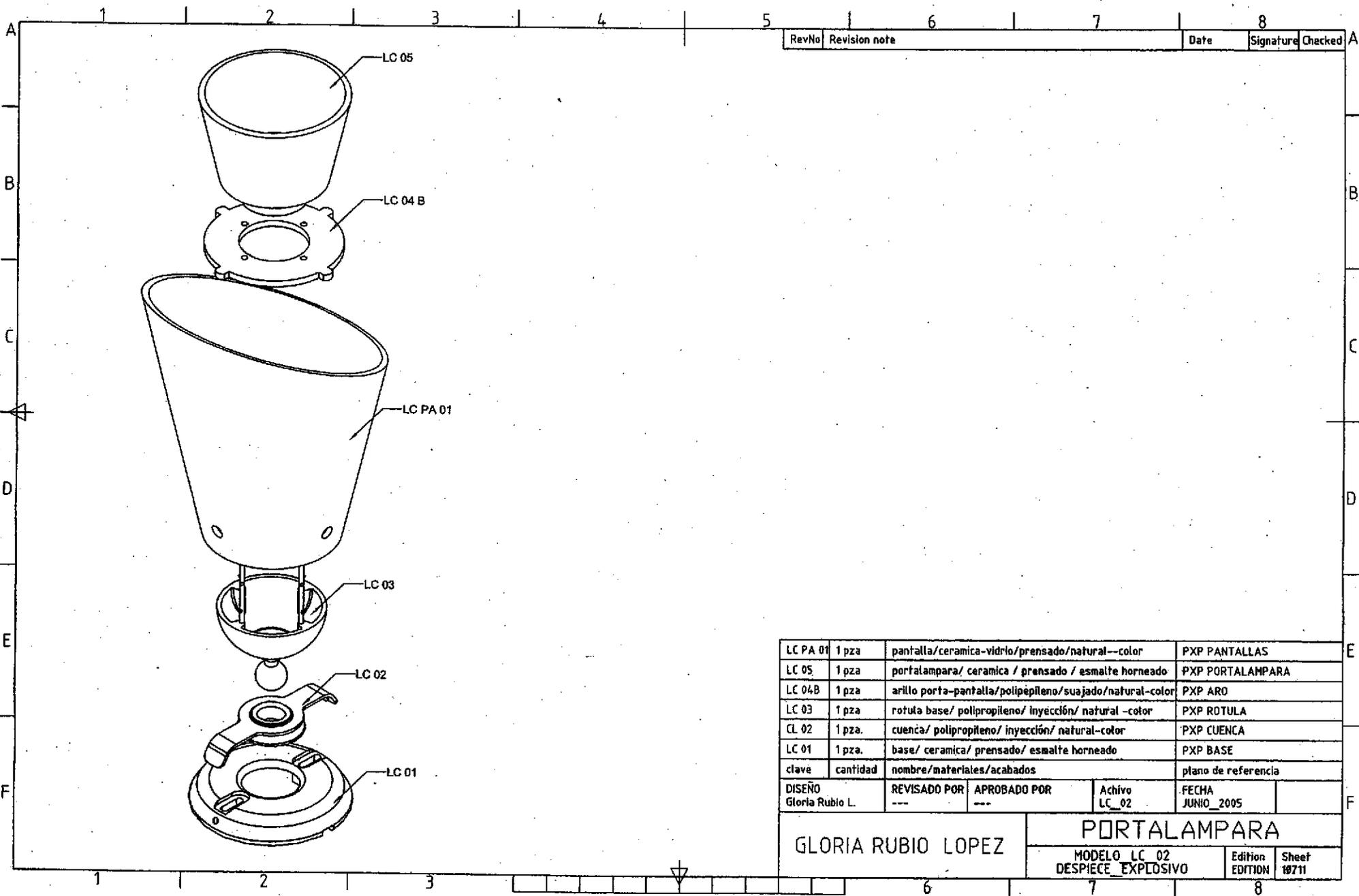


LC PA 02	1 pza	pantalla/ceramica-vidrio/prensado/natural--color		PXP PANTALLAS
LC 05	1 pza	portalampara/ ceramica / prensado / esmalte horneado		PXP PORTALAMPARA
LC 04B	1 pza	arillo porta-pantalla/polipeileno/sujado/natural-color		PXP ARO
LC 03	1 pza	rotula base/ polipropileno/ inyección/ natural -color		PXP ROTULA
LC 02	1 pza.	cuenca/ polipropileno/ inyección/ natural-color		PXP CUENCA
LC 01	1 pza.	base/ ceramica/ prensado/ esmalte horneado		PXP BASE
clave	cantidad	nombre/materiales/acabados		plano de referencia
DISEÑO Gloria Rubio L.	REVISADO POR ---	APROBADO POR ---	Archivo LC_03	FECHA JUNIO 2005

GLORIA RUBIO LOPEZ		PORTALAMPARA	
MODELO LC 03 DESPIECE_EXPLOSIVO		Edition EDITION	Sheet 18711



LC PA 01	1 pza	pantalla/ceramica-vidrio/prensado/natural--color		PXP PANTALLAS	
clave	cantidad	nombre/materiales/acabados		plano de referencia	
DISENO GLORIA RUBIO L.	---	REVISADO POR ---	APROBADO POR ---	Archivo FILENAME	FECHA JUNIO_2005
GLORIA RUBIO LOPEZ				LUMINARIA	
				VISTAS GENERALES	Edition EDITION



RevNo	Revision note	Date	Signature	Checked
8				

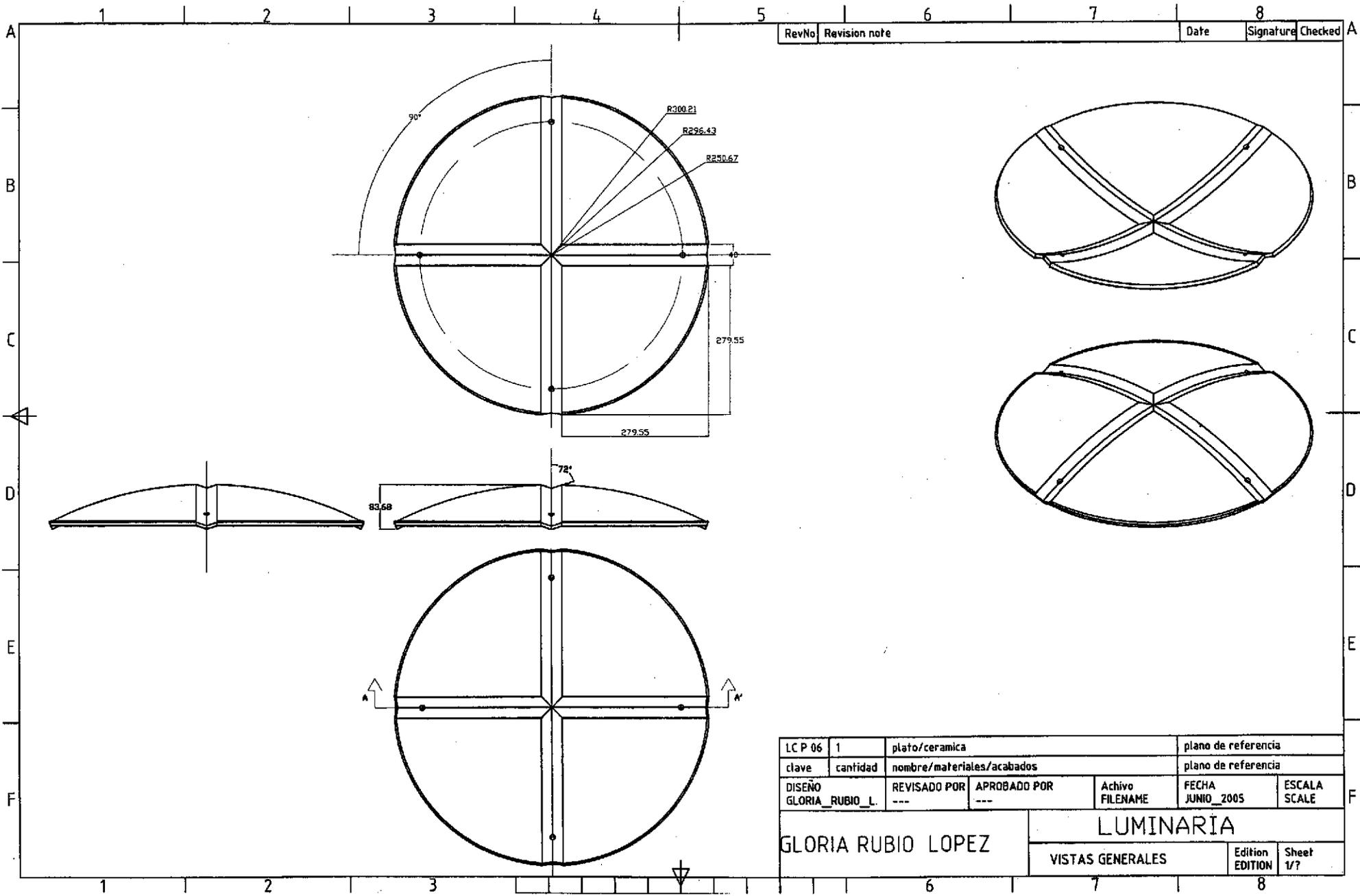
LC PA 01	1 pza	pantalla/ceramica-vidrio/prensado/natural--color		PXP PANTALLAS
LC 05	1 pza	portalampara/ ceramica / prensado / esmalte horneado		PXP PORTALAMPARA
LC 04B	1 pza	arillo porta-pantalla/polipépleno/sujado/natural-color		PXP ARO
LC 03	1 pza	rotula base/ polipropileno/ inyección/ natural -color		PXP ROTULA
CL 02	1 pza.	cuenca/ polipropileno/ inyección/ natural-color		PXP CUENCA
LC 01	1 pza.	base/ ceramica/ prensado/ esmalte horneado		PXP BASE
clave	cantidad	nombre/materiales/acabados		plano de referencia
DISEÑO Gloria Rubio L.	REVISADO POR ---	APROBADO POR ---	Archivo LC_02	FECHA JUNIO 2005

GLORIA RUBIO LOPEZ

PORTALAMPARA

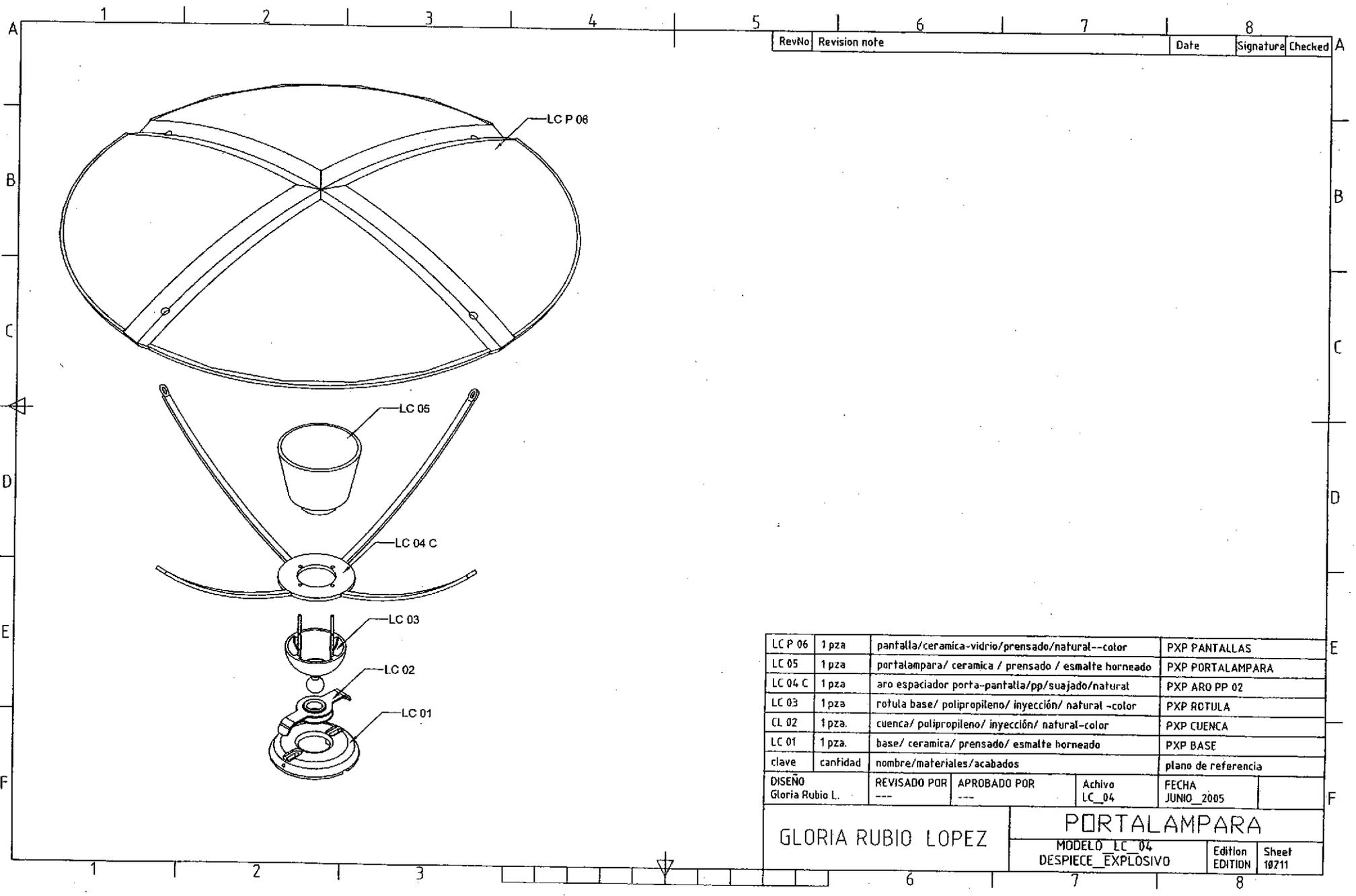
MODELO LC 02
DESPIECE_EXPLOSIVO

Edition 10711
Sheef 10711



RevNo	Revision note	Date	Signature	Checked
-------	---------------	------	-----------	---------

LCP 06	1	plato/ceramica			plano de referencia
clave	cantidad	nombre/materiales/acabados			plano de referencia
DISEÑO GLORIA RUBIO L.	REVISADO POR ---	APROBADO POR ---	Archivo FILENAME	FECHA JUNIO_2005	ESCALA SCALE
GLORIA RUBIO LOPEZ			LUMINARIA		
			VISTAS GENERALES	Edition EDITION	Sheet 1/7

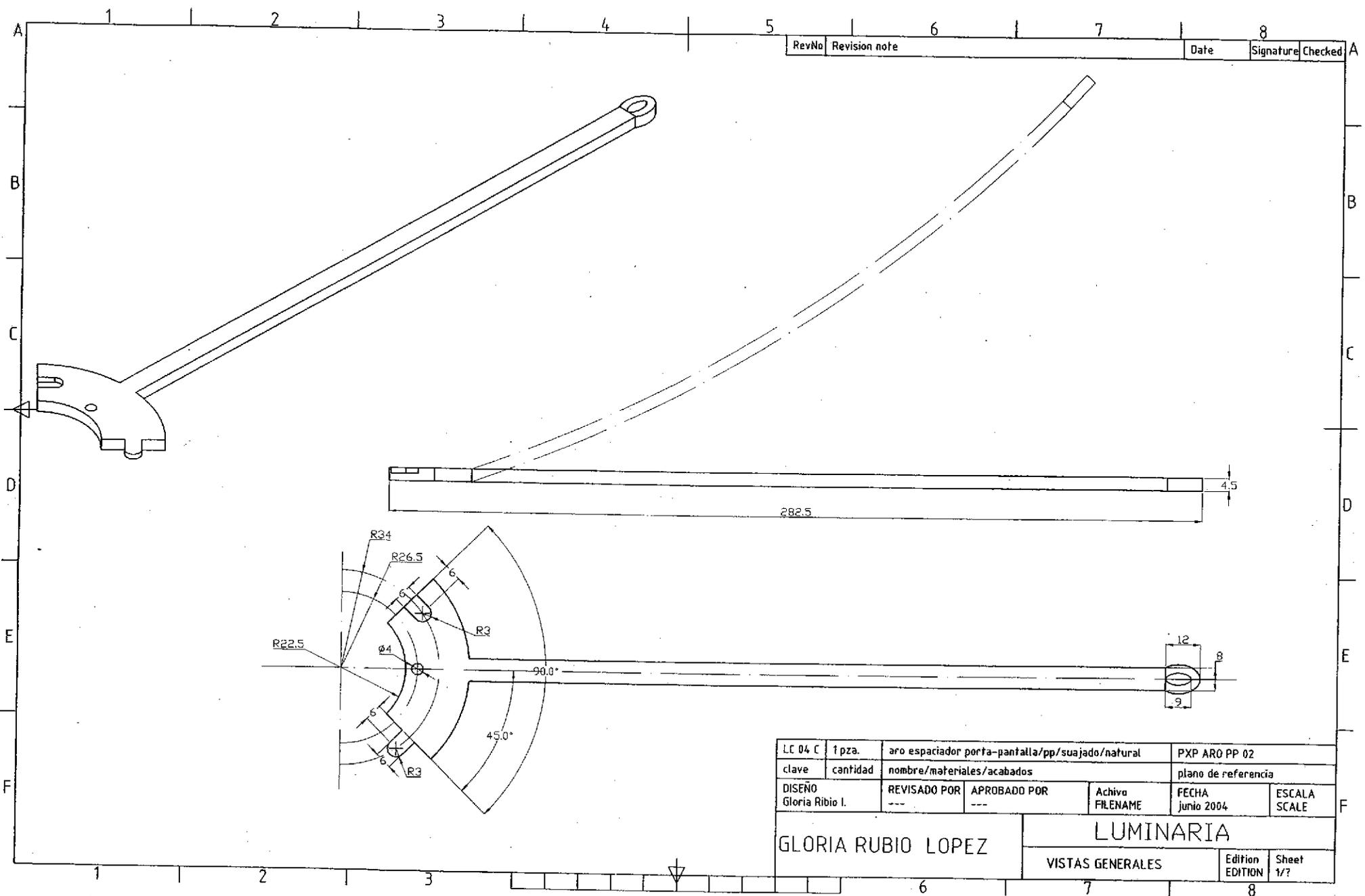


RevNo	Revision note	Date	Signature	Checked
-------	---------------	------	-----------	---------

LC P 06	1 pza	pantalla/ceramica-vidrio/prensado/natural--color	PXP PANTALLAS
LC 05	1 pza	portalampara/ ceramica / prensado / esmalte horneado	PXP PORTALAMPARA
LC 04 C	1 pza	aro espaciador porta-pantalla/pp/suajado/natural	PXP ARO PP 02
LC 03	1 pza	rotula base/ polipropileno/ inyección/ natural -color	PXP ROTULA
LC 02	1 pza.	cuenca/ polipropileno/ inyección/ natural-color	PXP CUENCA
LC 01	1 pza.	base/ ceramica/ prensado/ esmalte horneado	PXP BASE
clave	cantidad	nombre/materiales/acabados	plano de referencia

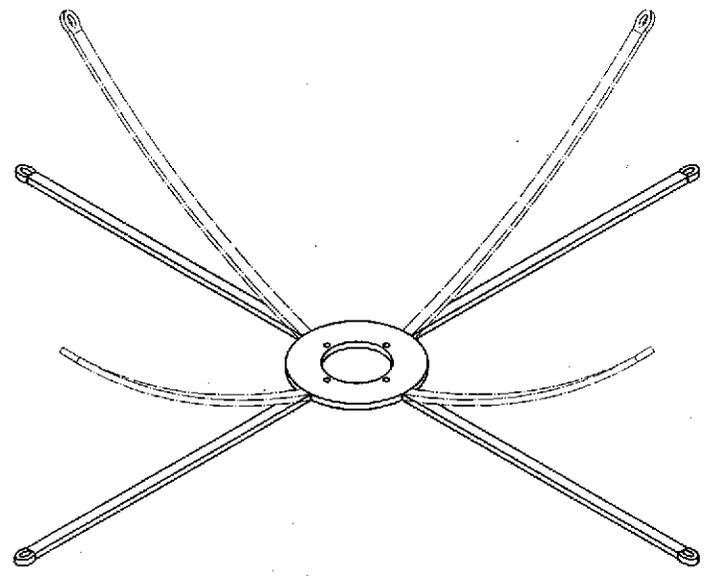
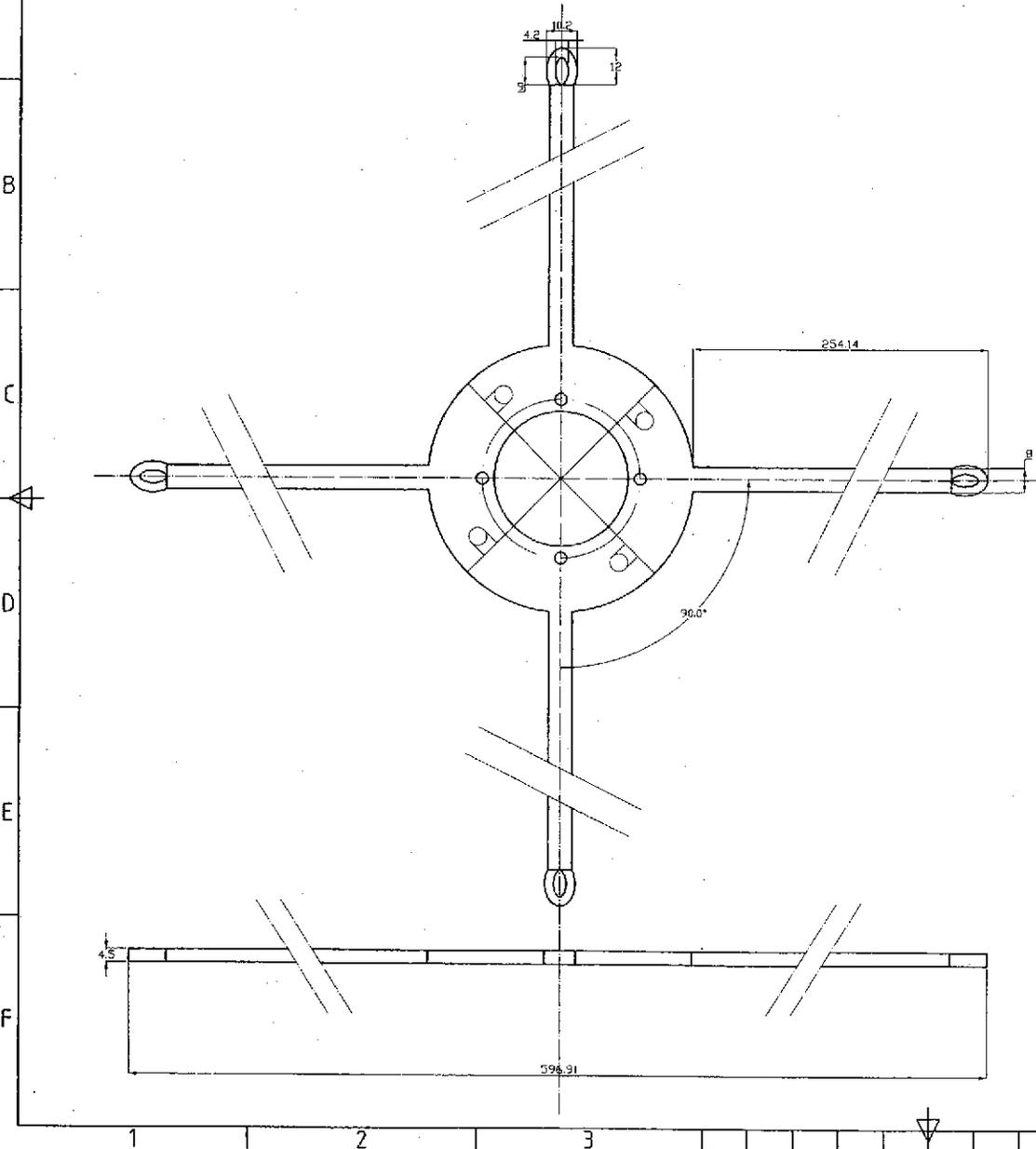
DISEÑO Gloria Rubio L.	REVISADO POR ---	APROBADO POR ---	Archivo LC_04	FECHA JUNIO 2005
---------------------------	---------------------	---------------------	------------------	---------------------

GLORIA RUBIO LOPEZ		PORTALAMPARA	
MODELO LC_04		Edition	Sheet
DESPIECE_EXPLOSIVO		EDITION	10711



RevNo	Revision note	Date	Signature	Checked
-------	---------------	------	-----------	---------

LC 04 C	1 pza.	aro espaciador porta-pantalla/pp/suajado/natural	PXP ARO PP 02		
clave	cantidad	nombre/materiales/acabados	plano de referencia		
DISÑO Gloria Rubio I.	REVISADO POR ---	APROBADO POR ---	Archivo FILENAME	FECHA junio 2004	ESCALA SCALE
GLORIA RUBIO LOPEZ			LUMINARIA		



LC 04 C	1 pza.	aro espaciador porta-pantalla/pp/suajado/natural	PXP ARO PP 02		
clave	cantidad	nombre/materiales/acabados	plano de referencia		
DISEÑO GLORIA RUBIO L.	REVISADO POR ---	APROBADO POR ---	Archivo FILENAME	FECHA JUNIO_2005	ESCALA SCALE
GLORIA RUBIO LOPEZ			LUMINARIA		
			VISTAS GENERALES		Edition EDITION

7. DISEÑO DE PORTALÁMPARAS

7.1 Aspectos funcionales del portalámparas diseñado

Este producto fue diseñado a partir de dos piezas que formalmente componen al portalámparas.

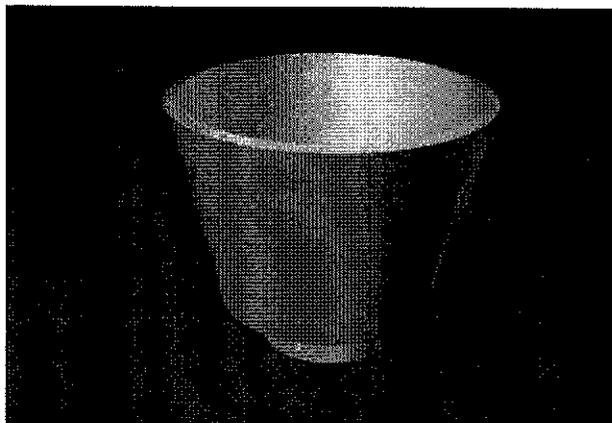


Partes del Portalámparas diseñadas.

Base porta casquillo c01

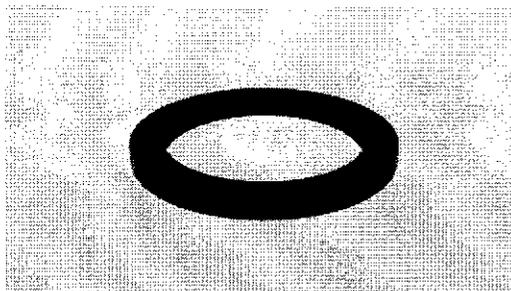
Esta pieza cerámica es la encargada de recibir al foco o lámpara, contiene al casquillo e0003 y a las piezas que hacen contacto con la electricidad e0001 y e0002.

Está diseñada para recibir a las lámparas ahorradoras e incandescentes.



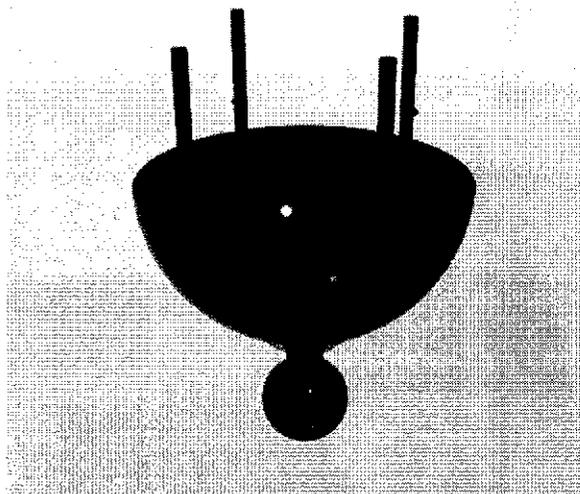
Aro espaciador p001

Esta pieza plástica se coloca para dividir la base c01 de la articulación p002. En el caso de colocar pantallas ésta se cambia.



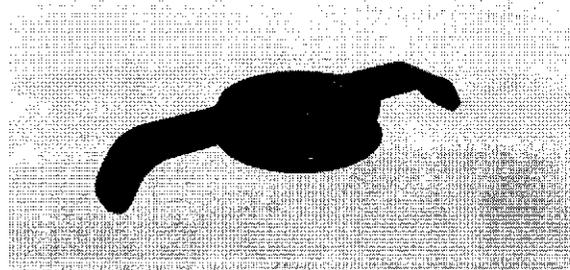
Articulación p002

Esta pieza plástica se une a la y a la p003 para darle movimiento al portalámparas.



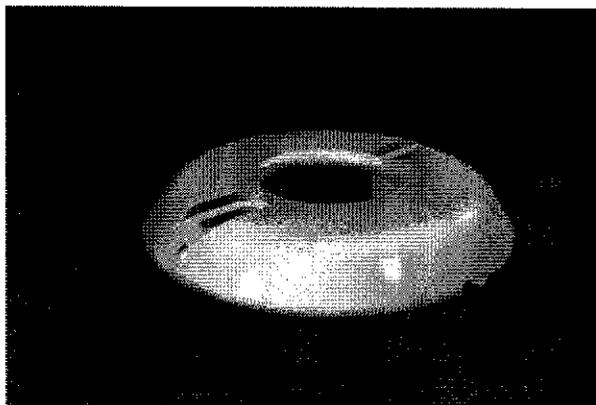
Cuenca p003

Es la encargada de sujetar la articulación p002 a la base c02 tiene dos brazos tapones que ocultan a los tornillos que se utilizan para sujetar a la pared.



Base c02

Esta pieza cerámica recibe a la cuenca p003 y se instala en el plafón o pared por medio de dos orificios en donde se colocan los tornillos.



Piezas NO diseñadas.

Estas son piezas que ya se encuentran en el mercado.

Casquillo e0002

Laminillas de contacto e0001

Cable de eléctrico e0003

* La pieza p002 la p003 y la c02 se arman en la planta y las denominaremos en su conjunto pieza K1

lámpara

e0001

e0002

c01

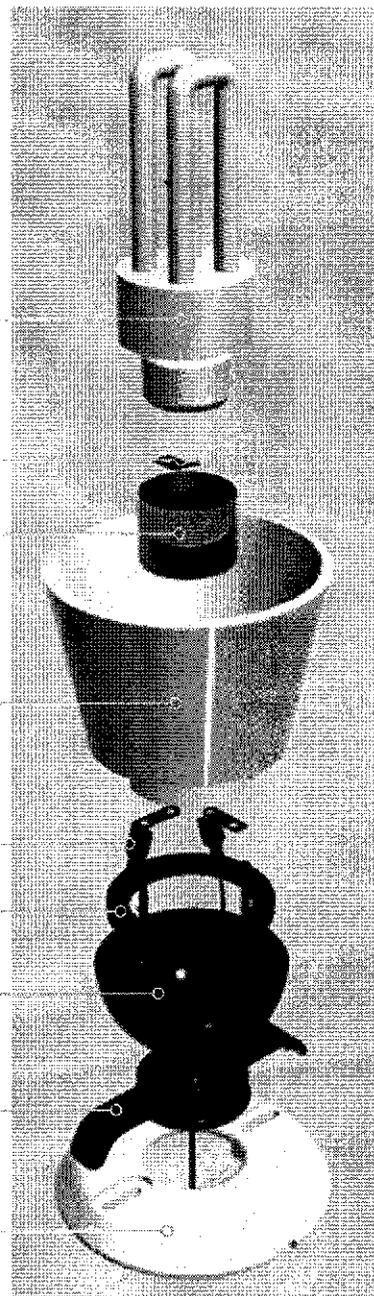
e0003

p001

p002

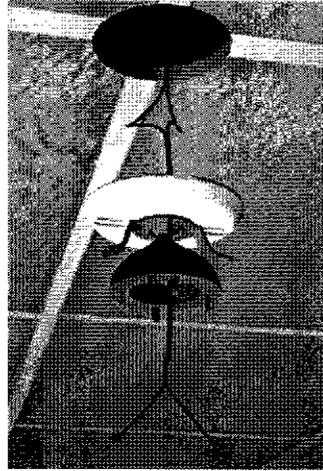
p003

c02

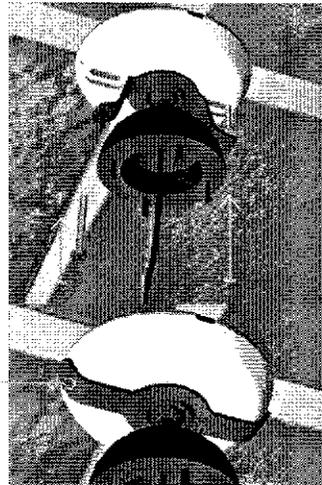


instalación

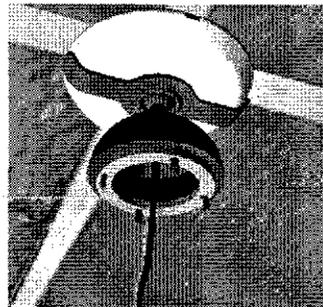
1) Se coloca la pieza K1 uniendolos cables del muro con los del portalámparas con cinta aislante a la caja de luz o en su defecto al muro, pasando el cable por la ranura lateral de la pieza c02



2) Se colocan los tornillos para fijar la pieza K1 se utiliza un desarmador de cruz.



3) Se colocan los tapones pieza p003 para ocultar los tornillos.



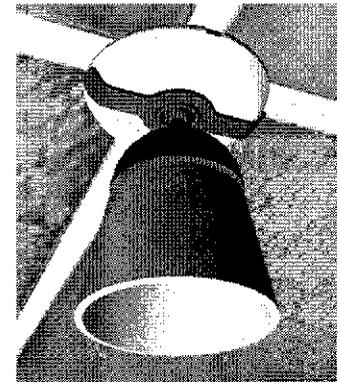
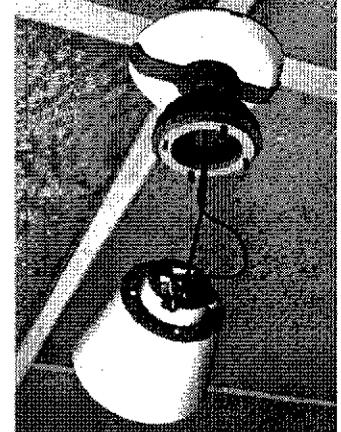
4) Se coloca la pieza p001, en el caso de no utilizar pantalla.

5) Se conectan los cables de la corriente eléctrica a

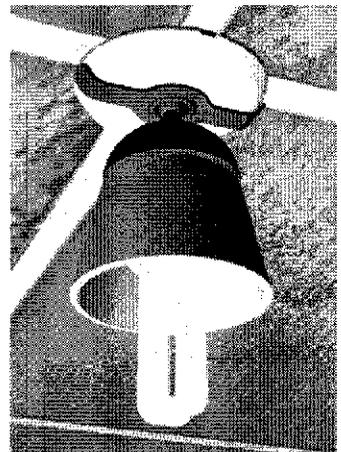


la pieza c01

6) Se presiona la pieza c01 a la K1 hasta escuchar "clik" lo que indica que está bien colocada.



7) Por último se rosca la lámpara. (es rápido y sencillo aprox. 1 min).

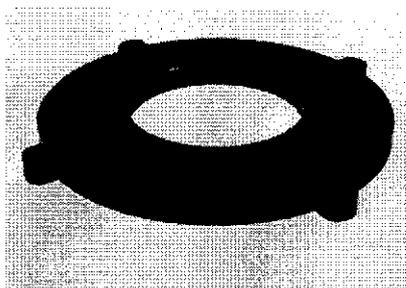


Instalación de Pantallas

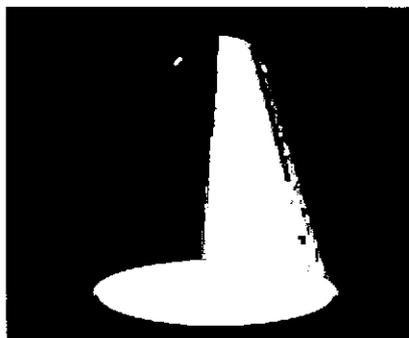
Pantalla Cónica c03 y c04

El concepto de las pantallas el poder utilizarlas en diferentes espacios y crear ambientes

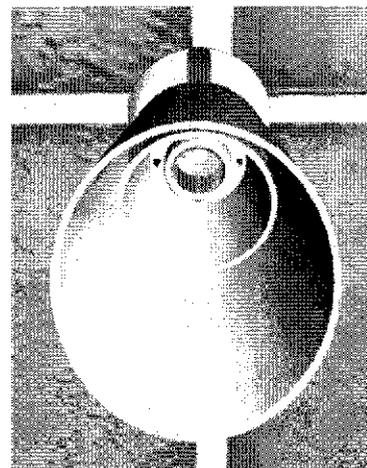
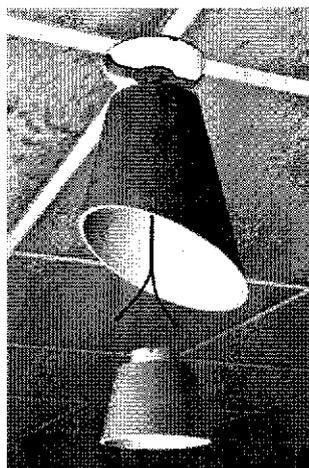
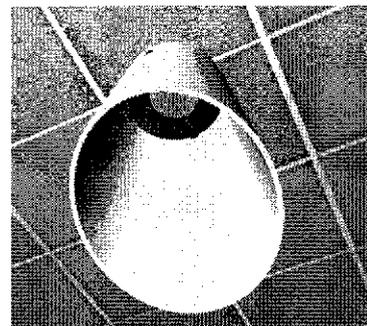
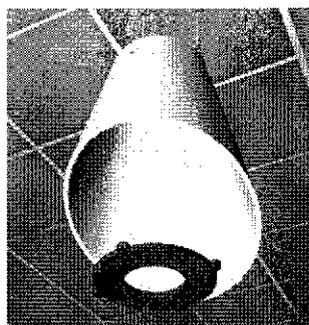
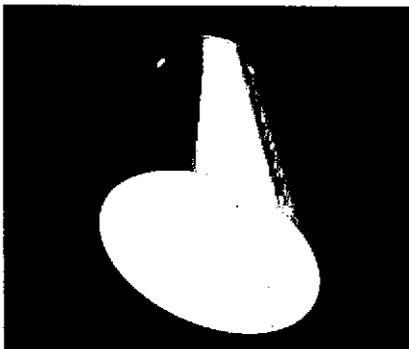
Aro espaciador p004, sujeta a la pantallas, c03 y c04, entrando a presión en los orificios de la pantalla.



Pantalla cónica de cerámica o vidrio c03



Pantalla cónica de cerámica o vidrio c04



Estas pantallas se colocan para darle dirección a la luz, en el caso de la c03 es utilizada para luz directa, y en el caso de la c04 se utilizada para arbotantes en dirección a la pared, techo o piso.

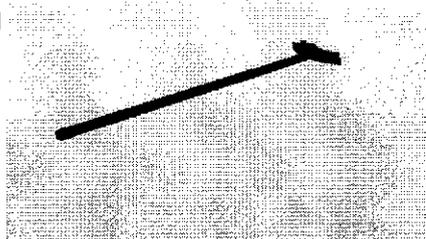
Pantalla Plato c05

Esta pantalla está diseñada para utilizará como luz difusa o indirecta, si es de vidrio es difusa y si es de cerámica indirecta.

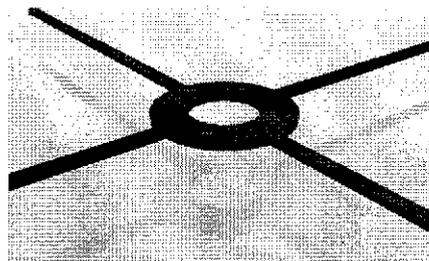
Pantalla de cerámica o vidrio. c05 0 c05*



Pieza aro espaciador para pantalla plato pieza p005, 1 pieza de 4.



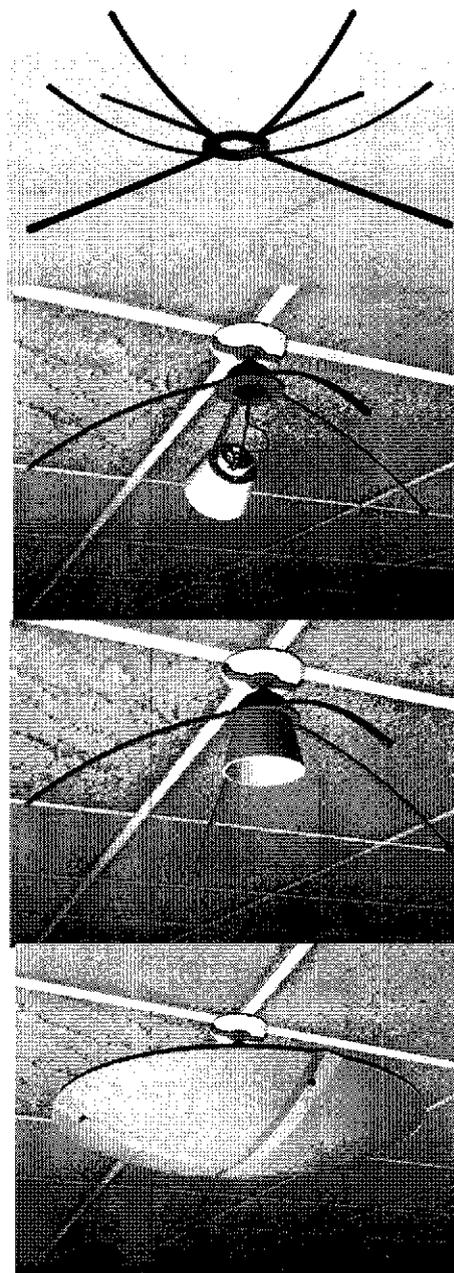
1) Se arman las 4 piezas p005.



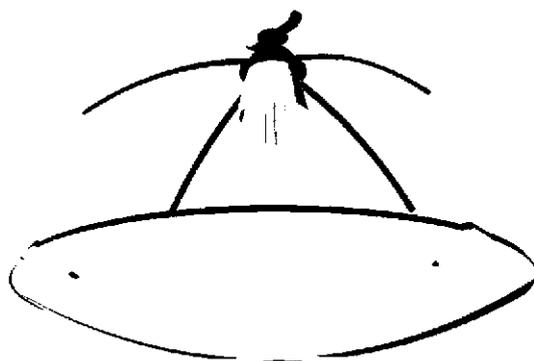
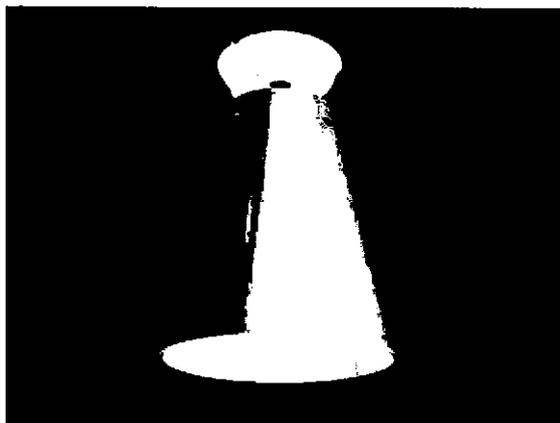
Las piezas son flexibles.

2) Se colocan en el portalámparas, substituyendo a la pieza p001 y entre la pieza c01 y la pieza p002.

3) La pieza c05 y c05* tienen unos orificios en donde pasa la patita de la pieza p005 entran a presión y se tienen que colocar los 4 brazos.



Mantenimiento



Por cuestiones de seguridad, el portalámparas tiene que ser instalado y mantenido por una persona que tenga conocimientos en electricidad. La renovación de la lámpara y su limpieza evitarán problemas de cortos eléctricos y asegurarán su óptimo funcionamiento. El cambio de la lámpara es un proceso que no es frecuente, puesto que la duración de las lámparas ahorradoras estimada es de uno a tres años de vida.



7.3 Producción de las piezas diseñadas.

El planteamiento de este proyecto se enfoca en utilizar los procesos y la infraestructura de la empresa IUSA, es una empresa que consta no sólo con la fabricación de sus piezas cerámicas sino con todos los demás procesos que intervienen en este producto.

Este sistema está integrado por:

Nombre	Material	Marca	Proceso
Base	Porcelana o Gres eléctrico	Nuevo diseño	Prensado
Base porta casquillo	Porcelana o Gres eléctrico	Nuevo diseño	Prensado
Pantalla luz difusa	Vidrio	Nuevo diseño	Soplo
Pantalla arbotante	Porcelana eléctrica	Nuevo diseño	Vaciado o prensado
Pantalla plato	Porcelana eléctrica	Nuevo diseño	Vaciado o prensado
Pantalla luz directa	Porcelana eléctrica	Nuevo diseño	Vaciado o prensado
Articulación	Polipropileno	Nuevo diseño	Inyección
Aro espaciador	Polipropileno	Nuevo diseño	Inyección
Aro espaciador pantallas	Polipropileno	Nuevo diseño	Inyección
Cuenca	Polipropileno	Nuevo diseño	Inyección
Casquillo	Cobre	IUSA	Troquelado
Remaches	Cobre	IUSA	Troquelado
Piezas terminales en cable	Cobre	BOSH utilizada por IUSA	Troquelado



Esquema de Proceso

	Cerámica eléctrica	Vidrio	Perlas de PVC	Cobre
Materia prima	Polvo con 0° de humedad/ barbotina	Perlas	Perlas	Lamina
Proceso de Producción	Prensado/ Vaciado	Prensa-Soplo	Inyección	Troquelado
Acabados	Esmaltado, Quema de alta temperatura.	Pulido de cantos	Opaco de color	Pulido de cantos

Procesos de Producción

Prensado Cerámica

En la pag. 44 se explica el proceso de prensado.

Prensa-Soplo Vidrio

Se fabrican mediante un proceso automático que combina el prensado (para formar el extremo abierto) y el soplado (para formar el cuerpo hueco del recipiente). En una máquina típica para soplar botellas, se deja caer vidrio fundido en un molde estrecho invertido y se presiona con un chorro de aire hacia el extremo inferior del molde, que corresponde al cuello de la botella terminada. Después, un desviador desciende sobre la parte superior del molde y un chorro de aire que viene desde abajo y pasa por el cuello da la primera forma a la botella. Esta botella a medio formar se sujeta por el cuello, se invierte y se pasa a un segundo molde de acabado, en la que otro chorro de aire le da sus dimensiones finales. En otro tipo de máquina que se utiliza para recipientes de boca ancha, se prensa el vidrio en un molde con un pistón antes de soplarlo en un molde de acabado.



Vaciado con barbotina

Este proceso será utilizado en las pantallas.

Características:

Es el proceso más utilizado en la industria cerámica, se pueden producir en grandes o pequeñas cantidades, los moldes son de yeso y la vida de ellos no es tan larga como la de moldes de metal.

Pasta de Porcelana; mezcla de materiales con un alto contenido de Caolinita, su punto de fusión es alto, la coloración que presenta después de la quema es blanca.

Moldeo:

Pasta líquida.

Presión utilizada:

Cero (por gravedad)

Porcentaje de agua:

45-35%

La preparación de la pasta es en donde se mezclan todos los componentes, éstos se mezclan con agua en diferentes proporciones.

Este proceso consiste en: Vertir barbotina en moldes de yeso, en donde la doble acción de absorción y floculación por el sulfato de calcio del yeso hace que se forme paulatinamente

una capa dura de pasta sobre la superficie interna del molde copiando la forma de éste.

Una vez que se tiene el espesor requerido, se retira la barbotina contenida misma que podrá ser usada en otros vaciados.

Salida de la pieza cerámica del molde de yeso, ya que se formó la pieza con unos 5mm de espesor y tiene una dureza adecuada para tomarla y no deformarla se retira del molde y se deja secar.

Después se mete al horno a baja temperatura y se realiza una quema denominada "sancocho".

Ya teniendo la piezas quemadas se esmaltan y decoran.

El esmalte se prepara al mismo tiempo que la pasta y contiene materiales vitrificantes.

Por último se meten nuevamente en el horno y se queman a alta temperatura entre 1200 y 1300 grados.



Inyección

Es un proceso intermitente para producir piezas de plástico que consiste básicamente en un sistema de fusión y mezclado de resinas, diseñado para expulsarla a alta presión una vez que se encuentra en este estado líquido; un molde metálico hecho de dos o más piezas, cuya cavidad tiene la forma exterior de la pieza y un sistema de cierre de molde que evita que éste se abra al recibir la presión interna del plástico fundido.

El proceso de inyección tiene las siguientes ventajas que son necesarias para este diseño del portalámparas:

- * Propiedades de resistencia excelente, a pesar de espesores de pared delgados.
- * Posibilidades de formas orificios, refuerzos, inserciones.
- * Elevada productividad.
- * Piezas de gran exactitud en dimensiones.

En el diseño se encuentran dos tipos de plásticos uno para la pieza p001/p002 en las cuales se recomienda utilizar cloruro de polivinilo (PVC-rígido)

Nombres comerciales: ejemplos, TROSIPLAST C, SOLVITHERM, HITEMP GEON.

Propiedades generales:

Elevada estabilidad de forma hasta 105oc, buena resistencia, dureza y tenacidad, resistente frente a corrosión, buenas propiedades dieléctricas, difícilmente combustible.

Para la construcción de moldes hay que contar con una contracción de 0.4 a 0.5%.

Para la pieza p003 se requiere utilizar un plástico como el PVC-flexible.

Nombres comerciales: ejemplos, Coroplast, Vestolit, Trosiplast.

Propiedades generales:

Muy elástico, carácter semejante a la goma. Debido a los efectos del plastificante no es adecuado para embalaje de alimentos.

Para la construcción de moldes hay que contar con una contracción de 1.5 a 3.0%.

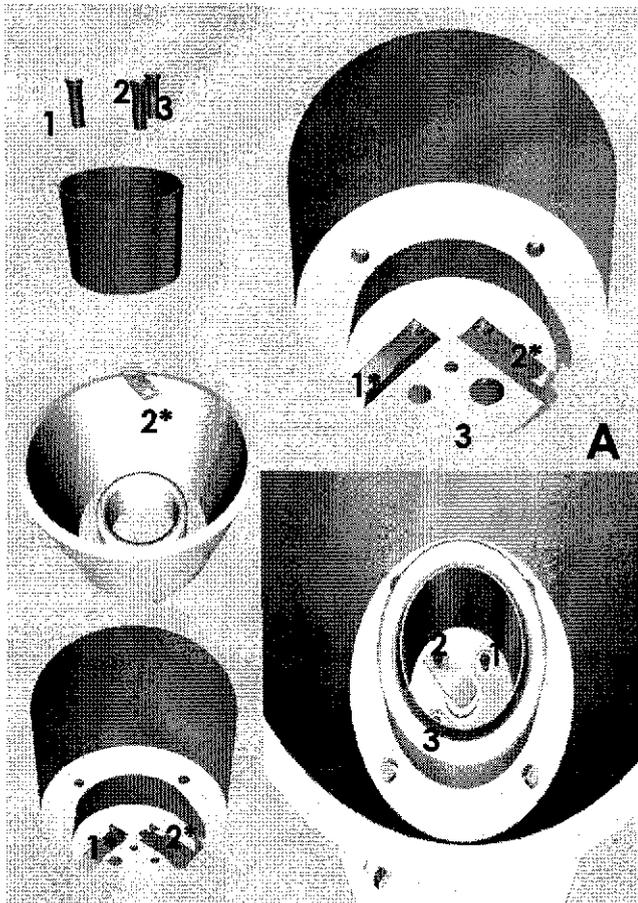


Ensamble y armado

Los procesos se realizan en áreas y tiempos diferentes e intermitentes, al terminar con sus procesos de fabricación se lleva a la zona de armado.

Ensamble

Para unir el cuerpo cerámico con las piezas de cobre se utilizan tres remaches los cuales se colocan en el siguiente orden:



1) El casquillo se remacha al mismo tiempo que una de las patitas que se conectan a la corriente (pieza 1 con pieza1*).

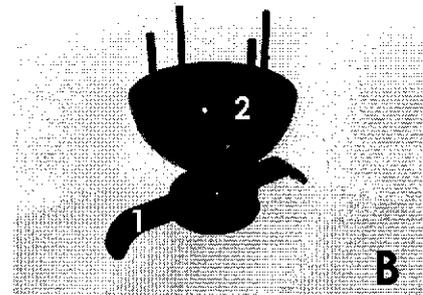
2) El segundo remache sólo detiene al casquillo para que esté unido en dos puntos a la base (pieza 2 con pieza2*).

3) y el tercero conecta a una de las patitas y a la pieza que tiene contacto directo con la lámpara. (pieza 3)

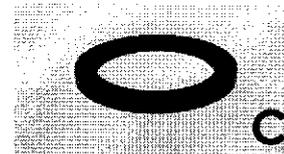
Cuando está ensamblada la pieza base porta casquillo, se lleva a parte de armado y en conjunto le denominaremos pieza "A".

Armado

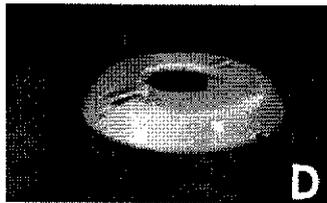
Las piezas 1)cuenca con brazos y la 2)rótula entran a presión por medio de una prensa. En conjunto les llamaremos pieza B.



El aro espaciador la llamaremos pieza C.



A la base le denominaremos pieza D.

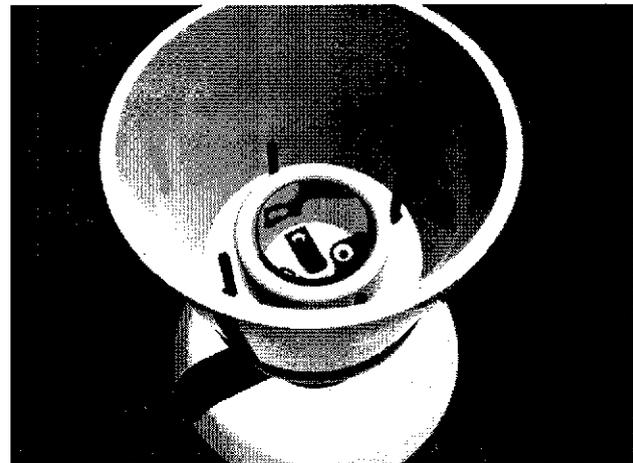


El portalámparas se entrega armado de la siguiente forma:

Se coloca la pieza C entre la pieza A que se une con la B haciendo presión hasta escuchar un "clik" que indica que están sujetas, a su vez las piezas B y D ya están unidas en el proceso de ensamblado, de esta forma se colocan en una caja individual y se forman contenedores de 50 piezas.



Pieza unida y ensamblada lista para empacar.



7.4 Presentación del diseño del Portalámparas

La relación que tiene el producto con su entorno es fundamental para no crear caos, este es uno de los propósitos de este diseño, adecuarse lo más posible al entorno, con las características estéticas de protección, dirección.



Portalámparas

Protección.

El poder colocar la lámpara sin tocar el casquillo da una sensación de seguridad.

Dirección.

El movimiento rotatorio proporciona versatilidad al poderlo colocar en diferentes posiciones y dar dirección a la luz emitida.

En la estética del producto se buscó también aprovecharlo materiales para darle carácter, en el caso del polipropileno se propone utilizar diferentes colores dependiendo del entorno, dependiendo del gusto se puede utilizar algún color o dejarlo totalmente blanco.



Confort.

El valor visual es la evolución estética del producto anterior, buscando que la intensidad del mismo sea proporcional a los espacios que no exista una competitividad con su entorno y que se mimetice con él.

Pantallas

Luz directa y difusa.

El concepto de utilizar diferentes pantallas es para diseñar ambientes confortables, se propuso el vidrio, la porcelana, el acabado del esmalte le dará un carácter particular a cada pieza. La luz que emite esta pantalla es directa si se utiliza la que se produce en cerámica, la pantalla de vidrio te da una luz difusa, el movimiento también le da versatilidad de posiciones, se dirige a cualquier punto en una circunferencia con un grado de 45, la luz que emite depende de la lámpara utilizada.



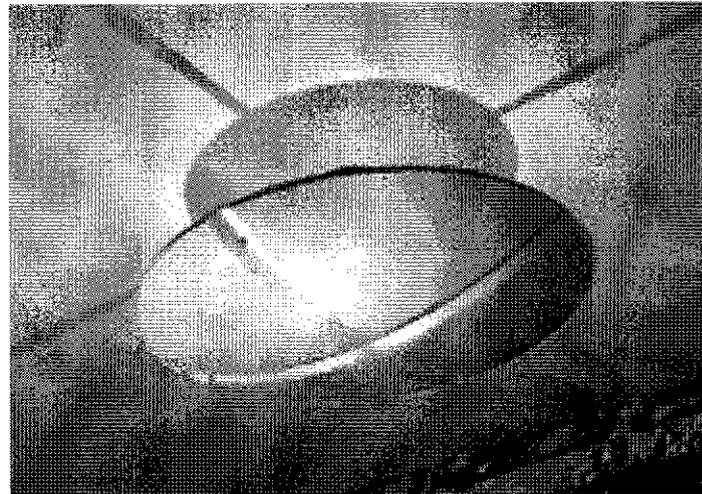
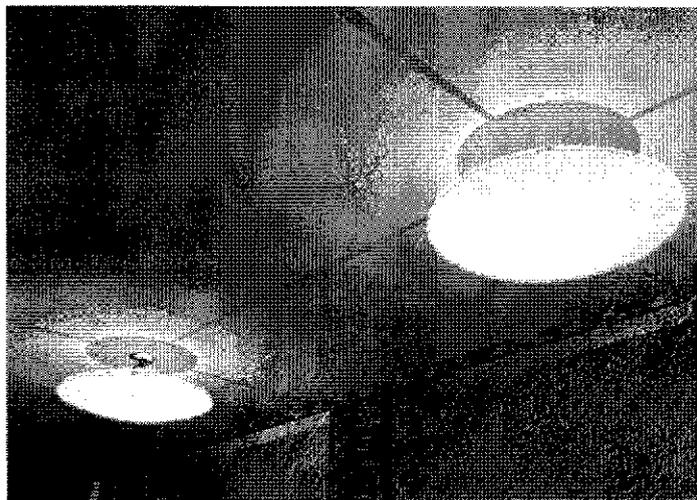
Arbotante o luz indirecta

Esta luminaria está diseñada tanto por sus cambios de materiales como sus colores y su movimiento, hacen que sea un producto que de la imagen de flexibilidad y seguridad. Es un producto que se adecua al ambiente, interactúa con el consumidor y cubre la necesidad primordial de iluminar un espacio y encontrar armonía en el entorno.



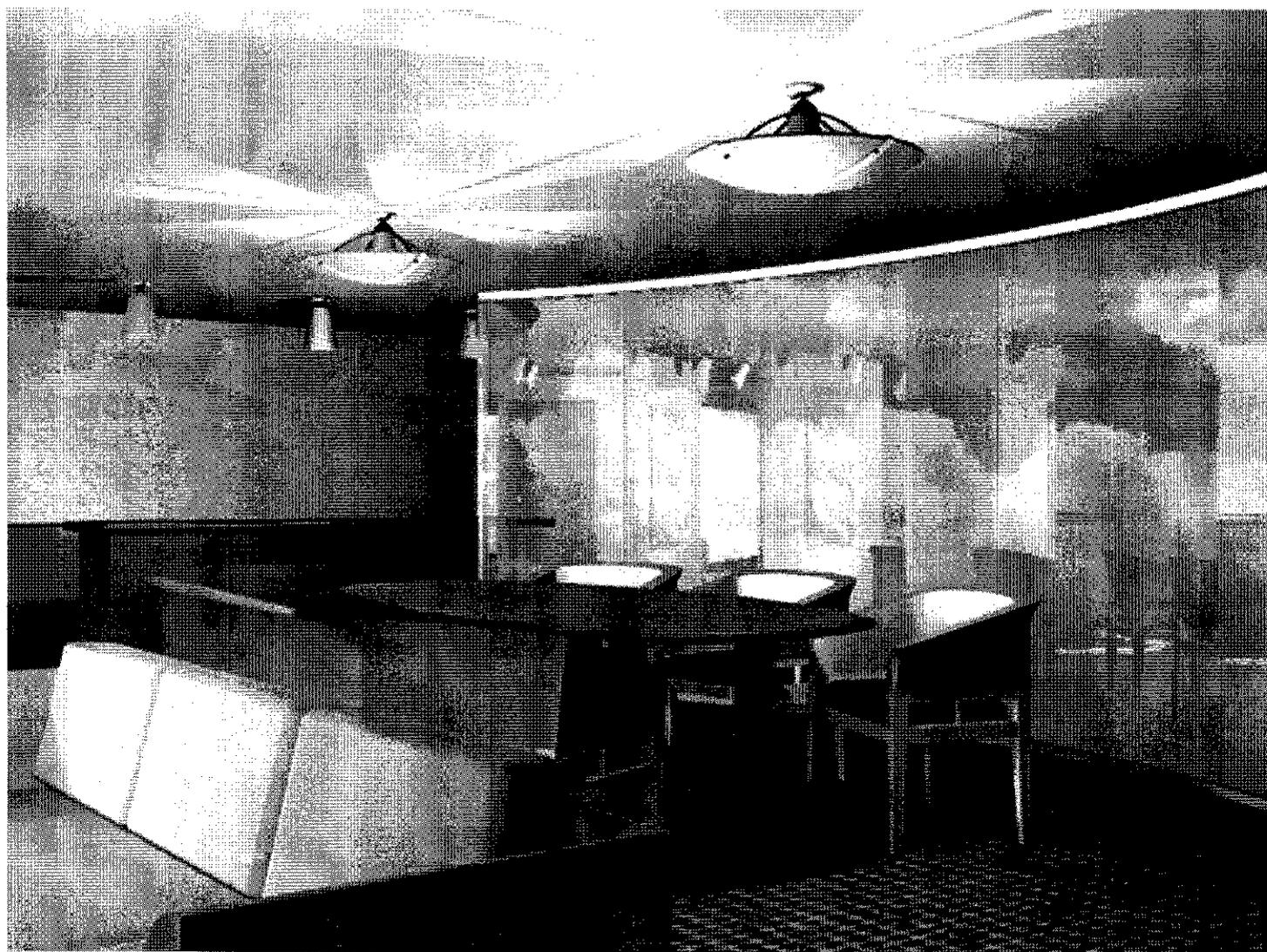
Luz Difusa o indirecta.

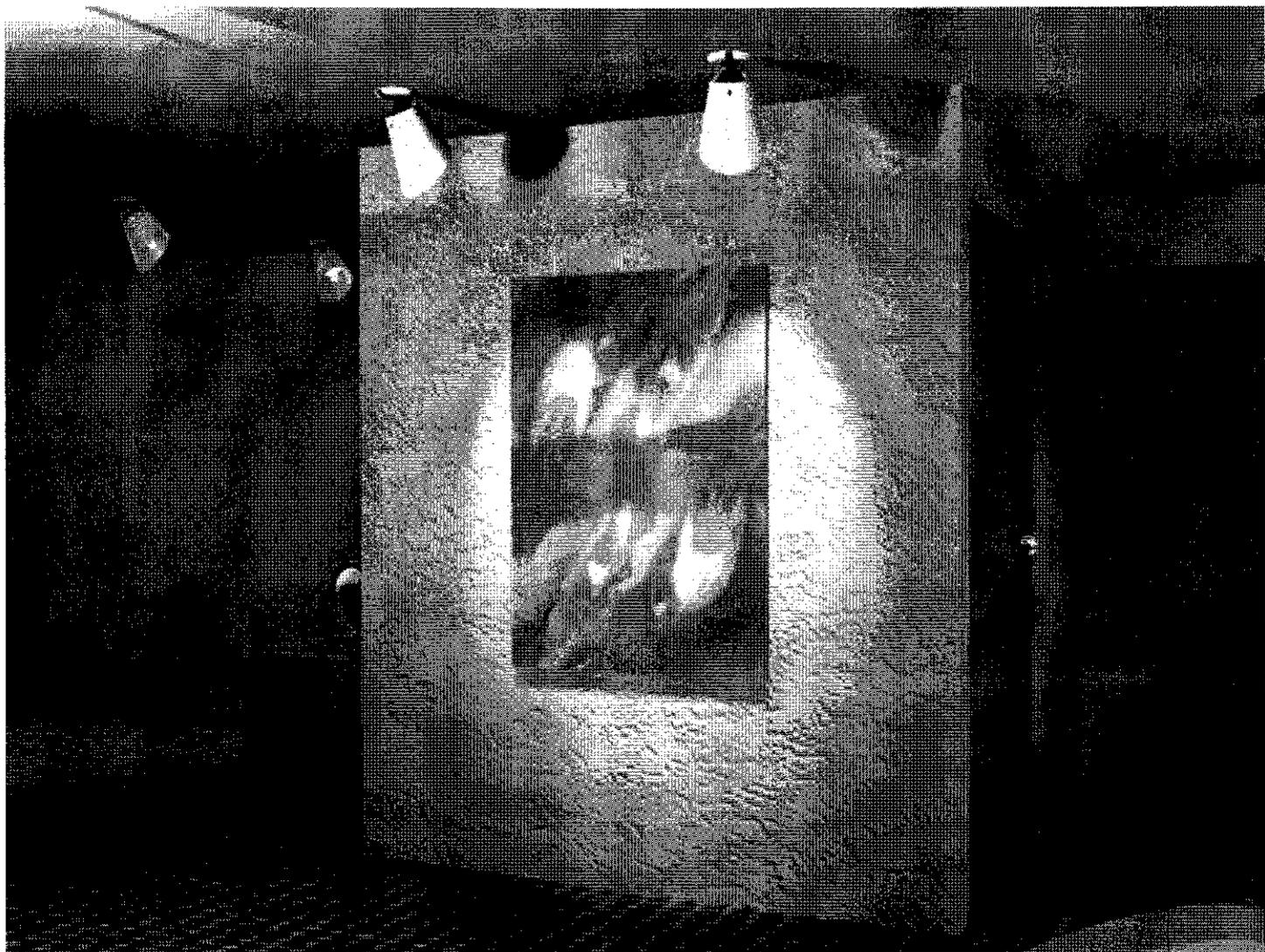
Esta pantalla está diseñada para ser utilizada en espacios donde se necesite iluminación general y/ o indirecta, está diseñada sólo para techo.





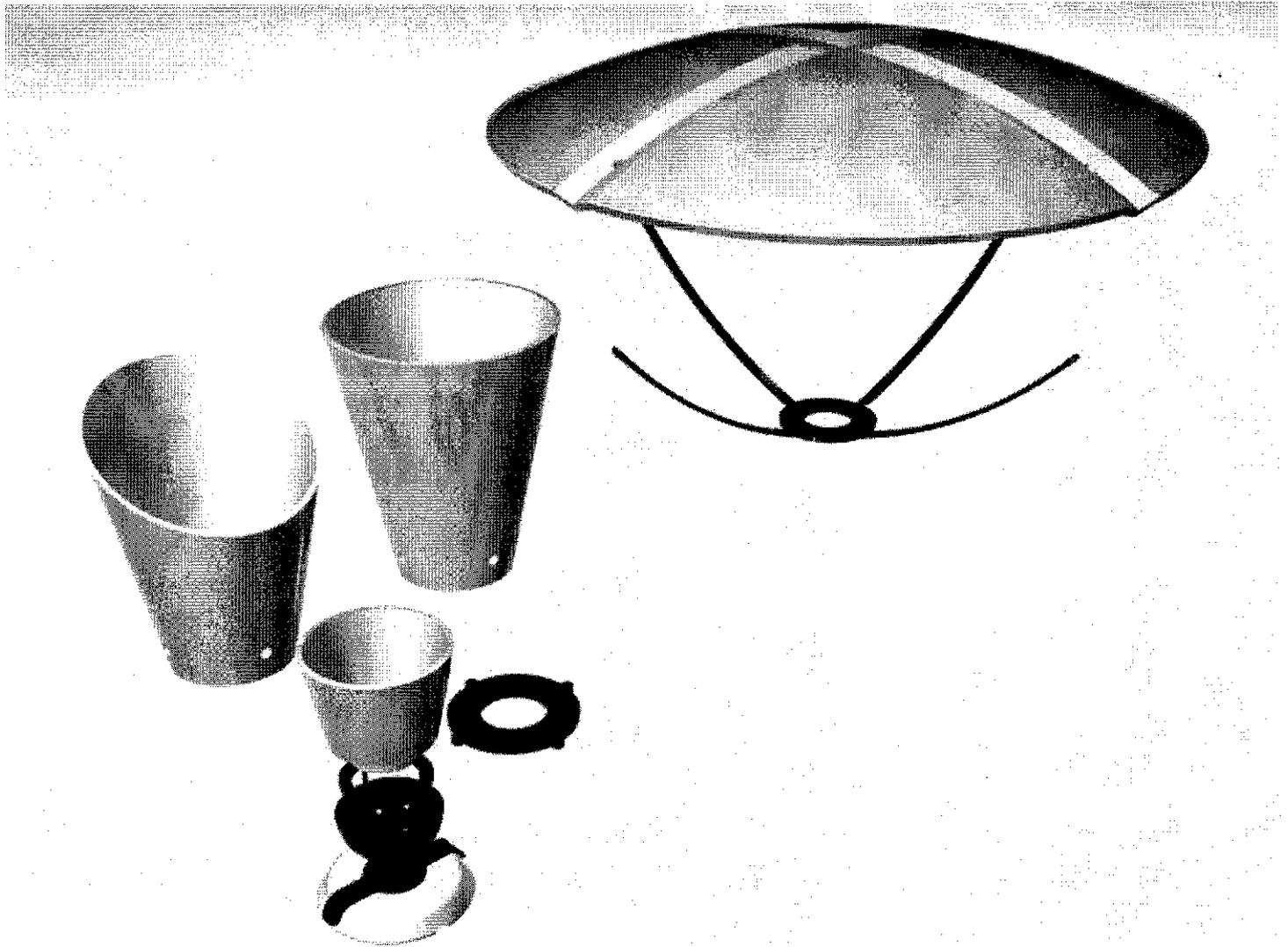








7.5 Planos a detalle



7.6 Perfil de la Empresa y análisis de costos

Este proyecto se trabajó de forma individual bajo un régimen imaginario de honorarios, ya que no se contaba con ningún contrato con la empresa, ni se realizó ningún pago por el trabajo, sólo un intercambio de conocimientos: ellos entregaron información confidencial de su empresa escrita y en especie como el conocer sus instalaciones y procesos de producción, a cambio de entregare esta tesis para ser revisada y prosiblemente producida.

Gastos	Confort	Supervivencia
Personales	18,000.00	12,000.00
Costos combustibles, equipo, gastos secundarios, utilidad.	500.00	250.00
total	18,500.00	12,250.00

Las actividades realizadas fueron:

*Primera etapa.

Entrevistas con los clientes.

Análisis de mercado y uso, propuesta de soluciones y concepto.

*Segunda etapa.

Primeras propuestas de diseño desarrollada con base en concepto y necesidades encontradas en la investigación.

Propuesta de materiales y procesos basado

en los utilizados por la empresa.

Planos, presentación e investigación por escrito.

*Tercera etapa.

Desarrollo de la propuesta final: Planos, presentación, mejoras al producto, propuesta definitiva de materiales.

*Cuarta etapa.

Entrevista en la planta con el gerente de producción del área de baja tensión. Especificaciones de proceso, de material, de producción en general. Definición de cambios en el diseño.

*Quinta etapa.

Presentación final: Documento, planos mecánicos finales, presentación en tres dimensiones, prototipo, especificaciones de producción.

Entrevista final con el cliente.

Cantidad de horas utilizadas: 250 horas

Tomando encuesta los gastos personales, los costos indirectos y las horas utilizadas en el proyectos tenemos los siguientes datos:

$\$18,000.000$ (dieciocho mil pesos) + $\$500.00$ (quinientos pesos) = a $\$18,500.00$ (dieciocho mil quinientos pesos)

Lo que da un costo por hora de trabajo de $\$74.00$ (setenta y cuatro pesos).

8. Conclusiones

Este proyecto me dio la oportunidad de desarrollar un producto tomando en cuenta el siguiente concepto estético: mediante un método que surge de crear una metáfora, [la cual te lleva a referencias, arquetipos e íconos bajo una conciencia colectiva de imágenes, mismas que te dan un carácter estético fundamentado] también traté de retomar lo bueno y útil del diseño anterior y se propuso una concepción visual distinta.

El diseño también surge de la capacidad y procesos de producción de IUSA, lo cual fue enriquecedor para mi aprendizaje porque tuve la oportunidad de conocer, aprender y ser asesorada por un ejecutivo de la empresa y por el gerente de la planta de baja tensión.

Este evento amplió mi panorama del cómo se trabaja en la industria; me di cuenta que el diseño está colocado en un sitio poco importante y que es nuestro deber darlo a conocer y demostrar que tiene grandes beneficios para las empresas.

La combinación de materiales fue también un reto ya que la cerámica por sus características es limitada en su capacidad de acoplamiento con otros materiales pero rica en sus cualidades físicas y visuales.

Es importante reflexionar sobre la verdadera influencia e importancia que tiene el diseñador industrial en el quehacer de productos.

Personalmente este trabajo es una oportunidad de revalorar nuestra labor, así como fomentar y gestionar al diseño en la industria.



9. Bibliografía

Alejandro Ortiz Urquiaga
Iluminación para jardín con la utilización de
materiales cerámicos
Diseño Industrial UNAM
México 1999

Emma Del Carmen Vazquez Malagón
La cerámica en el diseño industrial , algunas
propuestas metodológicas para el desarrollo
de pastas y vidriados.
Maestría en Diseño Industrial UNAM
México 2001

Emma Del Carmen Vázquez Malagón
Manual para diseño de piezas en cerámica
Diseño Industrial UNAM
México 1997

Zumotobel Staff
De la sombra al resplandor: El Arte de la
Iluminación
Alastair Fuad-Luke
Manual de diseño ecológico
Cartago 2002

Vossloh-schwabe
Componentes para luminotecnica con
lámparas incandescentes y fluorescentes
USA 2004

Catálogo general de luz 2004-2005
OSRAM de México

Catálogo comercial de la Sociedad
Mexicana de Ingenieros de Iluminación,
A.C.
México 2005

Catálogo de especificaciones 2004
Phillips

Catálogo Iluminación
Energía en tus manos 2005

Catálogo general de IUSA 2004-2005
IUSA de México

Catálogo Artefactos Eléctricos
Industrias Unidas, IUSA

Harold J. Frey
Materiales plásticos, propiedades y
aplicaciones.

