



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Arquitectura



CAFETERA ELÉCTRICA

"Tesis profesional para obtener el título de Diseñador Industrial"

presenta:

Benjamín López López

Con la dirección de:

D.I. Héctor López Aguado

y la asesoría de:

D.I. Marta Ruiz García

D.I. Jorge Vadillo López

D.I. Joaquín Alvarado Villegas

D.I. Fidel Monroy Bautista

m343398

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL 

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



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 (CIDI)

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 LOPEZ LOPEZ BENJAMIN No. DE CUENTA 9711009-5

NOMBRE DE LA TESIS Cafetera Eléctrica.

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 de de a las hrs.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Ciudad Universitaria, D.F. a 23 febrero 2005

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. HECTOR LOPEZ AGUADO AGUILAR	
VOCAL D.I. JORGE VADILLO LOPEZ	
SECRETARIO D.I. MARTA RUIZ GARCIA	
PRIMER SUPLENTE D.I. JOAQUIN ALVARADO VILLEGAS	
SEGUNDO SUPLENTE MTRD. FIDEL MONROY BAUTISTA	

ARQ. JORGE TAMÉS Y BATA
Vo. Bo. del Director de la Facultad

Ciudad Universitaria, Coyoacán 04510, México, D.F. Tel. 5622 08 35 y 36 Fax 5616 03 03
<http://ce-atl.posgrado.unam.mx> Correo electrónico: cidi@servidor.unam.mx

EP01.

Certificado de aprobación de tesis

Gracias ...



A DIOS:

Por regalarme la vida,
y ponerme en el
lugar indicado.

A Mamá:

Por ser la primera en darme la mano para caminar,
por cada sentimiento sembrado en el corazón,
por ayudarme a tejer mis sueños,
por todo el sacrificio que ahora valoro más que nunca.
Mi más grande tesoro.

A Papá:

Por tu apoyo incondicional,
por tu esfuerzo día a día,
por tu ejemplo,
Por todo el cariño mostrado durante este tiempo.

A Paco y Andrés:

Por los años pasados,
los recuerdos inborrables,
los consejos y las palmadas en la espalda.
Por ayudar a mantener la mirada fija hacia adelante.
Por voltear a mis costados y verlos a ustedes.

A mi Tío Lalo:

Un modelo a seguir,
ejemplo de fortaleza y dedicación,
generosidad y sabiduría,
Escalón muy importante para llegar a esta altura,
Gracias por el cariño de Padre.

A mi Tía Lala:

Por considerarme su hijo,
por cada consejo, mirada cariñosa y muestra de amor,
que llevo guardada desde hace más de dos décadas,
Mi segunda madre.

A Sandra:

Por ser parte de la familia,
Mi hermana.

Iván, Andresito, Yoyis y Manolito:

Por ser una chispa de alegría en mi vida,
Por hacerme sentir vivo,
y demostrar que vale la pena el esfuerzo.

A Izumi:

Por ser mi mejor amiga,
por compartir este tiempo,
por el brillo en tu mirada.

A Marta Ruiz, Héctor López y Jorge Vadillo:

Por ayudarme a recorrer este último tramo de la carrera.

A Agustín, Saúl y Chagas:

Por su apoyo y amistad fuera del taller.

Y especialmente a:

Mónica, Alan, Mario, Pilar, Ana Laura, Miguel, Isaac, Coloapas, Raziél, Noé, Ana Paula, Héctor, Juan Pablo, Vane, Karina, Alonyo, Pepe, Brenda, Berenice y demás **Lobohombos**: que hicieron el paso por la universidad más placentero, lleno de alegrías, aprendizajes, trabajo, diversión y AMIGOS.





Descripción General

El producto diseñado es una cafetera eléctrica que cumple con las exigencias funcionales, productivas, ergonómicas y estéticas necesarias, tanto para el productor como para el usuario final del mercado objetivo.

Su diseño la hace diferenciarse de las cafeteras existentes dentro del mercado actual, por esta razón el producto terminado busca ser exitosamente introducido dentro del mercado nacional.

Factores Funcionales

- Cafetera eléctrica automática para elaborar café por goteo.
- Capacidad para preparar 6 tazas de café.
- El proceso de calentamiento se efectúa con un sistema eléctrico que se encuentra en la parte inferior del cuerpo principal, funciona con corriente alterna (127 volts).
- Sistema antigoteo. Al retirar la jarra se interrumpe el llenado, aún cuando la cafetera no haya terminado de elaborar todo el café.

Factores Ergonómicos

Los factores ergonómicos a considerarse para el desarrollo del proyecto, serán tomando en cuenta a tres tipos de usuarios:

- α. Usuario principal o consumidor- Etapa uso del producto.
- b. Usuario secundario (técnico-reparador y fabricante) – Etapa de fabricación y reparabilidad.
- c. Usuario terciario o vendedor – Etapa de transportación y venta.

- Lenguaje visual muy claro. Todos los elementos que lo componen, denotan visualmente cual es su función y como se usa, utilizando diferentes tipos de formas, jerarquizando los elementos, cambio de color, cambio de material y utilización de texturas.





Factores Productivos

- Precio máximo al público \$ 220.00 (pesos mexicanos)
- La gran mayoría de las piezas están fabricadas con el material plástico llamado Polipropileno-Copolímero grado impacto mediante el proceso de inyección de plástico.
- Utilización de piezas comerciales en elementos de unión y componentes eléctricos, para hacer más fácil y económica su reparación.
- El número total de piezas de la cafetera es de: 25 (contando piezas comerciales).

Factores estéticos

El mercado objetivo de esta cafetera son los matrimonios jóvenes, por lo tanto la propuesta busca representar de alguna manera el significado de la unión de dos personas, con el fin de que los usuarios se sientan identificados con la imagen de la cafetera.

La configuración formal de la cafetera muestra a dos cuerpos principales que son los depósitos de agua, y un elemento central dinámico que los une.

El diseño tomo como base cinco palabras clave para su desarrollo; que son: "juvenil, femenina, práctica, sencilla y equilibrio". Lo anterior con el fin de lograr una identificación total del producto con el posible comprador.

-Considerando el análisis previo de los productos existentes en el mercado, la imagen final de la cafetera resulta innovadora.

Factores de Mercado

El nicho de mercado hacia el cual está dirigido este proyecto se puede definir de la siguiente manera:

- Personas de 25 -35 años de edad
- Matrimonios jóvenes
- Personas de clase media que tengan la capacidad de pagar de 190-220 pesos por una cafetera.
- Salario promedio aproximado: \$ 8,000.00
- Habitantes de zonas urbanas del país
- Venta en supermercados o tiendas de servicio.

Aportaciones de diseño

-Proyecto de diseño desarrollado tomando como punto de partida al usuario.

- Disminución de la capacidad de la cafetera de elaborar tazas, con respecto a otros productos en el mercado, Lo que propicia una disminución en costos de producción, almacenamiento, transportación y venta.

- Se ha cumplido el objetivo de ofrecer un producto con argumentos estéticos, que apoyado en esto, logre ser un éxito en el mercado.





1. Introducción	13
1.1. Antecedentes e historia	18
1.2. Definición de café	19
1.3. Condiciones del grano	14
1.4. Composición del café bebida	22
1.5. Definición de cafetera	23
1.6. Tipos de cafeteras domésticas	24
2. Anteproyecto	27
2.1. Descripción del proyecto	27
2.2. Estética	28
2.3. Función	30
2.4. Producción	31
2.5. Ergonomía	31
2.6. Análisis estético del anteproyecto	32
3. Planeamiento del problema	33
3.1. Alcances obtenidos en el anteproyecto	33
3.2. Justificación de la tesis	33
3.3. Objetivos generales	33
3.4. Metodología	34
4. Investigación	35
4.1. Factores de mercado	35
4.2. Tabla Comparativa	35
4.3. Conclusiones de la tabla comparativa	39
4.4. Competencia directa	40
4.5. Perfil del usuario	41
4.6. Factores de producción	42
4.7. Materiales y procesos	43
4.8. Principio de funcionamiento	51
4.9. Factores de uso	52
4.10. Factores ergonómicos	53





5. Perfil de diseño de Producto (PDP)	59
5.1. Factores funcionales	59
5.2. Factores productivos	59
5.3. Factores estéticos	60
5.4. Factores ergonómicos	60
6. Concepto	61
6.1. Propuestas de diseño	61
6.2. Conclusiones	65
7. Descripción del concepto	67
7.1. Equilibrio	67
7.2. Femenina	68
7.3. Juvenil	69
7.4. Sencilla y Práctica	70
8. Desarrollo del proyecto	71
8.1. Bocetos	71
8.2. Modelos experimentales	72
8.3. Propuestas en renders	73
8.4. Encuesta a posibles usuarios	75
9. Memoria descriptiva	77
9.1. Descripción general	77
9.2. Presentación final	78
9.3. Vistas generales	79
9.4. Ubicación en contexto	80
9.5. Factores funcionales	81
9.6. Factores estéticos	84
9.7. Factores ergonómicos	86
9.8. Tabla de resultados ergonómicos	92
9.9. Factores productivos	93





10. Planos técnicos	107
10.1. Lista de planos	107
10.2. Planos	108
11. Costo del proyecto de diseño	155
12. Conclusiones	159
13. Bibliografía	161
14. Glosarios	163
15. Anexos	165





En la actualidad México es uno de los principales productores de café del continente americano (solamente superado por Brasil y Colombia); pese a esto, su consumo no ha sido de gran importancia comparado con otros países como los europeos hasta la década pasada, durante la cual el consumo de café creció de manera exponencial, porcentaje de consumo que continúa en aumento durante los últimos años.

Debido a la apertura económica, la industria nacional ha venido perdiendo cada vez más y más terreno. De esta manera, aún cuando el consumo doméstico de café crece día con día (no solo a nivel nacional sino también internacional); el consumo de cafeteras domésticas de fabricación mexicana se ha estancado.

Las cafeteras de origen europeo y estado-unidense, se han apoderado con rapidez del *mercado* de cafeteras eléctricas en nuestro país.

Esto ha sido provocado por dos razones esenciales. La primera es la falta de producción de este tipo de objetos en nuestro país. Ya sea por falta de *recursos*, o por la inexistencia de un área de diseño para el desarrollo de nuevos proyectos en las empresas que cuentan con la tecnología y los recursos necesarios para producirlos. La otra razón es que los principales lugares donde se distribuyen estos productos no son de origen nacional, y siempre existe una tendencia a vender productos importados.

Un estudio de campo realizado, al visitar varias sucursales de las principales tiendas de autoservicio, arrojaron los siguientes resultados:



80% E.U. 20% Francia



60% E.U. 40% Francia



72% E.U. 14% Francia
14% Alemania



80% E.U. 20% Francia



66% Francia 33% E.U.



ISSSTE
tiendas

50% E.U. 25% Francia
25% Alemania*

*Anexo 01. Tabla de información sobre estudio de mercado





A partir de este punto es donde surge la necesidad de fabricar y diseñar productos de origen mexicano, para que la industria nacional crezca de manera uniforme en todos sus sectores, y no sólo en el sector primario como lo ha venido haciendo durante años.

La economía mexicana al tener como prioridad la exportación de *materia prima*, se ve afectada en el momento de importar la misma materia transformada en producto, al pagarlo a un precio elevado exponencialmente hasta 5 veces, de acuerdo a su costo de producción.

También cabe mencionar que dentro del país, existen diversas empresas que tienen los recursos tecnológicos y humanos, para producir estos productos, pero desgraciadamente funcionan como *maquiladoras* de marcas extranjeras. Lo anterior no solo hablando en el campo de los electrodomésticos, sino también en la industria automotriz, de maquinaria, herramientas, ropa, etc.

Esto nos lleva a pensar, que gran parte del éxito de estas empresas es su inversión y trabajo en el área de diseño e ingeniería. No así, en los recursos tecnológicos de producción y manufactura, porque en este campo, países como Brasil, China, India están mucho mas avanzados.



Estas son las principales marcas y modelos que se encuentran actualmente (enero 2005) posicionadas en el mercado nacional, de las cuales solo Moulinex, Tefal y Braun no son de origen Estadounidense.





De esta manera, el presente proyecto busca alentar el crecimiento de la industria en México, colaborando con el desarrollo de un proyecto de diseño, el cual, pueda ser producido por alguna de las empresas maquiladoras de marcas extranjeras, con la gran diferencia de que la totalidad de las ganancias de la venta del producto terminado serían para una empresa cien por ciento mexicana.

Esto implica que, dicha empresa, tenga que responsabilizarse por cuestiones de diseño, ingeniería, manufactura, comercialización, venta y exportación de sus productos.

Se eligió una cafetera, porque se considera que es un mercado al cual se puede integrar la industria, sin mayor complicación, pues es un producto que no necesita de conocimientos muy avanzados en tecnología. Y productos como: extractores, licuadoras, batidoras, cafeteras; no representan un costo de producción muy alto en comparación con otro tipo de electrodomésticos, por lo que pueden ser un buen inicio para sondear el mercado y acumular información del mismo, aplicable en el desarrollo de otros proyectos más complejos.

Por otro lado, es un producto que para su uso, debe abastecerse de materia prima como es el grano de café. Mientras más personas tengan una cafetera eléctrica, el consumo del grano de café va a aumentar, propiciando que la indus-

industria cafetalera en México se vea beneficiada de igual manera.



Esquema que muestra la retroalimentación que se propiciaría en el crecimiento de los dos campos industriales en México.





Café en México

El café llegó a México proveniente de Cuba hace aproximadamente dos siglos, sin embargo el auge de su producción es reciente. Actualmente, México se sitúa en el cuarto o en el quinto lugar entre los 60 países productores del aromático, que se encuentran dispersos en las regiones tropicales y subtropicales de América Latina, África y Asia.

México produce entre el cuatro y cinco por ciento del café consumido mundialmente, cinco o seis veces menos que Brasil, el país productor y exportador más grande del mundo, cuyo monto oscila entre el 25% y 30% de la producción universal de café. México es el segundo productor de las variedades conocidas como suaves arábicos (después de Colombia), que son consideradas las más finas y que actualmente cuentan con un mercado en expansión.

A pesar del gran número de países productores, la producción del café se encuentra altamente concentrada en unos cuantos países, cinco de los cuales producen más del 57% del total mundial.

La producción brasileña impone su enorme influencia en el mercado mundial, los altibajos de su producción, resultado de las heladas o sequías, son un factor clave en las fluctuaciones del

precio en el mercado internacional del café.

El consumo de café *per cápita* en México es aún bajo; sin embargo el país exporta entre el 80% y el 90% de su producción nacional. El 90% de la exportación se compone de café oro verde, es decir, sin procesar industrialmente.



Oaxaca, Chiapas y Veracruz, son los principales estados productores del país





México se convirtió en un importante país productor y exportador de café a partir de la década de 1950, periodo en el que su cultivo y exportación nacional mantuvo un crecimiento constante, que se sostuvo hasta principio de los noventa. El aumento de la producción estuvo asociado principalmente, al crecimiento de la superficie cultivada con café y a la incorporación de nuevos productores, estimulado por la creciente demanda y la relativa estabilidad del precio internacional.

Este crecimiento se desaceleró en el primer lustro de los noventa, como consecuencia de la caída del precio internacional en 1989 y la liberación del mercado nacional e internacional. La producción sufrió inmediatamente los efectos de

la crisis del precio y el retiro del apoyo del sector público a los pequeños productores. Según estimaciones, unos 3 millones de trabajadores mexicanos dependen de las actividades del café, de los cuales unos 350 mil son trabajadores temporales que se emplean durante la cosecha del aromático.

En la década de los sesenta ocupó el tercer lugar entre los productos agrícolas de mayor explotación, después del algodón y del tomate. A partir de principios de los ochenta y hasta la fecha, el café se convirtió en el primer producto agrícola de exportación, solo superado como generador de divisas para el país, por la exportación petrolera y la actividad turística.

PRINCIPALES PRODUCTORES DE CAFÉ						
(miles de sacos de 60 kgs)						
País	1980-1981	% producción mundial	1990-1991	% prod. mundial	1993-1994	% prod. mundial
Brasil	21 500	26.8	24 500	26.09	22 500	24.43
Colombia	12 400	15.46	14 400	15.34	15 000	16.29
Indonesia	5 275	6.58	7 500	7.99	7 400	8.03
México	3 700	4.61	4 600	4.9	3 900	4.23
Subtotal	44 774	53.45	52 899	54.32	50 699	52.98





1.1. Antecedentes e historia

Historia del café

No hay registros de la fecha exacta en la cual se empezó a cultivar el café, pero algunos científicos aseguran que esto sucedió por vez primera en Arabia, cerca del Mar Rojo, hacia el año 675 d.C. No obstante, este cultivo fue poco común hasta los siglos XV y XVI, cuando se establecieron extensas plantaciones en la región árabe del Yémen. El consumo del café aumentó en Europa durante el siglo XVII, lo que animó a los holandeses a cultivarlo en sus colonias.

En 1714, lograron llevar un *esqueje* vivo de cafeto a la isla antillana de la Martinica; esta única planta fue el origen de los extensos cafetales de América Latina. Ya en el siglo XX, como las exportaciones de café habían cobrado gran importancia económica, varios países latinoamericanos firmaron acuerdos de asignación de cuotas antes de la II Guerra Mundial. De modo tal, que cada uno de ellos tuviera garantizada una parte del mercado de café de Estados Unidos.

El Primer convenio de cuota se firmó en 1940 y apareció la Oficina Panamericana del Café. En 1962, se obligó a pagar cuotas de exportación de café a escala mundial, y las Naciones Unidas negociaron un convenio cafetero internacional. Durante los cinco años que estuvo en vigor este convenio, aceptaron sus condiciones 41 países exportadores y 25 importadores.

El convenio se renegóció en 1968, 1976 y 1983. Pero entonces, las naciones participantes no lograron firmar un nuevo pacto, y los precios del café en los mercados internacionales se desplomaron.

En la actualidad, el café es la bebida que más se consume en el mundo y el segundo mercado más importante de productos naturales del planeta, después del petróleo.

Sin duda alguna, la comercialización del café siempre ocupará un lugar importante en el desarrollo de los países cafetaleros.



Planta de café





1.2. Definición de café

Nombre común de un género de árboles de la familia de las Rubiáceas, de sus semillas y de la bebida que con ella se prepara. De la treintena de especies que comprende el género *Coffea* solo son importantes tres: arábica, canéfora y Liberia. El arbusto o arbolillo (de 4.6 a 6 m de altura) en la madurez, tiene hojas *aovadas*, lustrosas, verdes, que se mantienen durante tres a cinco años y flores blancas, que solo permanecen abiertas durante unos pocos días.

El fruto se desarrolla en el curso de los seis o siete meses siguientes a la aparición de la flor; cambia desde el verde claro hasta el rojo y, cuando está totalmente maduro y listo para la recolección, al carmesí.

El fruto maduro, se forma en racimos unidos a las ramas por tallos muy cortos, suele encerrar dos semillas rodeadas de una pulpa dulce. El café crece bien en las islas de Java y Sumatra, y en Arabia, India, África, Antillas, Centroamérica y Sudamérica.

América, donde se cultivan cafés del tipo arábica, produce aproximadamente las dos terceras partes de todo el café del mundo. Dentro de esta zona, México ocupa el tercer lugar en importancia como productor.



Grano de café

Variedades comerciales

Los tipos más importantes de café en el comercio internacional son los arábica y canéfora. En el hemisferio occidental, los arábica se subdividen en: Brasil y Medio. Las variedades robusta se producen exclusivamente en el hemisferio oriental, junto con gran cantidad de tipos de arábica.

Los más importantes cafés de tipo Brasil son Santos, Paraná y Río, denominaciones que toman de los puertos desde los que se exportan. Los cafés de tipo medio se identifican por el nombre del país o la región de origen: Medellín, Armenia y Manizales de Colombia. Del mismo modo se identifican los tipos Canéfora y otras variedades arábicas.

Normalmente, se mezclan y tuestan juntos varios tipos de cafés verdes para elaborar los sabores y aromas preferidos por los consumidores.





Nombre común de un género de árboles de la familia Rubiaceae. Las semillas suelen calentarse en tambores horizontales que, al girar, revuelven los granos y evitan que se tuesten de manera desigual o que se quemem. El tueste puede ser ligero, a unos 193°C, medio a unos 205°C, o intenso, a 218°C. Los granos tostados se enfrían rápidamente y quedan listos para ser envasados y enviados a los comerciantes, que los muelen para sus clientes; también pueden molerse en origen, en máquinas de placa o de rodillo.

Si no se envasa en un paquete especial, el café molido pierde el aroma en una semana aproximadamente. Las combinaciones de plástico y papel son medios de empaquetado comunes que protegen bien el café recién tostado y molido. Las latas cerradas al vacío o a presión, conservan el frescor del café hasta por tres años.

1.3. Condiciones del grano

Para preparar una buena taza de café deben cumplirse ciertas condiciones, a falta de las cuales se corre el riesgo de que se destruyan o volatilicen los principios que proporcionan al brebaje sus cualidades organolépticas.

Esencial para obtener una taza aromática es evidentemente la naturaleza del café empleado.

Tanto la preparación de la bebida como la pureza del grano son importantes. Es posible que

un producto de gran clase pueda no tener los mejores resultados, si el modo de preparación no es el correcto.

No se puede disfrutar de una buena taza de café si no se parte de un café de excelente calidad, con aromas agradables. El café debe conservarse en un sitio seco y fresco. Debe guardarse en un recipiente hermético para que no pierda su aroma.

El grado de finura de la molienda del café es uno de los puntos clave. Si la *molienda* es demasiado grosera, el agua se filtra con excesiva rapidez y el brebaje, poco cargado de principios aromáticos, tiene un sabor más o menos soso. Por el contrario, si el polvo es demasiado fino, por una parte el agua arrastra partículas que se depositan en el fondo de la taza, y por otra parte la filtración es demasiado lenta y se efectúa con el agua ya enfriada, en cuyo caso el café es "fangoso" y acre.

Entre estos dos extremos se sitúa la gama de grados de finura en la molienda que convienen más a cada tipo de aparatos de preparación. Por ejemplo: molienda mediana para las cafeteras caseras, molienda fina para los aparatos a presión, molienda especial para las cafeteras grandes con filtro, molienda fina para el café a la "turca".

El "Coffee Brewing Institute" ha definido después de una serie de experiencias que un porcentaje de extracción tras la filtración, de 18 a 22% del peso de la molienda, es el óptimo para el perfu





me y el aroma del brebaje. Por debajo del 18%, el café tiene gusto a verde; por encima tiende a hacerse amargo.

El aparato de molienda más sencillo es el molinillo de café clásico, accionado a mano, en el cual los granos son partidos por una muela troncocónica que puede regularse.

Los modernos aparatos eléctricos funcionan según este principio o por percusión. En estos últimos los granos se someten a la acción de láminas que giran a gran velocidad (de 10 000 a 25 000 rpm) en una cuba metálica. Los molinillos clásicos tienen la ventaja de no calentar el café, lo que no ocurre en todos los aparatos por percusión, pero éstos, en cambio, ejecutan la operación con gran rapidez.

Los aparatos de gran rendimiento utilizados especialmente en la industria de los cafés solubles, se componen en general de cilindros moledores micrométricos metálicos, unidos por parejas y de separación regulable, según el grado de finura requerido para la molienda.

En cuanto a las cafeteras, de las cuales existen una gran cantidad de modelos, pueden clasificarse en tres categorías según el principio de su funcionamiento: por *infusión*, por *disolución* y por *decocción*.

En los establecimientos públicos se emplean aparatos con gran rendimiento, desde las grandes cafeteras con filtro, hasta las cafeteras lla-

madas express, cuyos modelos más modernos son automáticos

La calidad del agua utilizada para preparar el café es un elemento importante que debe tenerse en cuenta. La presencia en ella de sales o sustancias químicas (cloro) desnaturaliza el aroma. Las aguas muy cargadas de sustancias calcáreas (aguas duras) dan al café sabor amargo. En resumen, el agua debe ser pura, exenta de aguas minerales, de impurezas orgánicas y de productos químicos.

El líquido debe ponerse en contacto con el café molido a temperatura de ebullición, es decir, a 95 o 98°C. Si la temperatura es inferior, su acción es insuficiente y una parte de los elementos sápidos no es extraída del polvo.

La calidad de la bebida, su fuerza, depende igualmente de la cantidad de café utilizado. No existe una cantidad estándar; el único juez es el gusto del consumidor. En Estados Unidos, se ha averiguado mediante una encuesta, que, por término medio, se utilizan 8 gr de polvo por 170 gr de agua, lo que da una taza grande (150 gr.). En Francia una encuesta realizada por el "Comité du café", ha proporcionado resultados muy semejantes: alrededor de 8.5 gr. Para preparar una taza de café doble debe aumentarse esta dosis de 10 a 20%.





1.4. Composición del café-bebida

En el brebaje se encuentran los principios fundamentales del café: cafeína, trigonelina, ácido clorogénico, ácidos orgánicos diversos, taninos, ácidos aminados, azúcares, sales minerales y vitaminas (especialmente ácido nicótico o niacina). En lo que concierne a los principios aromáticos y sápidos, se observa al presencia de furfural, aldehidos, fenoles, hidrógeno sulfurado, mercaptanos, etc. La sustancia grasa queda en su totalidad en el orujo junto a las demás sustancias insolubles (celulosa, hemicelulosa, etc.) sustancias minerales, etc.

El valor alimenticio del café es escaso; contiene apenas uno o dos gramos de materia seca en la que se encuentran una pequeña cantidad de glúcidos.

Sin embargo, el uso excesivo de café es capaz de producir transtornos fisiológicos en algunos organismos: depresión, entorpecimiento, temblores nerviosos (cafeísmo).

La cafeína ocupa un lugar importante en la farmacopea; se ha utilizado sobre todo como tónico cardiaco a la dosis máxima de 0.5 gr.

Recordemos que el elevado contenido del café en vitamina PP (1 miligramo de ácido nicótico por taza) satisface el 50 % de las necesidades orgánicas de un adulto con la ingestión de tres o cuatro tazas diarias.

Se ha descubierto que la cafeína está presente no sólo en el café, sino también en el té, el cacao, el chocolate y los refrescos -como las bebidas cola y el guaraná-.





1.5. Definición de cafetera

Cafetera es cualquier objeto cuyo propósito y función sea la de preparar café, éstas por lo tanto existen desde que el hombre consume el grano. Han existido diversos tipos de cafeteras, las que usaban los árabes y turcos fabricadas en cerámica y tiempo después en metales como el cobre. Más tarde el café de olla y pércolador se difundieron por toda Europa. Posteriormente a finales del siglo XIX se inventa el café expresso y sus derivados como el capuccino.

En la actualidad está comprobado que la mayor cantidad de café que consume una persona se efectúa en un lugar privado, es decir, casa u oficinas, en donde se utilizan las cafeteras eléctricas automáticas.

Historia de la cafetera

Corría el año 1802 cuando el farmacéutico francés Francois Antoine Descroisilles se le ocurrió la idea de unir dos recipientes metálicos comunicados por una chapa llena de agujeros a modo de colador, la parte inferior la llenó de agua y café molido y puso el aparato al fuego. Cuando el agua llegó a su punto de ebullición subió al recipiente de arriba y en cuestión de segundos la infusión había tomado el olor y sabor del café. Ese mismo año lo patentó con el nombre de 'Cafélette', había nacido la primera cafetera de la historia.

Al hilo de éste invento el agrónomo y químico, también francés, Antoine Cadet de Vaux saca al mercado, en 1806, la cafetera de porcelana.

No es hasta 1873 cuando se produce la primera *patente* en Estados Unidos, el aparato en cuestión era un cilindro que contenía en su interior un filtro que bajaba presionando los posos del café, el problema que tenía era que no siempre el diámetro de dicho filtro coincidía perfectamente con el del cilindro, lo que hacía que muchas veces el consumidor casero tenía que volver a colar la infusión.

El avance definitivo, en cuestión de cafeteras, vino de la mano de un ama de casa alemana llamada Melitta Benz, la cual, en 1907, siguiendo el sistema del primitivo invento, dos recipientes intercomunicados, introdujo la variante de poner un paño poroso de lana en lugar de un colador. El resultado a corto plazo era bueno pero a medio plazo demostró su ineficacia al comprobar que la tela, por el uso, se desgarraba y gastaba. No tardó mucho en encontrar la solución al problema, ya que al año siguiente, ideó un sistema de usar y tirar con unos papeles muy porosos, de hecho al principio eran recortes de papel secante.

En 1940 un alemán llamado Peter Schlunbohm, que había emigrado un año antes a Estados Unidos, ensayó con un nuevo material, el pirex, compuesto del vidrio muy resistente al calor. Con este material hizo un recipiente en forma de cono con otro unido con otro de la misma forma invertida,





y entre ellos el papel poroso. Eran malos tiempos para los inventores, ya que se estaba en plena Guerra Mundial y todas las fábricas estaban militarizadas y su producción orientada a la elaboración de materiales de guerra, sólo se podían fabricar utensilios para la vida civil con el consentimiento del Departamento de Guerra.



Cafetera Chemex, 1942

Esto no arredró a este hombre que escribió directamente al Presidente del país una carta que entre otras cosas ponía: "Un rey no se preocupa por los detalles. Pero un presidente se preocupa incluso por los detalles", después de dicha semejante tontería el Presidente de Estados Unidos, Franklin Delano Roosevelt, que era muy cafetero, le dio permiso para fabricarla, se supone que con el deseo por tomar un buen café y no por las dotes de convicción de Peter. El aparato se comercializó con el nombre de Cafetera Chemex.

1.6. Tipos de cafeteras domésticas

1. La **cafetera automática** para elaborar café por goteo es la más común, tienen un depósito donde se agrega agua fresca; incluye un porta-filtro en el que se coloca un filtro de papel especial que permite que el grano de café de un molido medio sea bañado gota a gota con agua hirviendo para obtener la infusión; una jarra que recibe el café ya preparado; y una base o plato calefactor donde se asienta la jarra y ayuda a mantener caliente el líquido. Algunos modelos presentan en su exterior un indicador del nivel de agua que contiene su depósito. Este tipo de café es conocido como americano.



Cafetera eléctrica automática actual

2. La **cafetera percoladora** también produce café americano pero la manera de prepararlo es distinta. En su interior se coloca agua fría y cuenta con una canastilla ubicada en la parte interna superior para agregar el grano de café, que debe ser molido grueso. Durante su funcionamiento el agua hierve y la presión que se genera provoca





que suba hasta la canastilla y bañe el grano de café mientras cae por gravedad; este ciclo se repite varias veces. La mayoría de estas cafeteras encienden un indicador luminoso cuando el café está listo; en ese momento es indispensable retirar el grano junto con la canastilla para que no se amargue el café. Para servir el líquido cuenta con una llave dispensadora colocada en su parte inferior externa.



Cafetera express actual



Cafetera percoladora actual

3. La **cafetera para café express y capuchino**. Como su nombre lo dice, esta cafetera es especial para elaborar café express que es más concentrado y de sabor fuerte. En este caso el agua hirviendo pasa rápidamente a gran presión por el grano de café, cuyo molido debe de ser fino. También puede prepararse café capuchino (café expreso con leche) ya que tiene una válvula que provee vapor de agua para que la leche haga espuma.





2.1. Descripción del proyecto

El anteproyecto es el ejercicio realizado sobre el mismo tema durante el octavo semestre.

El proceso de diseño de este proyecto se realizó en primera instancia, en base a la historia de vida de un posible usuario-comprador del producto. De esta manera la propuesta de diseño final se debe adecuar a las necesidades del sujeto descrito, así como establecer un valor simbólico con el posible comprador.

Descripción General del usuario-comprador de la etapa anteproyecto

Nombre: Leticia Rubio Maldonado
 Sexo: Femenino
 Edad: 28 años
 Profesión: Lic. en Derecho
 Ingresos: \$ 12, 000 al mes
 Estado civil: Soltera



Pasatiempos: Hacer ejercicio, salir con sus amigos los fines de semana, ir al cine, ir a bailar.

Personalidad: El usuario se define como una persona muy activa, con un espíritu joven que busca salirse de la rutina del trabajo durante sus ratos libres o de descanso. Sabe conjuntar bien sus actividades laborales con sus pasatiempos, siempre trata de buscar un equilibrio en su ritmo de vida. Compra productos con una clara imagen femenina, pues se siente identificada con ellos. Es una persona muy práctica y eficaz al momento de realizar su trabajo.

De acuerdo a las características del usuario se decidió enfocar el proyecto para su uso en la casa, que es el área de descanso del sujeto.

Definición del ambiente en donde se utilizará el producto

El área donde se utilizará el producto es un ambiente totalmente informal, contrastando con el área de trabajo del usuario. Esto es que el objeto debe de tener un carácter muy apegado a los productos que ella ocupa dentro de su casa, es decir, objetos de uso personal.

Analizando algunos de los productos que utiliza el usuario dentro de su casa, se pudieron notar las siguientes características:

- Utilización de curvas cóncavas y convexas.
- Utilización del blanco en grandes superficies, con detalles en otros colores.
- Utilización de colores pastel .
- No son objetos de gran tamaño.
- El proceso de funcionamiento es muy sencillo, no se necesitan maniobras complicadas para usarlos





2.2. Estética

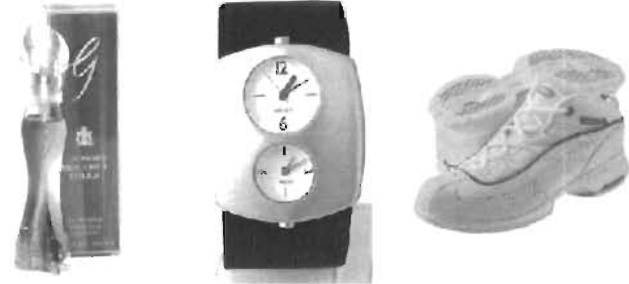
La imagen del producto se conforma por una combinación de líneas *cóncavas* y *convexas*, tomadas de algunos de los productos que el usuario utiliza.

En vista frontal, se puede observar claramente un eje de simetría que busca reflejar un equilibrio en el producto, haciendo referencia al equilibrio que de alguna manera busca el usuario al realizar todas sus actividades (referencia vida personal).

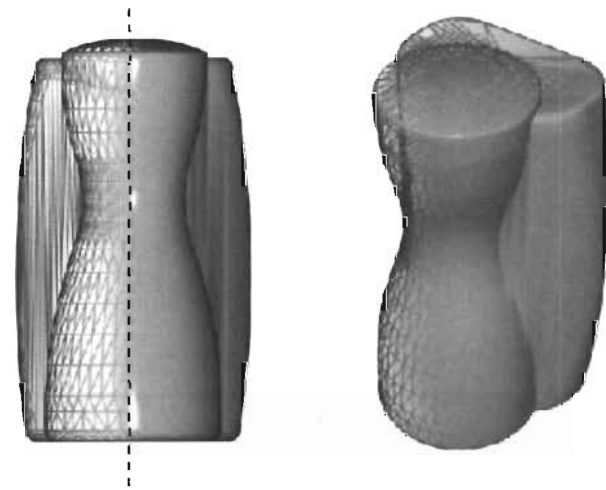
La movilidad de las líneas de contorno que conforman este producto, tratan de lograr una imagen que demuestre actividad.

El producto tiene una apariencia muy limpia, es decir, no posee muchos elementos que distraigan la vista. Esto hace que la imagen sea sencilla y que resulte muy práctica en su funcionamiento.

La combinación de colores se aplicó tomando como referencia los productos de uso personal que utiliza, en donde se recurre en muchas ocasiones el color blanco con detalles en otro color, regularmente un color pastel.



Productos que utiliza
Manejo de líneas suaves, colores pastel,
contornos delicados.



Eje de simetría

Combinaciones de líneas curvas
(cóncavas y convexas)





De acuerdo a las características del usuario y de los productos que utiliza, se definieron algunas palabras clave que ayudarán a generar el concepto de la imagen del producto.

"Juvenil, femenina, sencilla, práctica, equilibrio"



Volumen general





2.3. Función

Las medidas generales del producto son: 280mm x 160mm x 200mm

El principio de funcionamiento de la cafetera es el de una cafetera automática para elaborar café por goteo.

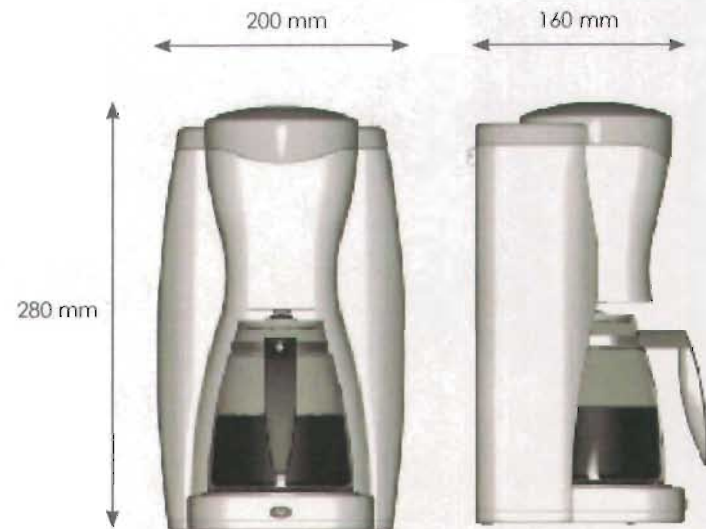
Sistema antigoteo que no permite que el café fluya mientras la jarra no se encuentre en la posición de llenado.

El sistema de calentamiento comercial utilizado es de la marca Moulinex, que permite una buena temperatura del agua en el momento de la infusión con el café.

Solo cuenta con dos tornillos en la parte inferior que sirven para unir la tapa inferior con el cuerpo principal, y ayudan a mantener fijo el sistema eléctrico.



Sistema Antigoteo





2.4. Producción

Precio al público de entre 250.00 - 300.00 pesos
Alta producción (25 mil piezas).

El número total de piezas es de 31, incluyendo tornillos y los componentes eléctricos.

Los materiales propuestos son:

- Polipropileno
- Vidrio
- Aluminio

2.5. Ergonomía

Los factores ergonómicos considerados para el desarrollo del proyecto fueron aplicados a tres usuarios principales.

-*Usuario principal o consumidor* – Etapa de uso del producto.

-*Usuario secundario* (técnico: reparador y fabricante) – Etapa de mantenimiento.

-*Vendedor* – Etapa de transportación y venta.

Despiece explosivo





2.6 Análisis estético del anteproyecto

El proyecto se encaminará a trabajar en el aspecto estético fundamentalmente, pues este campo, junto con el de *ergonomía*; son en donde el diseñador industrial debe incidir con mayor presencia.

En la función y producción de un producto, el diseñador participa en menor medida, ya que existen otros especialistas en estos campos de conocimiento. Cabe aclarar, que no por este motivo son menos importantes y hay que tenerlos presentes en todo momento durante el proceso de diseño.

A continuación se presentan algunos detalles en el aspecto visual del anteproyecto, que no lograron alcanzar una solución satisfactoria con respecto al planteamiento inicial.



Vista lateral de la cafetera

Esta vista muestra una contradicción en la solución de la vista frontal y posterior; pues en la primera, se nota un trabajo de curvas y líneas suaves, y en la parte trasera, uno muy diferente con líneas rectas y ángulos casi a 90°.



La jarra

La solución estética de la jarra, y principalmente del asa, muestra un manejo de lenguaje diferente al utilizado en el cuerpo principal del producto.



La bisagra

Como se observa en la imagen, la bisagra se solucionó en base a trazos rectos formando una caja que sale del cuerpo principal, la cual no se integra formalmente con el resto de la composición.



En base al resultado obtenido en el anteproyecto, se plantea la posibilidad de mejorar y completar el desarrollo de producto.

3.1. Alcances obtenidos durante la etapa de anteproyecto

- Investigación y análisis sobre el funcionamiento de las cafeteras automáticas existentes en el mercado nacional.
- Identificación de la función de todas las partes. Primera solución estética, que podría servir como base para la siguiente generación.
- Elaboración de modelos de prueba para obtener datos ergonómicos.
- Investigación sobre los tipos de producto que usa el usuario elegido.
- Elaboración de un *prototipo virtual*.
- Elaboración de láminas de presentación.

3.2. Justificación de la tesis

Conforme a los alcances obtenidos se plantean los siguientes puntos a desarrollar para completar el proyecto:

- Trabajar el aspecto estético del producto con el fin de ofrecer una imagen diferente e innovadora a los consumidores, y así, convertirlo en una opción con los suficientes argumentos visuales

al que vaya dirigido.

- Seleccionar el *mercado objetivo*, en base a un análisis de mercado que permita consolidarlo como una oportunidad de negocio para la empresa que lo produzca.

- Disminuir la capacidad de elaborar tazas de café y el tamaño de la cafetera; con el fin de:

- Disminuir su costo de producción, que se vea reflejado en el precio al público.

- Aprovechar el grano de café al máximo al momento de prepararlo.

- Reducir el espacio necesario para su utilización, almacenamiento, transportación y venta.

- Atacar un nicho de mercado diferente con mayores posibilidades de un éxito comercial.

- Completar la información necesaria en los aspectos de ergonomía y función.

- Desarrollar a detalle todas las piezas de la cafetera.

- Elaboración de planos de producción.

3.3 Objetivos de la tesis

1. Realización de un proyecto de diseño completo que cumpla con los requisitos indispensables para ser colocado en un campo profesional





de trabajo.

2. Elaboración del diseño industrial de un objeto en base a una investigación realizada sobre aspectos de producción, ergonomía, función y estética.

3. Creación de un proyecto que apoye, por medio del diseño industrial, a la industria mexicana en los aspectos: económico, productivo e identidad de marca.

4. Impulsar el diseño industrial mexicano, demostrando los resultados favorables que pueden tener las empresas mexicanas al incorporarlo como un valor agregado a los productos que fabrique, como una herramienta competitiva dentro de un mercado.

3.4 Metodología

Para la realización de la tesis se tomará como punto de partida la realización de una investigación; que servirá como base para las etapas subsecuentes de conceptos, desarrollo de diseño y documentación final.

Las cuatro principales etapas son las siguientes:

1. Etapa de investigación

Factores de mercado, factores de uso, factores de desempeño, factores de materiales, factores de manufactura, factores de ergonomía, facto

res de estética, factores de *semiótica*.

2. Generación de conceptos.

Perfil de Diseño de Producto, primera generación de propuestas, segunda generación de propuestas, tercera generación de propuestas, análisis de las propuestas, primeros modelos virtuales, modelos físicos de experimentación.

3. Desarrollo de diseño.

Selección del concepto final, identificación de los componentes del producto, solución de detalles productivos, solución de detalles funcionales, solución de detalles ergonómicos, solución de detalles estéticos, modelos experimentales, renders finales. memoria descriptiva, planos de producción.

4. Documento final.

Actualización de la información, organización de la información, diseño editorial de la tesis, modelo físico de presentación final, presentación digital animada, impresión del documento.





4.1. Factores de mercado

Las características del grupo de personas al que va dirigido el producto son:

- Personas que viven solas, o familias en donde solo uno o dos integrantes de ésta, requieran del uso de la cafetera.
 - Personas jóvenes de 20 a 35 años.
 - Realizan sus compras principalmente en supermercados o tiendas de autoservicio.
- Nivel económico medio.

Las características que busca este grupo de personas en una cafetera son:

- Que sea capaz de preparar la cantidad de café necesaria para dos personas. La mayoría de las cafeteras eléctricas que se encuentran en el mercado actualmente, tienen capacidad para 12 o más tazas de café, lo cual a veces resulta excesivo cuando la cafetera se usa exclusivamente en el hogar.

Fácil de limpiar. Los componentes que están en contacto directo con el café, deben de ser fácilmente extraíbles para realizar su limpieza.

- Buen funcionamiento. Los componentes eléctricos y materiales que compongan el producto deben de ser los adecuados para realizar las funciones necesarias que el producto requiere, y que no representen un factor de riesgo para el

usuario.

- Imagen. Que los elementos del producto se integren de manera estructural y visual, para mostrar un aspecto agradable al usuario.

- Precio accesible. El salario promedio de una persona de clase media en la Ciudad de México es de aproximadamente \$ 7 000.00 pesos. Por lo tanto, el precio del producto oscilará entre los \$130.00- \$250.00 pesos.

- Lenguaje visual muy claro. Que todos los elementos que lo componen, denoten cual es su función y sus uso, utilizando diferentes tipos de formas, jerarquizando los elementos, cambio de color, cambio de material, utilización de texturas, etc.

4.2. Tabla comparativa

A continuación se presenta una tabla comparativa, entre diferentes modelos de cafeteras de diferentes marcas que se consideran como competencia directa, para poder identificar los factores que hacen que el consumidor se decida por la compra de un producto con respecto a otro. Así también esta información, nos permite conocer lo que ofrece el mercado nacional actualmente, y tomarlo como referencia para realizar una propuesta que resulte competitiva en cuanto a precio, imagen y funcionamiento, toda la información fue extraída de la revista del consumidor de junio 2003.





El estudio comprende a los aparatos denominados cafeteras eléctricas de uso doméstico, diseñados para preparar café tipo americano, sea por goteo o precolación. Todas se comercializan en el mercado nacional.

Los puntos de comparación fueron los siguientes:

- **Información al consumidor.** Se verificó que incluyera garantía en español, indicando sus alcances y restricciones; se revisó que el instructivo de uso informara en forma clara y precisa sobre el modo de operación, así como sobre la limpieza, cuidados y precauciones necesarios.

- **Facilidad de uso y facilidad de limpieza** de la cafetera. Se evaluó la facilidad que ofrece la cafetera para elaborar café y para armarla, desarmarla y limpiar sus partes.

- **Atributos y longitud del cable de alimentación.** Presenta el conjunto de funciones y características relevantes que ofrece cada cafetera analizada. Listado de atributos:

- a) Selector de café
- b) Autoapagado
- c) Sistema antigoteo
- d) Programador digital de encendido
- e) Indicador exterior del nivel de agua en el depósito o tanque
- f) Indicador luminoso de encendido
- g) Indicador luminoso de café listo
- h) Filtro permanente
- i) Patas de succión o antiderrapantes

- j) Guardacable
- k) Instalación interior en un gabinete
- l) Filtro desechable para eliminar malos sabores del agua
- m) Puede elaborar café por goteo, exprés y capuchino
- n) Puede elaborar café exprés y capuchino
Incluye pastillas de café
- p) Llave dispensadora para servir el café
- q) Cable de alimentación removible
- r) Depósito para el agua removible
- s) Molino para moler grano de café con diferentes tipos de molido.

- **Acabados.** Se verificó manual y visualmente que las muestras no presentaran aristas pronunciadas, bordes filosos o punzocortantes que representen peligro para la integridad física de los usuarios.

- **Capacidad máxima de la cafetera.** Se determinó el número de tazas que puede elaborar por ciclo. Se consideró una taza como equivalente a 141.75 mililitros (5 onzas).

- **Desempeño en la preparación de café por goteo y percolación.** Para evaluar la calidad del desempeño de las cafeteras en la preparación del café se realizaron cuatro pruebas.

a) Consumo de energía por taza. Se midió la cantidad de energía eléctrica que consume la cafetera para elaborar una taza de café.

b) Velocidad de preparación por taza. Se midió el tiempo que tarda cada cafetera en el-





- j) Guardacable
- k) Instalación interior en un gabinete
- l) Filtro desechable para eliminar malos sabores del agua
- m) Puede elaborar café por goteo, exprés y capuchino
- n) Puede elaborar café exprés y capuchino Incluye pastillas de café
- p) Llave dispensadora para servir el café
- q) Cable de alimentación removible
- r) Depósito para el agua removible
- s) Molino para moler grano de café con diferentes tipos de molido.

- **Acabados.** Se verificó manual y visualmente que las muestras no presentaran aristas pronunciadas, bordes filosos o punzocortantes que representen peligro para la integridad física de los usuarios.

- **Capacidad máxima de la cafetera.** Se determinó el número de tazas que puede elaborar por ciclo. Se consideró una taza como equivalente a 141.75 mililitros (5 onzas).

- **Desempeño en la preparación de café por goteo y precolación.** Para evaluar la calidad del desempeño de las cafeteras en la preparación del café se realizaron cuatro pruebas.

a) Consumo de energía por taza. Se midió la cantidad de energía eléctrica que consume la cafetera para elaborar una taza de café.

b) Velocidad de preparación por taza. Se midió el tiempo que tarda cada cafetera en

elaborar una taza de café.

c) Temperatura de elaboración del café. Determina la temperatura a la que el agua se filtra entre el grano de café molido, que no debe de ser menor a 85° C o el resultado será defectuoso.

d) Variación de la temperatura de mantenimiento del café. Se midió la temperatura del café durante los primeros 20 minutos después de haber preparado una jarra de café.

- **Seguridad del usuario.** Con la finalidad de analizar el grado de seguridad que brinda cada cafetera se realizaron cinco pruebas que se pueden resumir de la siguiente manera:

1. Dos pruebas para determinar el incremento de temperatura máximo que sufren las piezas cuando opera el aparato y si dicho calentamiento no sobrepasa los límites marcados en la normatividad nacional aplicable.

2. Tres pruebas para determinar si la muestra representa riesgo de una descarga eléctrica en alguna de sus partes accesibles cuando es operada bajo condiciones normales de uso. Las cinco pruebas fueron evaluadas en conjunto.*

*PROFECO 2003
Revista del consumidor Junio





Marca/Modelo/País de Origen	Garantía (años)	Consumo de energía (W)	Información al consumidor	Facilidad de uso	Facilidad de limpieza de la cafetera	Acabados	Capacidad máxima de la cafetera	Desempeño en la preparación de café				Seguridad del usuario	Atributos y longitud del cable de alimentación (cm)	Evaluación global de calidad
								Consumo de energía por taza	Velocidad de preparación por taza	Temperatura de elaboración del café	Variación de la temperatura de mantenimiento de café			
Braun/ KF-12 Aromaster 12 / México	1	850	Incompleta	B	E	B	4.3	R	B	E	E	E	c, e, f, j 75.6 cm	90
Moulinex / BW9 / México	1	910	Completa	B	E	E	5.3	B	B	B	E	E	c, e, f, j 90 cm	89
West Bend / S4129M / EUA	1	650	Completa	B	E	E	10.7	E	B	E	E	E	c, h, q 64.8 cm	95
West Bend / S4129 / EUA	1	650	Completa	E	E	E	10.9	E	B	E	E	E	c, h, q 68 cm	95
Hamilton Beach / 4101-4XX Aroma Express / México	1	1200	Completa	E	E	E	12.4	E	E	B	R	E	c, e, f, j 96.5 cm	91
Krups / 206 CompactTherm / Alemania	1	850	Completa	B	E	E	9.4	E	E	B	B	E	b, e, f, j 76 cm	91
Moulinex / CG2 Solea / Francia	1	960	Completa	B	E	E	9.8	E	E	B	B	E	c, e, f, l 107 cm	91
Mr. Coffee / BLX 210 / 210	1	1150	Completa	E	E	E	10.8	E	E	B	R	E	a, b, c, d, l, i 81.1 cm	91
Tefal / 8826.39 Primavera / Francia	1	1115	Completa	R	E	E	10.9	E	E	B	E	E	c, e, f, l, j 136.5 cm	91
De'Longhi / CC801U Coffee Cappuccino / Italia	1	1500	Completa	B	E	E	9.2	B	B	E	R	E	c, e, f, h, l 101.1 cm	90
Bluesky / CM888W / China	1	1000	Incompleta	R	E	B	10	E	E	B	E	E	c, e, f, l 70.4 cm	89
Moulinex / W70 Hellera / México	1	850	Completa	R	E	E	10.5	E	B	B	E	E	c, e, l, j 83.5 cm	89
Proctor Silex / A607A-MX / México	1	1000	Incompleta	R	B	B	13.2	E	E	B	E	E	l 63.3 cm	88

*Tabla PROFECO 2003





4.3. Conclusiones del estudio de mercado (Tabla comparativa)

1.El consumo de energía en las cafeteras de 10 o más tazas es mucho mayor que el de las que tienen capacidad para 5, por lo que el usar una cafetera de estas dimensiones para preparar menos tazas de café implica un gasto de energía innecesario (ahorro de energía)

2.Es muy importante que la información al consumidor sea clara y precisa, para garantizar que el consumidor use adecuadamente la cafetera sin riesgos de accidentes.

3.El lenguaje visual de la mayoría de los productos analizados no es muy claro, por lo que es conveniente mejorar este rubro al desarrollar el actual proyecto; esto nos permitirá tener una ventaja sobre la competencia.

4.La temperatura que debe alcanzar el agua para realizar la infusión con el café debe de ser de por lo menos 85 °C.

5.La mayoría de las cafeteras de este tipo cuenta con un sistema antigoteo, indicador luminoso de encendido, y patas de succión antiderrapantes

Casos Análogos





4.4. Competencia directa

Cafeteras existentes en las principales tiendas de autoservicio en Enero del 2005



MORNING START
Hamilton Beach
Capacidad para 12 tazas
Precio aprox. 207 pesos
Disponible en tiendas:
Wall Mart, Bodega Aurrera y
Carrefour



MODELO 6386
Sunbeam
Capacidad para 12 tazas
Precio aprox. 270 pesos
Disponible en tiendas:
Gigante



SOLEA
Moulinex
Capacidad para 12 tazas
Precio aprox. 299 pesos
Disponible en tiendas:
Gigante



EVOLUTIVE
Tefal
Capacidad para 10 tazas
Precio aprox. 489 pesos
Disponible en tiendas:
Carrefour



SIMPLY COFFEE
Proctor Silex
Capacidad para 12 tazas
Precio aprox. 180 pesos
Disponible en tiendas:
Gigante, Bodega Aurrera,
Wall Mart, Comercial Mexi-
cana, Isste Tiendas





4.5. Perfil del usuario

Por tratarse de un producto de uso doméstico, se considera que el comprador es la misma persona que va a usarlo, por lo tanto se puede hablar de un usuario-comprador.

El nicho de mercado hacia el cual está dirigido este proyecto se puede definir de la siguiente manera:

- Personas de 25 -35 años de edad
- Personas recién casadas
- Viviendas con 1 o 2 personas consumidoras de café
- Personas de clase media que tengan la capacidad de pagar de 150-250 pesos por una cafetera.
- Salario promedio aproximado: \$ 8,000.00 Nivel B
- Habitantes de zonas urbanas del país.





4.6. Factores de producción

Volumen de producción

Para poder establecer el volumen de producción de un objeto, hay que tomar en cuenta diversos factores:

1. Población total de México
El número total de habitantes es de:
97 483 412 hasta el 2001 según datos del INEGI.*
2. Considerando que la tasa de crecimiento** de 1995 al 2000 fue de 1.8, se estima que la población en el 2005 es de 106,471,579 de habitantes en la República Mexicana.
3. De esta población solo 47,366,347 viven en zonas urbanas en el país y 6,265,130 en zonas conurbadas.***

La tasa de nupcialidad** nos dice que se efectúan 5.5 matrimonios al año por cada 1000 habitantes del país, esto quiere decir que en el 2005 se efectuarán 294,973 matrimonios en zonas urbanas del país.

De estos matrimonios, aproximadamente el 24.5%*** pertenecen al grupo de edad de entre los 20-30 años, lo que nos da un total de 73,743 matrimonios que es la población nueva del mercado objetivo, es decir, el número de matrimonios que se efectuarán en el transcurso de este año en estas zonas.

En la actualidad existen aproximadamente 1,722,887 matrimonios y 646,082 en zonas urbanas de entre los 20-30 años de edad.

Esto nos da un total de 2,368,969 matrimonios también con posibilidades de comprar una cafetera.

Sumando las dos cantidades, tenemos un total de 2,442,712 matrimonios. De estos podemos descartar al 55% por que por cuestiones económicas: desempleo, bajos salarios, etc. Quedando la cantidad de 1,344,349 matrimonios con posibilidades económicas de adquirir el producto.

Tomando en cuenta, que algunos de estos tengan ya una cafetera, que puedan elegir otras marcas o que no tengan en planes comprar una cafetera.

Se propone una producción inicial de 250 000 cafeteras para cubrir con esta población en México. Esta cantidad cubre el 18.5% del mercado potencial que se contempla.

Recordar que este cálculo es sólo para los matrimonios de entre 20- y 30 años de edad, al momento de la comercialización otros grupos de edad pueden adquirir el producto.

Considerando la posibilidad de exportar el producto, se estima una producción inicial de 750,000 que representa dos veces más la cantidad calculada solo para México.

*Anexo 03. Población total por entidad federativa según sexo

** Anexo 04. Tasa de crecimiento media anual

° Anexo 07. Distribución de las zonas conurbadas

°° Anexo 02. Tasa bruta de nupcialidad

**° Anexo 06. Distribución porcentual de la población de 12 años y más según estado conyugal para cada grupo decenal de edad.





4.7. Materiales y procesos

Plásticos

Materiales polímeros orgánicos que se pueden deformar hasta conseguir la forma deseada por medio de procesos tales como: *extrusión, moldeo o hilado*.

Los plásticos se caracterizan por una alta relación resistencia/densidad, unas propiedades excelentes para el aislamiento térmico y eléctrico y una buena resistencia a los ácidos, álcalis y disolventes. Las moléculas de las cuales están compuestas pueden ser lineales, ramificadas o entrecruzadas, dependiendo del tipo de plástico. Las moléculas lineales y ramificadas son termoplásticos (se ablandan con el calor), mientras que las entrecruzadas son termoestables (no se ablandan).

Proceso de Inyección de plástico.

El proceso de inyección es un proceso discontinuo para producir piezas de plástico. Consiste básicamente, en un sistema de fusión y mezcla de la resina; diseñado para expulsarlo a alta presión una vez que se encuentra en estado líquido. Un molde compuesto de dos o más piezas recibe el líquido hasta llenarse, y un sistema de cierre evita que el molde se abra al recibir la presión interna del plástico fundido.

El funcionamiento de una máquina de inyección está basado en ciclos, donde cada periodo

consume una cantidad determinada de segundos. Durante el ciclo, entran en acción alternativamente las distintas partes de la máquina y los mecanismos de éstos. Una máquina de inyección tiene cuatro componentes principales:

-Bancada o soporte.- Tiene como función fundamental, darle rigidez a la máquina. Es aquí, donde se aloja el sistema hidráulico, da soporte al sistema de cierre y a la unidad de inyección.

-Unidad de inyección y grupo de plastificación.- La unidad de inyección da soporte y movimiento al grupo de plastificación, el cual tiene como función el recibir la carga de materia prima a moldear, calienta y funde el material, lo mezcla y homogeniza y lo dosifica a presión a la cavidad del molde.

-Sistema de cierre.- Tiene como función, el soportar el molde de inyección, hace la función de apertura y cierre del molde, evita que el molde se abra al momento de la inyección y ejecuta la expulsión de la pieza formada.

-Molde.- Es el elemento mecánico del sistema que le da forma a la pieza diseñada, recibe el material fundido y lo enfría para obtener el producto.

Ventajas del proceso

Este proceso tiene la ventaja de producir piezas con las siguientes características:





- Superficies completamente lisas.
- Se pueden obtener propiedades de resistencia excelentes en espesores delgados.

Hay posibilidad de formar orificios, refuerzos e *inserciones* de partes metálicas.

- Se logran elevadas productividades dependiendo del tamaño de la pieza inyectada.
- No hay necesidad de segundas operaciones, por lo que las piezas están listas para el ensamble.
- Se logran piezas de gran exactitud, en forma y dimensiones.

Desventajas

- Cada pieza requiere un molde en particular.
- La forma de la pieza puede ser complicada, por lo que recurre a moldes complicados y caros.
- Existe un límite para el espesor de las paredes que se quieran formar (15 a 20 milésimas de pulgada).

Aplicaciones

El proceso de inyección, a pesar de no alcanzar los volúmenes de producción que se logran con el proceso de extrusión; tiene su importancia en la variedad de artículos que se pueden fabricar, y por lo tanto, en la diversidad de mercados que se

pueden abarcar.

Importancia en el mercado

- Cada pieza requiere un molde en particular.
- La forma de la pieza puede ser complicada, por lo que recurre a moldes complicados y caros.
- Existe un límite para el espesor de las paredes que se quieran formar (15 a 20 milésimas de pulgada).

Aplicaciones

La inyección es uno de los procesos de transformación de plásticos de mayor interés, por la cantidad de artículos que se producen y la cantidad de resina consumida, superada solo por la extrusión en cuanto a volumen se refiere.





	Resistencia a la tensión kg/mm ²		Resistencia al impacto M-kg/mm ²		Módulo de flexión kg/mm ²		Expansión térmica 1°Cx10(5)	Resist. Continua al calor °C	Flamabilidad	Formabilidad	Absorción de agua en 24 hrs %	Resistentes a				Observaciones
												ácidos	alcalis	solventes	aceite	
ABS	1.83 a 6.33	3.52	.165 a .66	0.33	169 a 260	169	1.77 a 3.22	60 a 121	BAJA	B	0.1 a 0.3	B	E	R	B	Rugosa, de superficie dura y acabado brillante, recomendada para aplicaciones generales
Estireno de Alta Impacto	2.11 a 4.78	3.02	.027 a .192	0.055	162 a 352	162	1.2 a 3.1	52 a 73.8	BAJA	B	.03 a 2	B	E	P	R	Se requiere baja temperatura para su tomado, recomendado para aplicaciones generales
Polipropileno	2.46 a 4.01	3.87	.016 a .165	0.0155	105.6 a 190	123	1.88 a 3.44	110 a 160	BAJA	B	.01 a .03	E	E	B	E	Esterilizable, alta resistencia a la flexión, resistente a la ruptura por impacto y ligero, para aplicaciones en ambientes corrosivos
Poliétileno de alta densidad	2.04 a 3.87	2.95	.022 a .77	0.66	91.5 a 155	141	3.61 a 9.2	76.6 a 126.6	MUY BAJA	E	0.01	E	E	B	B	Más ligero que el agua, alta resistencia a la corrosión, para aplicación en ambientes corrosivos.
Butilato Acetato de celulosa	1.83 a 4.85	3.87	.044 a 3.46	0.115	42.2 a 126.7	91.5	3.3 a 5.5	60 a 104.4	BAJA	E	9 a 2.8	P	P	P	B	Para carcazas transparentes
Acrílico modificado	3.52 a 6.33	3.87	.027 a 1.65	11	197 a 253.5	197	1.6 a 3.3	60 90 5	BAJA	E	.2 a 4	B	E	R	R	Resistente a la luz ultravioleta y a las manchas. Resiste la luz del sol
Poliéster reforzado con fibra de vidrio	5.63 a 38.7	11.61	.385 a 99	0.825	704 a 2676	1056	0.5 a 0.7	93.3 a 288	BAJA a NULA	B	.1 a 2	B	R	B	E	Excelente adhesión a los no metales, fácilmente reparable, tiene una máxima relación de peso-resistencia, buena rigidez resistente al calor.
Epóxicos reforzados con fibra de vidrio	23.94 a 70.4	25.3	.55 a 1.375	0.682	1408 a 3521	1760	.16 a .33	121 a 204.4	BAJO a NULO	B	.02 a .08	B	E	E	E	Duro, se adhiere a la mayoría de las superficies, tiene una máxima relación de peso-resistencia, Buena rigidez y resistente al calor.





Propiedades físicas del polipropileno

Índice de fluidez.

A mayor índice de fluidez el peso molecular es menor (menores propiedades mecánicas), la rigidez disminuye, el brillo aumenta. Las principales aplicaciones generales dependiendo el índice de fluidez son:

1.5 g/10min. para piezas de ingeniería, 3.8 g/10min. para electrodomésticos, .5 g/10min. para muebles y juguetes, 35 g/10min. para piezas de pared delgada.

Absorción de agua.

No absorbe humedad, no necesita pre-secado, tiene buena estabilidad dimensional.

Contracción de moldeo.

Mejor estabilidad dimensional que el polietileno, dependiendo de la temperatura del molde, el melt index (temperatura de masa fundida) y el tiempo de sostenimiento (inyección). El grado promedio de contracción de moldeo para polipropileno es de 1-2%, lo cual debe de considerarse en el diseño de moldes.

Resistencia al calor continuo.

Su resistencia es excelente, incluso por encima de materiales Comodities y el ABS, se emplea en acumuladores para automóvil.

Propiedades ópticas

Por su naturaleza el polipropileno es un material traslúcido, con un porcentaje de transimancia del 70 al 75% (mayor del polietileno de alta densidad). Se pueden lograr hasta grados con un porcentaje del 87 al 90% con la adición de agentes clarificantes.

Propiedades eléctricas

El polipropileno casi no acumula energía, por lo que puede ser utilizado en circuitos eléctricos y electrónicos, sin embargo comparado con el polietileno, el polipropileno presenta las siguientes desventajas: fragilidad a temperaturas inferiores a -10°C. El cobre y algunos metales inician y aceleran la degradación del plástico.

Propiedades químicas

- Excelente resistencia química a ácidos y bases
- Lo ataca el ácido nítrico concentrado a temperaturas superiores a los 80°C
- Resiste a la acetona
- El ácido acético concentrado al 5% lo decolora ligeramente.
- Resiste al ácido fosfórico concentrado.
- Resiste al ácido sulfúrico en un porcentaje no mayor al 30%.
- Resiste también al cloruro férrico concentrado al 10%.
- Resiste al Etanol





- El formaldehído lo amarillenta.
- La gasolina lo hincha.
- El Tolueno lo decolora ligeramente.
- Resiste al hidróxido de sodio concentrado al 10%

Clasificación

Por sus materias primas el polipropileno lo podemos clasificar en:

a) *Homopolímero*. El polipropileno homopolímero se produce en varios grados de índice de fluidez y la distribución del peso molecular, modificándose para mejorar sus propiedades mecánicas y físicas originando los siguientes grados:

1. Polipropileno con fibra de vidrio
2. Polipropileno con talco
3. Polipropileno con carbonato de calcio
4. Polipropileno con agentes nucleantes

Las principales aplicaciones del homopolímero son: película Cast, y bio-orientada, rafia, y productos médicos.

b) *Copolímero IMPACTO*. En este caso el polipropileno reacciona con Etileno + catalizador, lo que da como resultado e copolímero grado impacto, al cual se le puede adicionar E.P.D.M (Hule de etileno - propileno - dileno) en diferentes porcentajes para tener diferentes gamas de grado impacto.

Las principales aplicaciones del copolímero grado impacto son: tubos, perfiles, juguetes, recipientes para comida, hieleras, cajas de uso rudo o industrial, acumuladores, tableros, carcasas de electrodomésticos.

c) *Copolímero RANDOM*. Igual al anterior, el polipropileno reacciona con Etileno + catalizador (a diferencia del anterior este catalizador es más activo) con lo cual podemos tener un polipropileno Atáctico.

Las principales aplicaciones del copolímero random son: Botellas de vinagre, agua, cosméticos, salsas, mayonesas, jarabes, vacunas, popotes, charolas, etc.

Aluminio

Metal no ferroso, dúctil de baja densidad, buen conductor del calor y con gran resistencia a la corrosión. Actualmente muy utilizado en usos domésticos, protege los alimentos y otros productos perecederos. Debido a su poco peso, a que se moldea fácilmente y a la ausencia de toxicidad, el aluminio se usa mucho en contenedores, envoltorios flexibles, botellas y latas tipo abre-fácil.

Fundición a presión

Es un proceso mecánico de colada, en el cual el metal fundido se inyecta a presión dentro de un molde metálico (molde permanente, matriz o dado).





Las principales aplicaciones del copolímero grado impacto son: tubos, perfiles, juguetes, recipientes para comida, hieleras, cajas de uso rudo o industrial, acumuladores, tableros, carcasas de electrodomésticos.

c) Copolímero RANDOM. Igual al anterior, el polipropileno reacciona con Etileno + catalizador (a diferencia del anterior este catalizador es más activo) con lo cual podemos tener un polipropileno Atáctico.

Las principales aplicaciones del copolímero random son: Botellas de vinagre, agua, cosméticos, salsas, mayonesas, jarabes, vacunas, popotes, charolas, etc.

Aluminio

Metalo no ferroso, dúctil de baja densidad, buen conductor del calor y con gran resistencia a la corrosión. Actualmente muy utilizado en usos domésticos, protege los alimentos y otros productos perecederos. Debido a su poco peso, a que se moldea fácilmente y a la ausencia de toxicidad, el aluminio se usa mucho en contenedores, envastorios flexibles, botellas y latas tipo abre-fácil.

Fundición a presión

Es un proceso mecánico de colado, en el cual el metal fundido se inyecta a presión dentro de un molde metálico (molde permanente, matriz o dado).

La fundición a presión tiene como antecedente la fundición en molde permanente, que también utiliza moldes metálicos, aunque esta última tiene el inconveniente de que no es posible obtener piezas de paredes delgadas de alta precisión y contornos agudos, ya que sólo se cuenta con la presión metalostática (debido a la fuerza de gravedad) que proporciona velocidades bajas de circulación dentro del molde.

Debido a la conversión de la energía a presión (que se le imprime al metal durante la inyección) en energía cinética, se consiguen velocidades de circulación relativamente altas, y gracias a esto, el metal penetra hasta las cavidades más estrechas del molde, consiguiéndose reproducciones muy exactas y con buen acabado de la pieza que se desea obtener.

La fundición o presión aun después de llenarse el molde, se mantiene a presión convenientemente elevada sobre la masa de metal que se está enfriando, lo que produce un compactado que permite la producción de piezas delgadas y formas complicadas.

Vidrio

Los vidrios son materiales cerámicos no cristalinos; se denominan como materiales amorfos (desordenados o poco ordenados), inorgánicos, de fusión que se ha enfriado a una condición rígida sin cristalizarse. El vidrio es una materia inerte compuesta principalmente de silicatos. Es duro y resistente al desgaste y a la corrosión.





Anteriormente la materia prima para la fabricación del vidrio eran solamente las arcillas. Con el paso del tiempo se fueron implementando nuevos elementos a la fabricación del vidrio para obtener diferentes tipos. En la actualidad muchos materiales desempeñan un papel importante, pero las arcillas siguen siendo fundamentales.

En la fabricación industrial del vidrio, se utilizan como materias primas una serie de minerales y óxidos metálicos, los cuales deben llenar los requisitos en cuanto a pureza, uniformidad, granulometría, etc. Así como accesibilidad, confiabilidad en el abasto y precio competitivo.

Propiedades mecánicas

El vidrio tiene una larga vida siempre y cuando su composición química sea de acuerdo a sus uso, para evitar la fractura. La dureza varía según el modo de fabricación, es decir, es importante que el espesor de toda una pieza sea constante. Es por eso que los procesos de fabricación para el vidrio requieren de alta precisión para lograr las propiedades mecánicas requeridas.

El vidrio es un material *antiséptico*, por tal motivo los productos fabricados con este material, pueden ser sometidos a lavarse con jabones agresivos como el detergente.

Propiedades físicas

El gran valor del vidrio se fundamenta en su cualidad de transmitir prácticamente todo el espec-

tro visible en igual proporción; sin embargo, no transmite toda la luz que recibe, pues una parte se refleja en la superficie de entrada y otra porción es absorbida a través del vidrio.

Propiedades químicas

El vidrio es extraordinariamente estable, químicamente inerte a la temperatura ordinaria, propiedad que determina su uso. La composición química es la esencia del vidrio, es decir, la unión de los elementos químicos que lo componen.

Actualmente los vidrios pueden ser clasificados en seis grupos generales:

1. Sosa-cal
2. Boro-silicato
3. Plomo
4. Aluminosilicato
5. Vidrio reconstruido (con 96% de sílice)
6. Sílice fundido

Para el desarrollo del proyecto utilizaremos el vidrio del tipo boro-silicato. Los vidrios boro-silicatos (vidrios pyrex) se usan para equipos de laboratorio, tuberías, material de cocina, como equipo para procesos químicos, hornos y faros de lámparas reflectoras.

Cualidades del vidrio para su uso

Higiénico. El vidrio es por excelencia el material más limpio. La pureza de su contenido nunca se altera. Esta cualidad se puede hacer patente en





la gran variedad de sustancias.

Indeformable. No importa la temperatura del medio ambiente; el vidrio no se deforma con el calor ni con el frío. Esta cualidad le da al vidrio la posibilidad de poderlo aplicar a diferentes usos.

Al ser indeformable y poseer cualidad de transparencia, se utiliza para dividir espacios, en la arquitectura. Debido a esta cualidad es utilizado para procesos de alta precisión en la industria química.

Reciclable. El vidrio se eleva a altas temperaturas hasta fundirse y reutilizarse. El vidrio no contamina.

Mantiene la temperatura de su contenido. El vidrio tiende a estar más frío que su medio ambiente, esta ventaja, permite dar la frescura necesaria para contener líquidos o alimentos calientes.

Impermeable. Esto quiere decir que ninguna sustancia se altera. Esta propiedad sirve para mantener la composición de una sustancia totalmente pura, incluyendo su sabor en el caso de recipientes alimenticios.

Lavable. Es un material que no le afecta la acción de detergentes o de fibras sobre su superficie.

Transparencia. Esta es una cualidad, que permite al vidrio ser usado para diferentes aplicaciones: como piezas de *ornato*, recipientes de líquidos y separador de espacios.

Procesos para el vidrio

Para la producción del vidrio los moldes son de acero y aleaciones especiales que son cuidadosamente maquinados y pulidos.

Existen dos procesos de fabricación para envases de vidrio:

- a) Proceso de soplo- soplo
- b) Proceso de prensa soplo

a) Proceso de soplo- soplo

Este proceso de fabricación es para objetos de boca angosta como botellas.

Descripción: Se coloca la gota (vidrio fundido) en el premolde, se utiliza aire comprimido para empujar el vidrio y formar el terminado (soplo inicial); Después con aire comprimido se sopla el vidrio hacia arriba, formándose así la burbuja y el palezón, de una forma limitada por el premolde y la tapa (contrasoplo).

Posteriormente, el palezón se transfiere al molde (y nuevamente con aire comprimido a través de la sopladora se infla el palezón hasta llenar la cavidad del molde { Soplo final}).

Después de esto, la botella es retirada del molde y puesta sobre el transportador de línea, mediante los barredores, quién se encarga de llevarla al archa de recocido.





b) Proceso Prensa- Sopro

Este proceso de fabricación es para envases de boca ancha, como tarros, jarras, etc. Descripción: La principal diferencia entre este proceso y el sopro – sopro ,radica en que la acción que realiza el contrasoplo es efectuada por un macho, el cual se encarga de dar la preforma a la gota para formar el palezón; las demás etapas son similares.

En conclusión, para este proyecto se utilizará el tipo de vidrio de boro-silicata (pyrex), con el proceso de fabricación de prensa-soplo.

4.8. Principio de funcionamiento

1. Antes que nada para que la cafetera eléctrica empiece a funcionar, necesita como su nombre lo dice, una corriente de energía (conectar a corriente alterna).

2. En segundo lugar se coloca un filtro de papel dentro del portafiltro. Y a su vez dentro de éste, se vacía el contenido de grano de café de acuerdo al número de tazas que queramos preparar.

3. Posteriormente se llena la jarra de agua fresca, con la cantidad de agua requerida para el número de tazas deseadas, según el indicador gráfico en la jarra; y se vacía el contenido en el depósito de agua del cuerpo de la cafetera.

4. Por último se enciende la cafetera y en un período de tiempo corto (dependiendo del sistema de la cafetera) , el café estará listo para servirse.

El funcionamiento interno de la cafetera es de la siguiente manera (esquema 1):

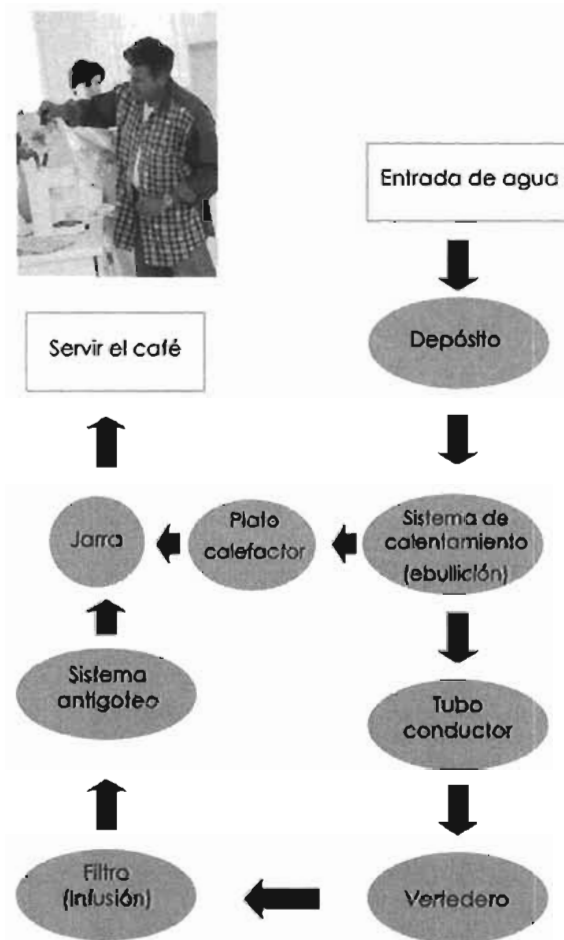
Al encender la cafetera el sistema de calentamiento empieza a funcionar lo que hace que el agua empiece a hervir y suba por presión , a través de un tubo conductor hasta el vertedero.

El vertedero lo dirige hacia donde está el filtro, en donde el agua va cayendo. Gracias a la temperatura del agua, se efectúa la infusión del grano de café con el agua.





Realizada la infusión, el sistema antigoteo dosifica la caída del café para que se deposite en la jarra de vidrio colocada sobre el plato calefactor, y así, el líquido preparado está listo para servirse.



4.9. Factores de uso

Secuencia de uso general

1. Colocar agua en el contenedor
2. Colocar un filtro nuevo
3. Colocar el café en el filtro
4. Conectar la cafetera
5. Prender la cafetera
6. Servir el café

Secuencia de proceso de limpieza

1. Abrir la tapa
2. Retirar los elementos de la cafetera que requieran limpieza: portafiltro, jarra y tapa de la jarra
3. Enjuagarlos por separado
4. Secarlos
5. Colocarlos en su posición original





4.10. Factores Ergonómicos

Para poder sistematizar el estudio y análisis del componente de ergonomía dentro de un proyecto de diseño, éste se ha dividido de acuerdo al sistema USUARIO-OBJETO-ENTORNO-ACTIVIDAD en:

1. Factores humanos: Estudian y analizan las propiedades, cualidades y características de los diversos usuarios.

2. Factores ambientales: Estudian y analizan todas las propiedades, cualidades y características de los espacios en donde se desarrollará toda la actividad.

3. Factores objetuales: Estudian y analizan todas las propiedades, cualidades y características de los objetos que se usarán o que se usan (según sea el caso).

1. Los factores humanos se dividen en:

Factor Anatomofisiológico

En ese factor se fusionan la Anatomía y la fisiología con el fin de estudiar la estructura y función del cuerpo humano, para conocer y detectar las capacidades, características y limitaciones físicas del ser humano que se ven afectadas por su relación con el entorno y los objetos, con la intención de no poner en riesgo la integridad física de los usuarios.

Para el desarrollo de este proyecto, es necesario que tengamos conocimientos básicos, como por ejemplo:

- Ubicación de los puntos de articulación de los del hombro, brazo y manos.
- Temperatura soportable por el cuerpo humano.



Se marcan en rojo los puntos de articulación que estarán activos, al momento de usar nuestro producto.

La temperatura soportable por el cuerpo sin dolor, específicamente por la piel, es de menos de 65°C.



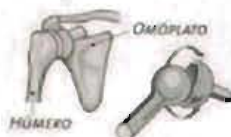


Articulaciones

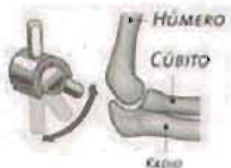
El punto de encuentro entre dos huesos se llama articulación. Hay algunas muy móviles debido a que poseen un líquido lubricante llamado fluido sinovial. Estas reciben el nombre de articulación sinovial y se mueven en distintas formas :



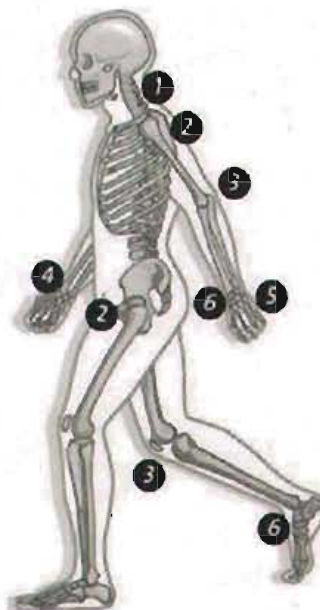
1. Articulación bisagra.
La superficie convexa de un hueso encaja con la superficie cóncava de otro. Solo se mueve en un plano, como las bisagras de una puerta. Se da en el codo y la rodilla.



2. Articulación de rótula esférica.
La cabeza redondeada de un hueso calza con la cavidad en forma de copa de otro. Esta articulación es la que permite la mayor cantidad de movimientos. Se da en la cadera y hombros.



3. Articulación bisagra.
La superficie convexa de un hueso encaja con la superficie cóncava de otro. Solo se mueve en un plano, como las bisagras de una puerta. Se da en el codo y la rodilla.



4. Articulación elipsoidal.
El extremo de un hueso con forma de huevo (ovoide) se mueve en una cavidad elíptica. Se da en el radio del antebrazo y en el hueso escafoides de la mano.



5. Articulación en silla de montar.
Cada superficie es cóncava y convexa, por lo que los huesos se mueven adelante y atrás y de lado a lado, pero su rotación es limitada.



6. Articulación deslizante.
Los superficies de ambos huesos son casi planas. El movimiento está limitado por fuertes ligamentos. Se da en algunas articulaciones del pie y la muñeca.

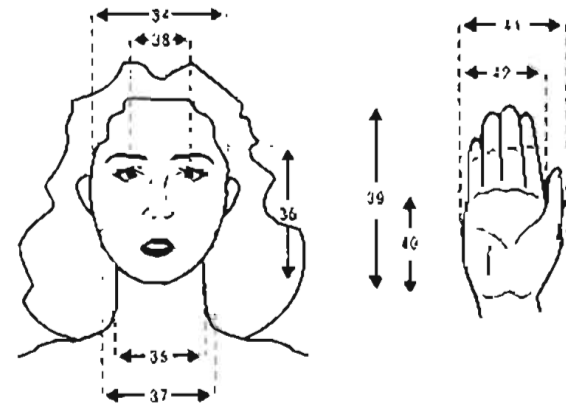




Factor Antropométrico

La antropometría se dedica a la toma, estudio y análisis de las medidas corporales de los seres humanos. Y de acuerdo a su aplicación se divide en:

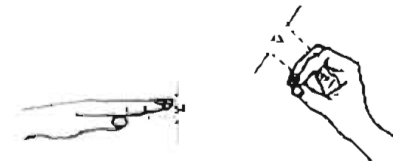
1-*Estática, clásica o estructural.* Las dimensiones son registradas cuando la persona se mantiene sin movimiento en una postura determinada (de pie o sentada); en éste tipo son consideradas alturas, anchuras, profundidades, longitudes y perímetros, el dato antropométrico es lineal.



Aplicación en el proyecto

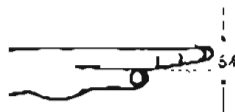
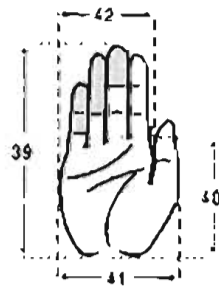
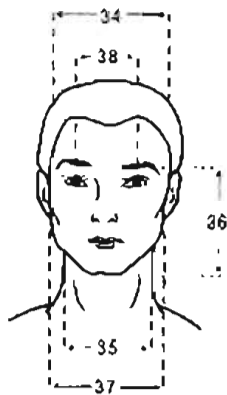
Para considerar las medidas del cuerpo humano (antropometría) que se van a utilizar, hay que considerar a todos los posibles usuarios que alguna vez lleguen a utilizar el producto.

Para lograr esto hay que diferenciar entre el consumidor; que es la persona que compra el producto (mercado objetivo), y el usuario; que es la persona que lo utiliza y no necesariamente el que realiza la compra.



DIMENSIONES	18 - 65 AÑOS (n=204)				
	\bar{x}	D.E.	5	50	95
34. Anchura cabeza	150	8.43	134	150	164
36. Altura cara	127	7.61	114	128	138
35. Anchura cuello	110	7.90	97	109	123
37. Anchura cara	124	9.69	106	121	138
38. Diámetro interpupilar	56	4.87	49	54	65
39. Longitud mano	171	8.04	158	171	185
40. Longitud palma mano	97	4.58	90	97	105
41. Anchura mano	93	6.90	83	92	104
42. Anchura palma mano	76	3.58	71	76	92
54. Espesor mano	29	3.23	23	30	38
43. Diámetro empuñadura	45	3.14	40	45	50
44. Longitud pie	232	9.79	217	232	250
46. Anchura pie	90	4.88	83	90	99





El rango de usuario oscilará entre el *percentil* 5 de mujeres de 18-65 años, y el percentil 95 de hombres de la misma edad . Siendo así, que el producto resultante deba cumplir con las necesidades de los usuarios que se encuentren dentro de este rango.

En el caso de este producto, las medidas del cuerpo que se utilizarán como apoyo al diseño son, principalmente, la de las manos. Para realizar operaciones de uso, limpieza y mantenimiento.

DIMENSIONES	18 - 65 AÑOS (n=396)				
	\bar{x}	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
34. Anchura cabeza	160	8.54	134	151	165
36. Altura cara	127	7.55	114	128	138
35. Anchura cuello	110	7.94	97	109	122
37. Anchura cara	124	9.69	106	124	139
38. Diámetro interpupilar	57	4.94	49	57	65
39. Longitud mano	171	8.28	158	170	185
40. Longitud palma mano	97	4.77	90	97	105
41. Anchura mano	93	6.83	83	92	103
42. Anchura palma mano	76	3.86	71	76	82
54. Espesor mano	29	3.17	24	30	35
43. Diámetro empuñadura	44	3.63	39	45	50
44. Longitud pie	232	10.13	217	232	250
46. Anchura pie	90	4.92	83	90	99



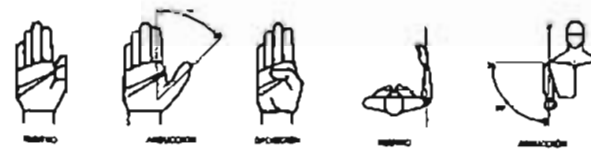


2-Antropometría Dinámica o funcional. Registra rangos de fuerzas y movimientos como flexión, extensión, abducción, aducción, supinación, pronación de segmentos corporales como el brazo, pierna, tronco, cuello, etc. de los usuarios. El dato antropométrico de los movimientos puede ser lineal o angular.

Cabe señalar que los alcances se consideran antropometría *dinámica*, sin embargo se llegan a tomar cuando se aplica una cédula de antropometría *estática*, siendo esto casi las únicas dimensiones de antropometrías dinámicas que se consideran en la ergonomía para el diseño, pues en donde más se utiliza la antropometría dinámica es en el área de biomecánica.

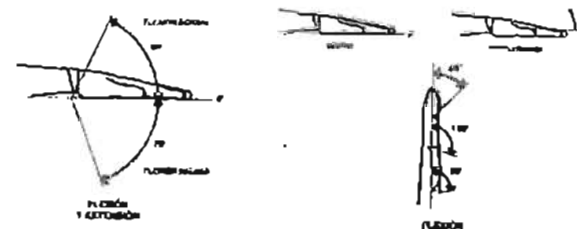
La biomecánica se define como el estudio de los principios y métodos de la mecánica aplicados a la estructura y función de sistemas biológicos. La biomecánica del movimiento humano se puede definir como el estudio interdisciplinario que describe, analiza y calcula el movimiento del cuerpo humano.

Para la realización del presente proyecto, es necesario conocer y estudiar, los siguientes movimientos del cuerpo:



Abducción. Movimiento de un segmento del cuerpo alejándose del eje o parte del mismo al que está unido.

Aducción u oposición. Movimiento de un segmento o combinación de segmentos del cuerpo hacia el eje o parte del mismo al que están unidos.



Extensión. Enderezamiento o incremento del ángulo que forman partes del cuerpo. Por lo general se define como el retorno de la flexión.

Flexión. Curvatura o reducción del ángulo que forman partes del cuerpo.

3-Newtoniana: Esto se basa en la aplicación de las Leyes de Newton sobre el movimiento. Se enfoca a la medición de puntos y valores estrictamente físicos y sus resultados se utilizan en la realización de modelos matemáticos. Este tipo no tiene aplicación directa en la ergonomía.





Factor Psicológico

Se dedica al estudio de las capacidades y limitaciones sensoriales de percepción, así como a los procesos mentales de los seres humanos. Su enfoque se centra en el intercambio de mensajes que se da entre los usuarios y el entorno como receptor y emisor respectivamente.

Dentro del campo psicológico se encuentran la ergonomía cognitiva que es la encargada de estudiar los aspectos conductuales y *cognitivos* de la relación entre el hombre y los elementos físicos y sociales del ambiente. Cuando esta relación está mediada por el uso de objetos.

Actualmente una de las principales aplicaciones de la ergonomía cognitiva es dentro del campo de la computación y las interfaces gráficas.

Interfaz

La interfaz comprende el espacio común o el "medio" en el que el usuario y el objeto o el sistema se comunican. Esta comunicación se establece en dos direcciones:



Por lo tanto, al hablar de una interfaz debemos considerarla como el medio por el cual los objetos presentan información a los usuarios y estos interactúan con los objetos.

Así, la interfaz por un lado considera los elementos del objeto necesarios para que el usuario tenga el control en la interacción; y por el otro, toma en cuenta las características físicas y cognitivas del usuario que se ven involucradas en la relación con los objetos.

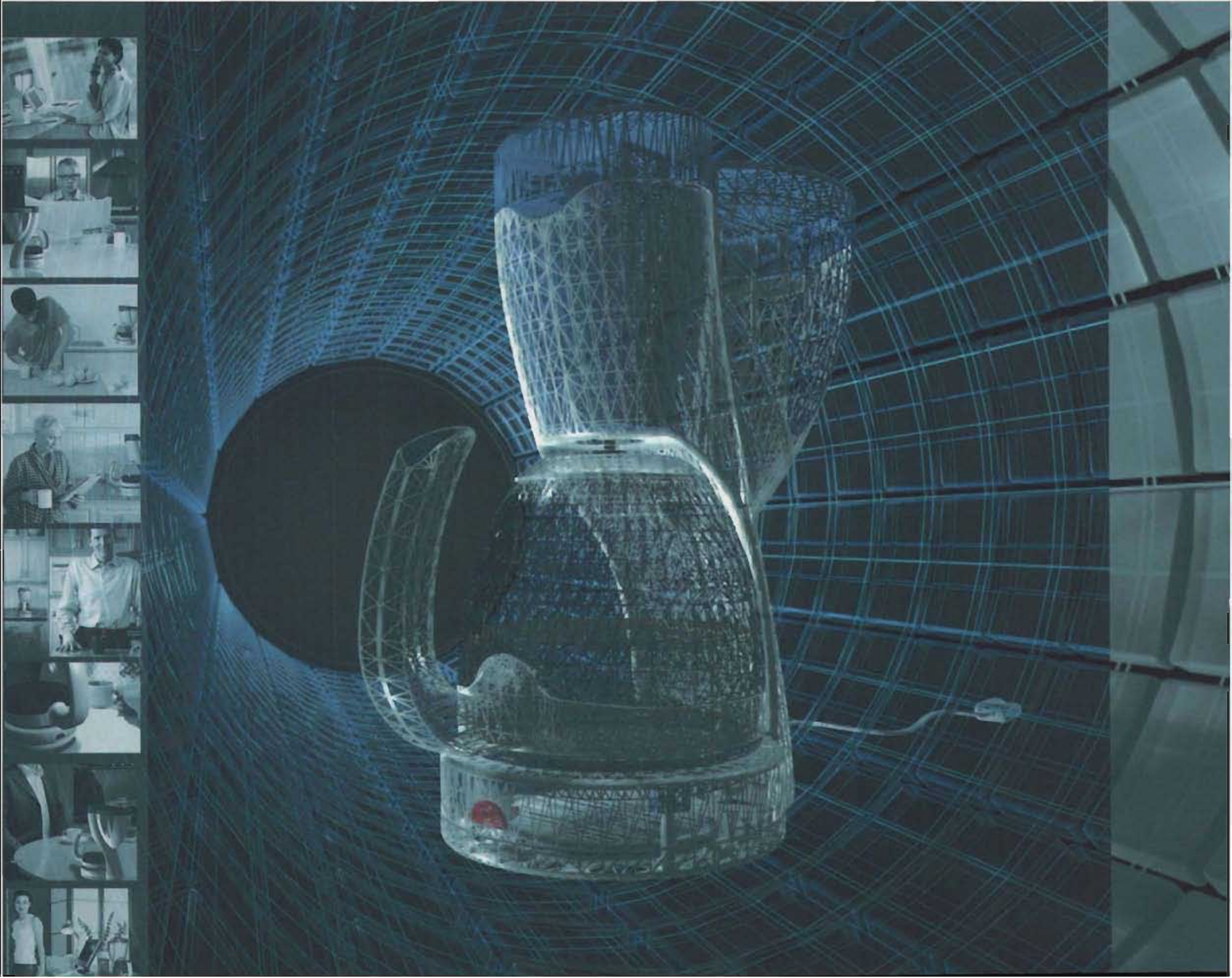
Usabilidad

Para ser usable, una interfaz debería definir al grupo de usuarios que usan el producto, trabajando con características físicas, sociales y ambiente cultural, acompañando sus metas y tareas efectiva y eficientemente. Para ser usable, una interfaz deberá también ser percibida como fácil de usar por quienes deberán interactuar con ella.

Facilidad de uso

La facilidad de uso considera la eficiencia de los objetos o sistemas, consiguiendo que el usuario realice las tareas deseadas en el mínimo de tiempo, con el mínimo de errores, evitando confusión, y demandando los mínimos conocimientos nuevos por parte del usuario.







5.1. Factores funcionales

- Cafetera eléctrica automática para elaborar café por goteo.

- Capacidad máxima de la cafetera: 6 tazas. En la actualidad dentro del mercado nacional, la mayoría de las cafeteras tienen una capacidad de más de 10 tazas. Esta cantidad a veces resulta excesiva cuando solo hay una o dos personas que gustan de tomar café en la familia.

- Las medidas generales del producto serán determinados por tres elementos principales de la cafetera:

1. Jarra con capacidad de 6 tazas (30 oz ó 850.5 mililitros).

2. Depósito de agua con capacidad de 6 tazas (30 oz ó 850.5 mililitros)

3. Componentes eléctricos de acuerdo al sistema de calentamiento que se requiera utilizar, medidas 12cm X 12cm X 3cm, volumen aprox. 560-600 cm³.

- Debe contar con un indicador exterior del nivel de agua en el depósito o tanque.

- La temperatura del agua para la preparación del café, no debe de ser menor a los 85° C, para garantizar un buen sabor en el café.

- Sistema antigoteo. Al retirar la jarra se interrumpe el llenado, aunque la cafetera no haya terminado de elaborar todo el café.

- Filtro permanente que sea reutilizable, por lo cual no se necesita usar filtros de papel; solo requiere limpieza al término de cada uso.

- Patas de succión o antiderrapantes que ayudan a mantener la estabilidad de la cafetera.

5.2. Factores productivos

- Volumen de producción de 750 000 piezas aproximadamente al año.

- El precio al público del producto deberá oscilar entre los 200-300 pesos.

- Los materiales deberán ser los siguientes o similares de acuerdo al nivel de producción y a las características de la cafetera:

1. Plástico inyectado.
2. Aluminio o aleación.

- Utilización de piezas comerciales en elementos de unión y componentes eléctricos, para hacer más fácil y económica su reparación.

- El número total de piezas de la cafetera debe oscilar entre las 25-30 piezas (contando piezas comerciales).





5.3. Factores estéticos

Los acabados se aplicarán directamente al material antes de ser procesado, de esta manera se garantiza que sea de buena calidad y su permanencia en buen estado durante la vida útil de la cafetera (+- 5 años).

Los elementos externos del producto, tales como la carcasa, el portafiltro, la jarra, etc.; deberán estar integrados visualmente para mostrar un aspecto agradable al usuario.

El producto deberá tener una apariencia muy limpia. Solo deberán resaltar visualmente los elementos que tengan una jerarquía importante dentro del funcionamiento de la cafetera.

La forma general del producto, así como las líneas de composición que lo integren, deberán hacer referencia al sector de mercado al que va dirigido el producto.

La aplicación del color en los acabados se efectuará tomando como base un color neutro para la mayoría del cuerpo de la cafetera con detalles en otro color.

5.4. Factores ergonómicos

- Los factores ergonómicos a considerarse para el desarrollo del proyecto, serán tomando en cuenta a 3 usuarios:

- a) Usuario principal o consumidor- Etapa uso del producto.
- b) Usuario secundario (técnico-reparador y fabricante). Etapa de fabricación y reparabilidad.

c) Usuario terciario o vendedor – Etapa de transpor-tación y venta.

- Los componentes que estén en contacto directo con el café, deben de ser fácilmente extraíbles para realizar su limpieza.

- Debe de tener un lenguaje visual muy claro. Que todos los elementos que lo componen, denoten visualmente cual es su función y como se usa, utilizando diferentes tipos de formas, jerarquizando los elementos, cambio de color, cambio de material, utilización de texturas, etc.

- El mango de la jarra debe de tener una inclinación de entre 15-20° con respecto a la vertical para facilitar su uso.

- Diferenciar las zonas de calentamiento, si es que están expuestas, para evitar posibles accidentes.

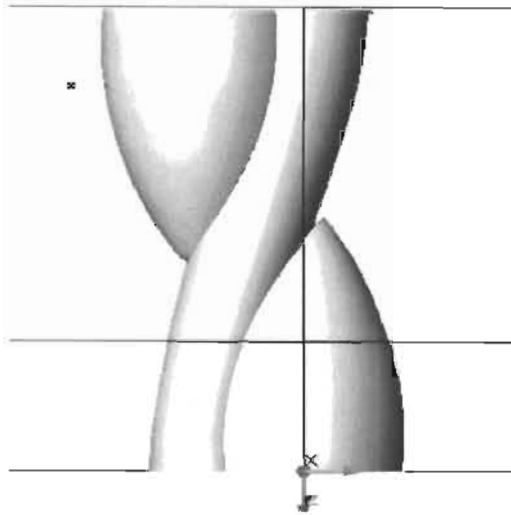
- Debe de cumplir con los requerimientos de seguridad especificados en las siguientes normas:

1. NMX-J-521/2-15-ANCE-2001. Seguridad en aparatos electrodomésticos y similares, parte 2-15: Requisitos particulares para aparatos para calentar líquidos.
2. NMX-J-521/1-ANCE-1999. Productos eléctricos- aparatos y equipos de uso doméstico. Seguridad en aparatos electrodomésticos y similares.





6.1. Propuestas de diseño



CONCEPTO 01 / DUALIDAD

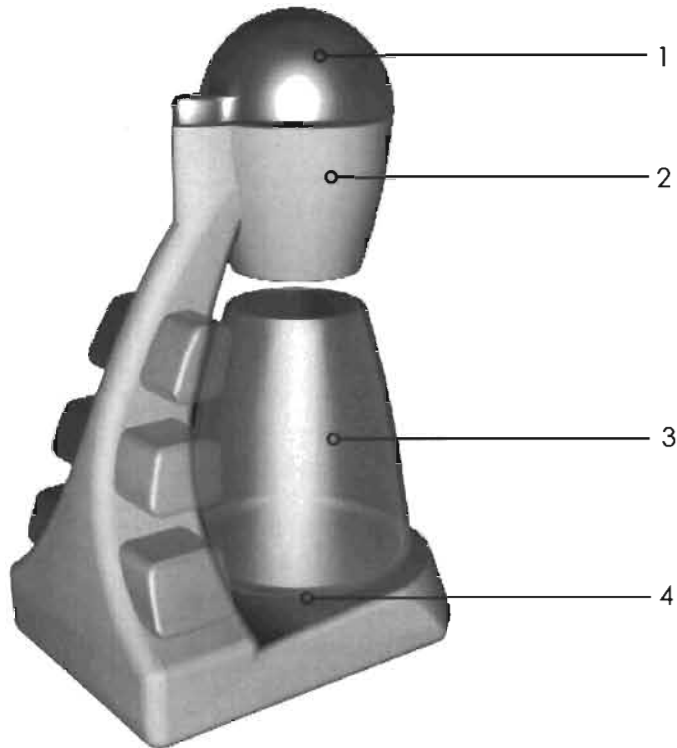
Esta propuesta se basa en un volumen general con dos elementos que están en equilibrio, tomando como elementos los depósitos de agua; la jarra y el depósito trasero. Es decir el principio y fin del proceso de café.

El mercado objetivo de esta cafetera son los matrimonios por lo tanto la propuesta busca representar de alguna manera el significado de la unión de dos personas, con el fin de que los usuarios se sientan identificados con la imagen de la cafetera.

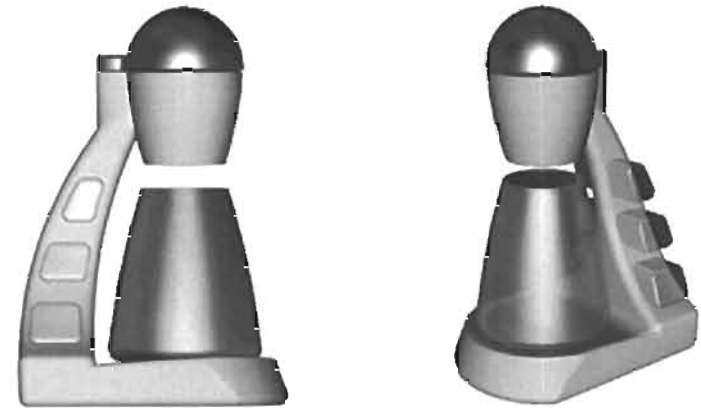


1. Tapa
2. Depósito de agua
3. Jarra
4. Lugar para el sistema eléctrico





1. Tapa
2. Portafiltro
3. Jarra
4. Plato calefactor



PROPUESTA 02 / ACOMPAÑANTE EN LA COCINA

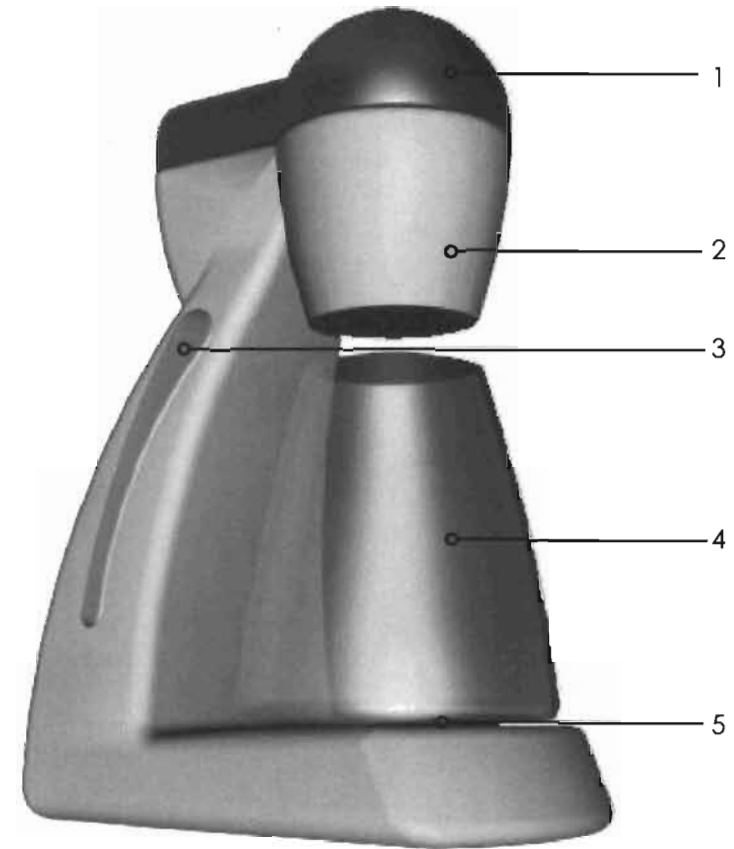
Esta propuesta se basa en el concepto de tener la cafetera como un habitante dentro de la cocina.

El depósito de agua se compone de una columna principal, que está conectada con unos subdepósitos transparentes, que permiten ver el nivel de agua, y al mismo tiempo hacen las veces de una especie de costillas.

La cabeza del personaje es el portafiltro y las patas la base.

Esta forma de la cafetera también busca que las partes principales de la cafetera sean claramente identificables: la jarra y el portafiltro.





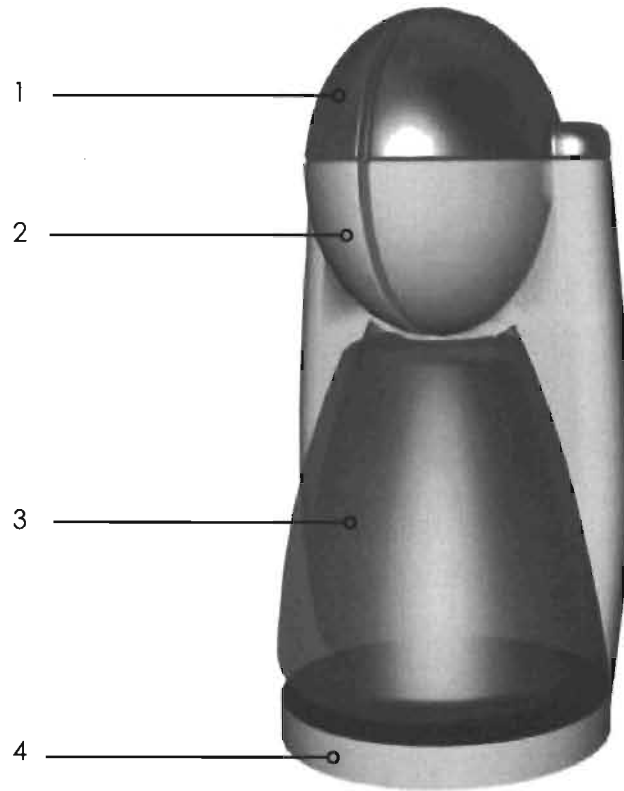
CONCEPTO 03

Variación del concepto dos, con la columna de la cafetera más ancha sin elementos horizontales como costillas.

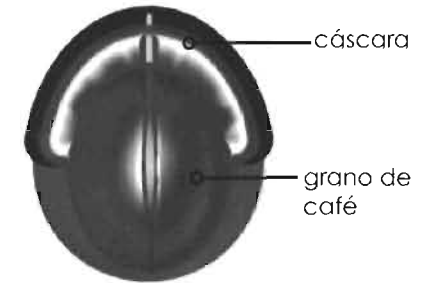
Ventanas de material transparente a los lados para ver el nivel de agua.

1. Tapa
2. Portafiltro
3. Niveles de agua
4. Jarra
5. Plato calefactor





1. Tapa
2. Portafiltro
3. Jarra
4. Sistema eléctrico



Vista Superior

CONCEPTO 04 / GRANO DE CAFÉ

Esta propuesta está basada en la representación de la forma del grano de café.

La forma principal del grano de café se representa en el portafiltro, que es precisamente el lugar donde se coloca el café para lograr la infusión con el agua caliente.

La jarra, que se encarga de recibir el café ya preparado tendría una textura como de canasta de recolección, para representar el proceso de cosecha del café; que la mayor parte de los países se realiza manualmente colocando los granos de café dentro de un canasto.

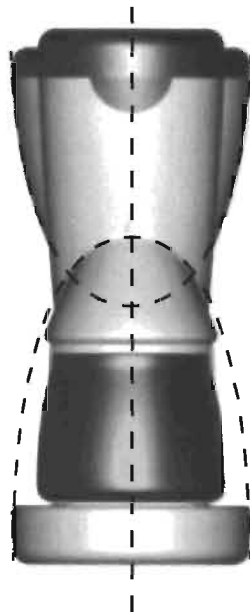




Las palabras clave del proyecto son:

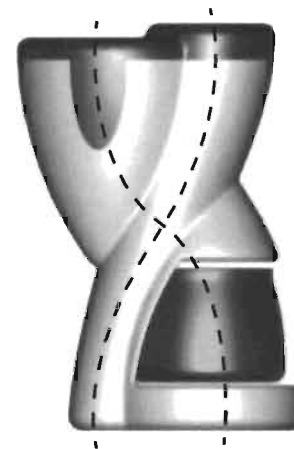
“Equilibrio, Femenina, Juvenil, Sencilla, Práctica”

7.1 . Equilibrio.



En la vista frontal se nota un claro eje de simetría, lo que da la sensación de estabilidad y **equilibrio**.

La vista lateral muestra también un equilibrio pero en esta ocasión, la forma se muestra dinámica. Los volúmenes que componen a la cafetera siguen dos líneas de recorrido que tienen las mismas características, solo que están contrapuestas. De esta manera se logra una composición equilibrada por medio de la contraposición de elementos.



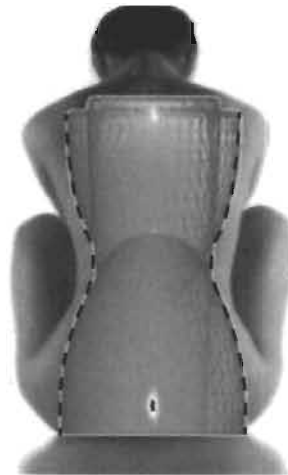
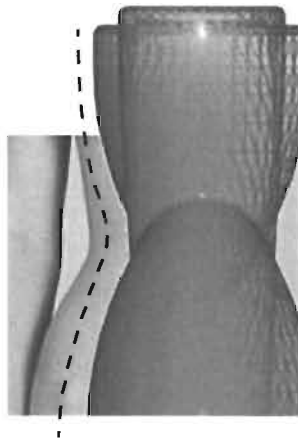
Líneas en contraflujo con la misma curvatura





7.2. Femenina.

A diferencia de la propuesta presentada como anteproyecto, en esta solución estética se puede observar que el producto está diseñado en su totalidad por líneas curvas, que le dan a la cafetera una apariencia diferente a las cafeteras existentes en el mercado.



Lo anterior contribuye a que la cafetera tenga una apariencia más femenina, y así, la mujer se sienta más identificada con ella.

Aunque el concepto de equilibrio entre las dos partes, es un concepto que involucra al hombre y a la mujer en pareja, los colores y acabados se enfocan principalmente al gusto de la mujer.

La principal razón de manejar este enfoque a un producto como este, es que la decisión de compra en los electrodomésticos le corresponde en la mayoría de los casos a la mujer.

La afirmación anterior se fundamenta en una encuesta realizada a varias parejas que al momento de comprar un artículo de línea blanca o un artículo de cocina.

46 % decisión de mujeres
28 % decisión en pareja
26 % decisión del hombre





7.3. Juvenil

La imagen de la cafetera también busca ser juvenil. Para lograr esto, se utilizaron los siguientes principios de diseño:

1. Manejo de volúmenes dinámicos.
2. Colores similares a los productos que utiliza el sector de mercado objetivo.,
3. Originalidad en la configuración de los elementos que la componen, con respecto a las cafeteras existentes.



Líneas de composición dinámicas.

Volúmenes dinámicos.



Colores del sector de mercado objetivo
Colores pastel combinadas con colores que tiendan al blanco.



Originalidad en la propuesta.
Comparación entre un producto existente y la propuesta.

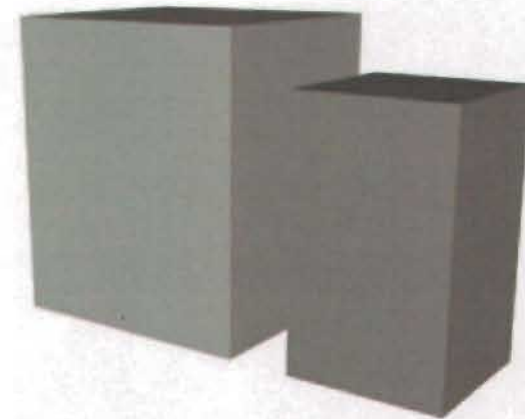




7.4. Sencilla y Práctica

La sencillez de la solución estética, se observa a simple vista en la elección de los colores y en la limpia apariencia de la cafetera.

El concepto estético de la cafetera ayuda al usuario a comprender mejor el funcionamiento de la cafetera, resaltando visualmente los dos contenedores de agua.



- Tamaño de una cafetera común
- Tamaño de la cafetera propuesta

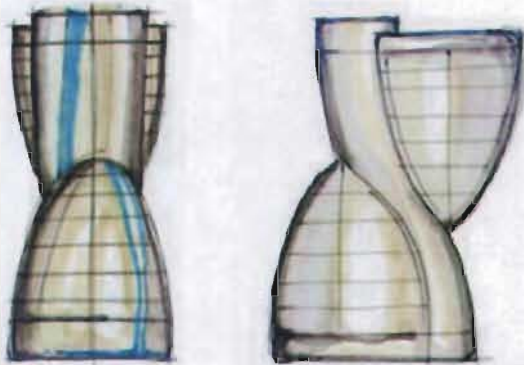
La cafetera resulta práctica, porque es más pequeña que las cafeteras comunes con capacidad para 10 o 12 tazas. El tamaño es importante tanto para el usuario, para aprovechar el espacio en su cocina; como para el proveedor, fabricante y vendedor, para reducir costos de almacenamiento, transportación y venta.

Su funcionamiento se reduce a conectar el enchufe y oprimir un botón de encendido, para que la cafetera prepare el café.





8.1. Bocetos



Realización de bocetos para definir las proporciones del producto, y proyectar algunos elementos como el asa de la jarra antes de realizar el modelado virtual y los modelos físicos.



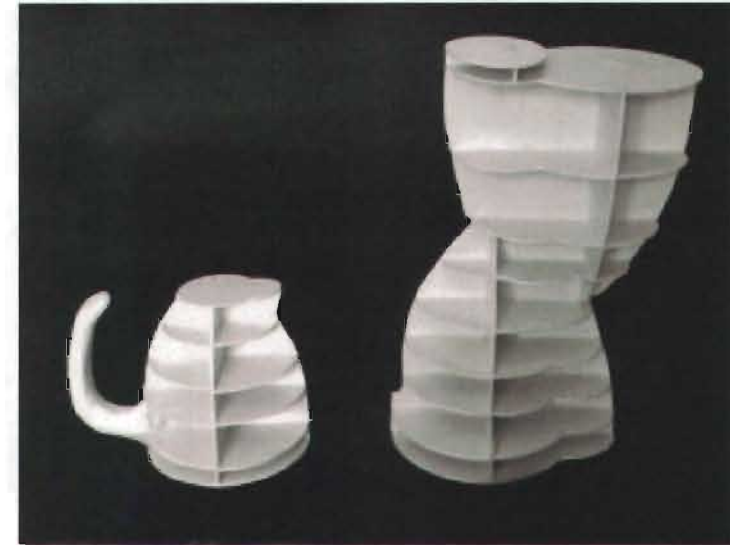


8.2. Modelos Experimentales

La realización de modelos experimentales es una parte esencial en el proceso de diseño de un producto. Pues éstos, ayudan a visualizar de manera real las dimensiones y el volumen del objeto que se está diseñando.

Una parte muy importante de los modelos experimentales, son las pruebas físicas para comprobar hipótesis sobre factores ergonómicos.

Lo más recomendable es realizar modelos escala 1:1, de esta manera, los resultados de las pruebas y comparaciones que se tengan que realizar en cuanto a función, estructura, forma, ergonomía, tamaño y volumen del objeto, son lo más acercados a la realidad de un producto terminado.



Comparación del modelo escala 1:1 con una cafetera existente.

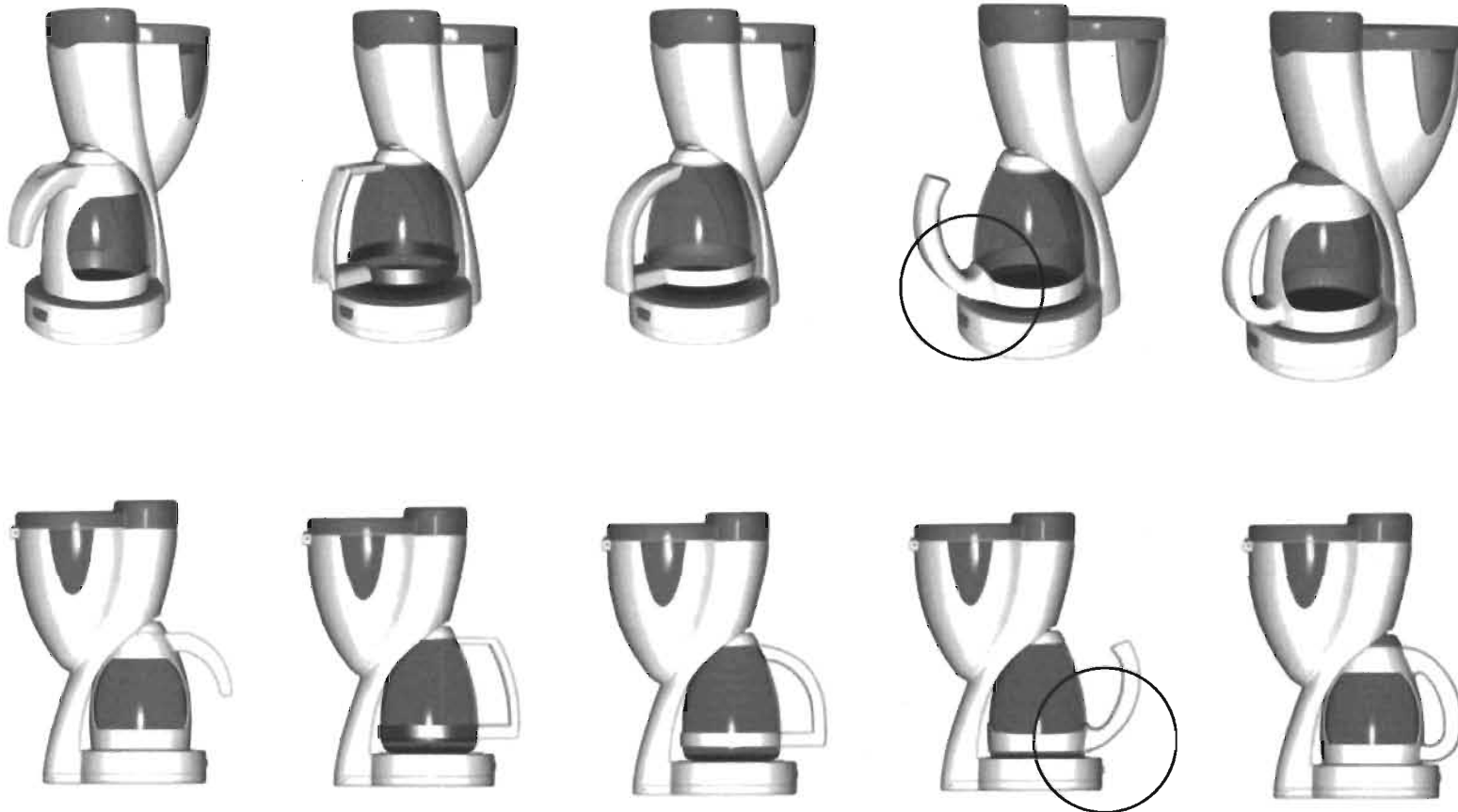
Simulación de jarra a tamaño real, para hacer pruebas ergonómicas





8.3. Propuestas en renders

Se realizaron varias propuestas de tipos de asa para la jarra para poder elegir la que mejor funcionara y se adaptara a la estética del diseño.





propuesta 1



propuesta 3



propuesta 2

Durante el desarrollo del proyecto se realizaron varias propuestas sobre un solo detalle. Lo anterior con el fin de tener varias opciones y poder elegir la mejor.

En la primera propuesta se observa la bisagra como un elemento totalmente desintegrado a la forma curva de todo el cuerpo de la cafetera.

En la propuesta 2 se observa una solución más trabajada, sin embargo presenta problemas productivos.

La mejor opción es la propuesta 3 debido a la integración de la bisagra a la misma curva del cuerpo.





8.4. Encuesta

Otro aspecto importante en el proceso de diseño de un producto, es la participación del usuario para la solución de detalles.

En este caso, se recurrió a una encuesta para saber lo que opinaban los futuros usuarios sobre la opción elegida por el equipo de diseño.

Se realizaron las siguientes preguntas, mostrando imágenes y un modelo escala uno a uno para mostrar el tamaño, forma y la comodidad del asa:

1. ¿Cuál es su opinión acerca de la cafetera?

- | | |
|--------------------|------|
| a) Innovadora | 26 % |
| b) Diferente | 23% |
| c) Igual que todas | 15% |
| d) Bonita | 25% |
| e) No me gusta | 11% |

2. ¿Qué opina de la forma de la asa de la jarra?

- | | |
|-----------------------------|-----|
| a) Me gusta | 35% |
| b) Me parece agresiva | 16% |
| c) Diferente, pero me gusta | 31% |
| d) Me parece incómoda | 20% |

3. Usted compraría esta cafetera, por un precio de entre 200-250 pesos?

- | | |
|-------|-----|
| a) Si | 65% |
| b) No | 25% |

4. Sabiendo que la cafetera es de una marca mexicana, ¿afectaría esto su decisión de compra?

- | | |
|-------|-----|
| a) Si | 82% |
| b) No | 18% |

5. ¿ De qué forma?

- | | |
|---------------------------------------------|-----|
| a) La preferiría en relación a otras marcas | 43% |
| b) Pensaría que está mal hecha | 35% |
| c) Preferiría comprar marcas extranjeras | 22% |

6. Si usted queda satisfecho con el producto con los servicios que le ofrezca el producto. ¿ Consideraría comprar otro producto de la misma marca en el futuro?

- | | |
|-------|-----|
| a) Si | 88% |
| b) No | 12% |

Al conocer los resultados de la opinión de la gente de nuestro producto, podemos saber si los objetivos planteados en un principio pueden llegar a cumplirse en su totalidad, así como también, realizar los cambios pertinentes para lograr el éxito del producto en el mercado.

Al conocer los resultados de la opinión de la gente de





9.1. Descripción General

El producto diseñado es una cafetera eléctrica que cumple con las exigencias funcionales, productivas, ergonómicas y estéticas que buscan, tanto el productor como el usuario final.

Su diseño la hace diferenciarse de las cafeteras existentes dentro del mercado actual, por esta razón el producto terminado busca ser exitosamente introducido dentro del mercado nacional, ganando terreno con respecto a otras, debido al tratamiento de la configuración visual de la misma.

Las dimensiones generales son: 300 mm de altura X 210 de ancho X 220 de largo.

Cuenta con una capacidad para preparar 6 tazas de café con un depósito lleno de agua, lo cual resulta una innovación en el funcionamiento de la misma. Esto permite que las dimensiones de la misma sean menores con respecto a otras cafeteras, lo cual ofrece una ventaja espacial, tanto para el usuario como para el fabricante y distribuidor.

El producto diseñado resultante presenta numerosas ventajas en los principales factores, que el diseño industrial busca cumplir en la realización de un proyecto, las cuales mencionaremos a continuación.





9.2. Presentación Final





9.3. Vistas Generales



superior



frontal



lateral izquierda



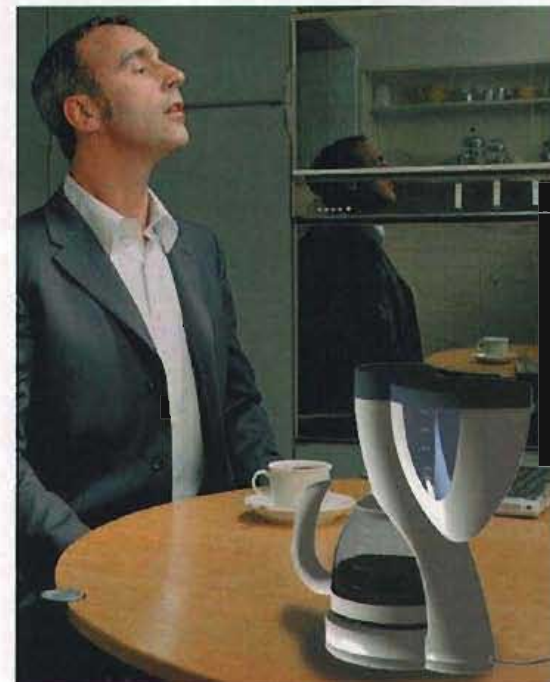
posterior



inferior

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**





UNAM

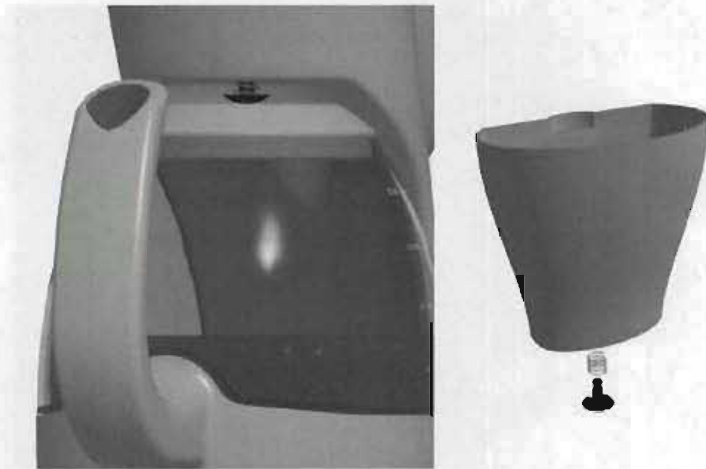
9.4. Ubicación en contexto



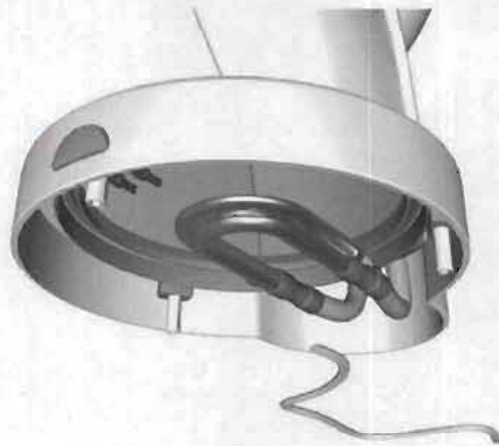


9.5. Factores funcionales

- Capacidad para preparar 6 tazas de café.
- Cuenta con una válvula antigoteo que evita que el café se derrame cuando la jarra está fuera de su lugar.
- Entre la válvula y el portafiltro existe un resorte que permite que la válvula baje cuando la jarra no está, de esta manera el empaque sella el orificio impidiendo el paso del agua.
- El proceso de calentamiento se efectúa con un sistema eléctrico que se encuentra en la parte inferior del cuerpo principal, funciona con corriente alterna (127 volts).



Regatones antiderrapantes que le permiten mantenerse con mayor firmeza sobre la superficie donde se encuentre apoyado.

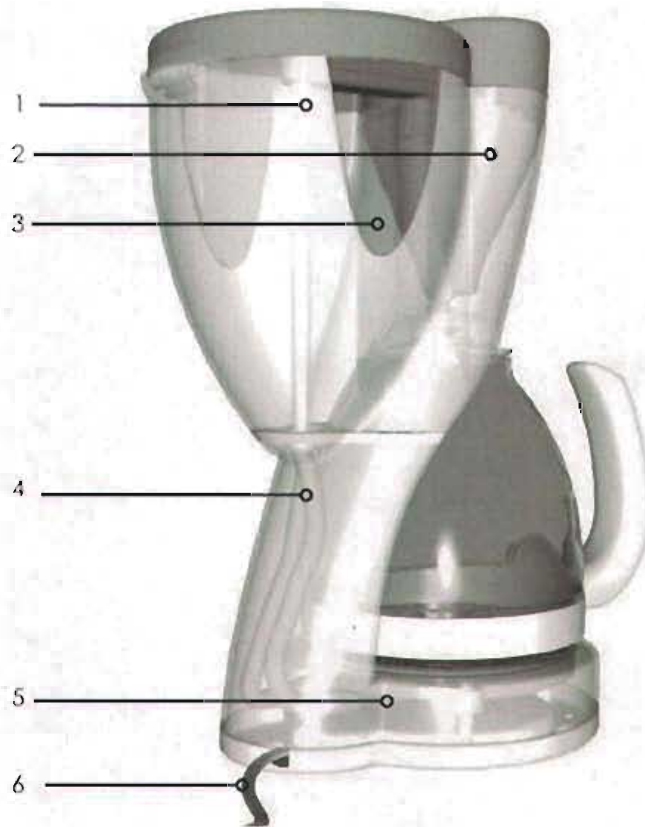


Vista del sistema eléctrico desde la parte inferior



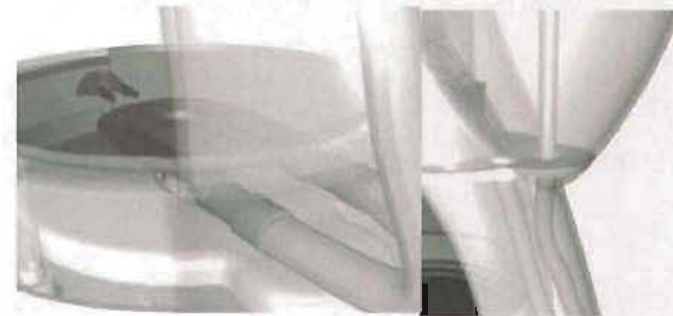
Regatones antiderrapantes





1. Depósito de agua
2. Portafiltro
3. Visor para el nivel de agua
4. Tubos conductores
5. Pieza de fundición con resistencia
6. Cable

En esta transparencia se observa el depósito con agua con los dos orificios (de entrada y salida del agua), para que el líquido pase por el sistema de calentamiento y llegue caliente hasta el portafiltro, para que se produzca la infusión con el café.

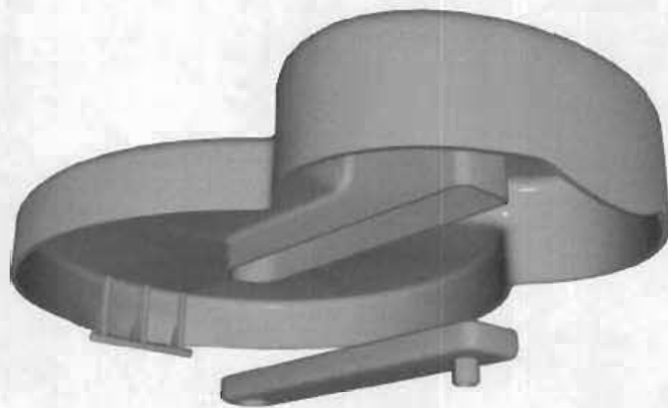


La pieza de fundición une mediante unos conectores de hule a los tubos transportadores para llevar y traer el agua. Se usa este material por su alta resistencia al calor.





Tapa superior

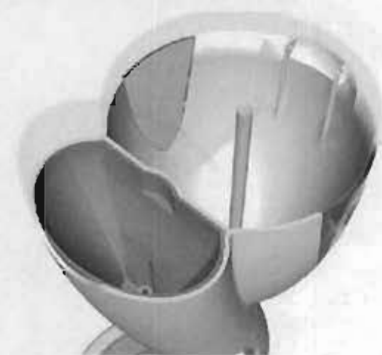


Mediante una serie de estrías dentro de las piezas de inyección; se forman el perno y el punto de giro, que permiten que la bisagra funcione correctamente.



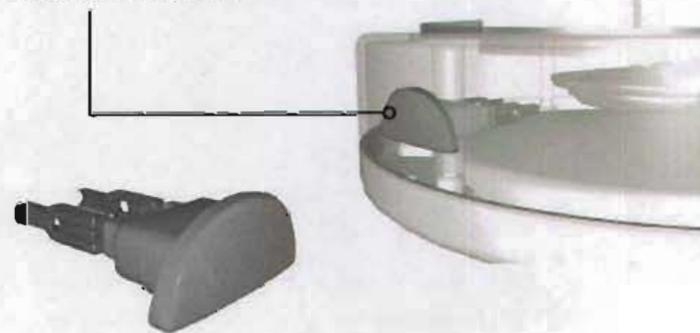
Punto de giro de la tapa

El depósito del agua se encuentra en la parte superior del cuerpo, cuenta con dos visores laterales para observar el nivel del agua que queda.



Tubo conductor del agua del sistema de calentamiento hasta el vertedero.

Ubicación del botón





9.6. Factores estéticos



vista frontal

En la vista frontal se marca un claro eje de simetría donde el botón de encendido y la goma de el asa, son las principales referencias.

Por otro lado en la vista lateral, se observa a los dos volúmenes principales: el depósito de agua (inicio), y la jarra (fin del proceso de preparado); unidos por este cuerpo central en donde se ubican todos los "servicios" que ayudan al agua a convertirse en bebida de café.



vista lateral



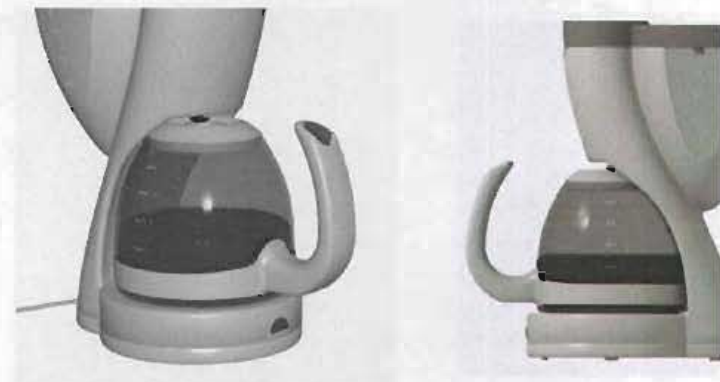


La forma de la bisagra se integra a la curvatura del cuerpo principal de la cafetera.



Los colores elegidos para la cafetera contribuyen a brindarle al producto un aspecto de limpieza, y al mismo tiempo le otorga cierta neutralidad, con el fin de que pueda adaptarse fácilmente al ambiente de una cocina o hasta una estancia.

La propuesta estética del asa, es muy diferente a las cafeteras convencionales, ya que se invierte el punto de fijación al vaso. Con esto, se logra una imagen innovadora y arriesgada en el producto.



Gracias al tratamiento de cada una de las partes, diseñadas por medio de líneas curvas, la cafetera es una unidad que se ve muy bien integrada. A pesar de esto, todas las partes que la componen son claramente identificables, sin desentonar ninguna de ellas en la composición visual del conjunto.





9.6. Factores Ergonómicos

Para un mejor entendimiento en la descripción de los factores ergonómicos del producto, éste se ha dividido en las siguientes etapas de acuerdo al tipo de interacción que tiene el usuario con el objeto:

1. Etapa de acercamiento
2. Etapa de reconocimiento
3. Etapa de uso
4. Etapa de limpieza

1. Etapa de acercamiento.

Es en esta etapa donde se produce el primer acercamiento del usuario con el producto, la imagen en conjunto del producto, produce un efecto de atracción sobre el consumidor.

Este primer contacto visual es muy importante, pues es en este momento, cuando el consumidor realiza la elección del producto con respecto a otros.

En este primer mensaje, el producto tiene que hacer notar sus cualidades, así como también reafirmar el lenguaje de CAFETERA del producto.

Es en esta etapa donde intervienen algunos factores socioculturales. Como el producto va enfocado a personas jóvenes, la imagen general de la cafetera busca ser dinámica. El usuario, buscará un producto del cual pueda identificarse plenamente o por lo menos, identificarse más que con los productos existentes en la competencia.

Aquí también intervienen otros factores como precio

y características funcionales.



MORNING START
Hamilton Beach
Capacidad para 12 tazas
Precio aprox. 207 pesos



SIMPLY COFFEE
Proctor Silex
Capacidad para 12 tazas
Precio aprox. 190 pesos



MODELO 6386
Sunbeam
Capacidad para 12 tazas
Precio aprox. 270 pesos



OMENAMIC
Marcas Mexicana
Capacidad para 6 tazas
Precio aprox. 210 pesos

Comparación del producto terminado con algunas cafeteras en el mercado actual (2005).





2. Etapa de reconocimiento.

Después de que el usuario realizó una elección de compra, y tiene el producto en sus manos; inicia una etapa en la que el sujeto trata de identificar las partes del objeto.

En esta etapa los elementos que contrastan en aspectos de forma, color y textura, son los que se identifican con mayor facilidad.

El color del botón y su ubicación en el eje central de la composición, ayudan a que el usuario identifique claramente el papel primordial que tiene este elemento, en el funcionamiento de la cafetera.



Semiótica del producto.

Como se puede ver en las ilustraciones, el botón rojo es una solución que es ya, muy conocida por los usuarios de electrodomésticos. Por lo que facilita su entendimiento (uso de signos encontrados en otros productos).

Los volúmenes con transparencia denotan que son contenedores de agua.



La diferencia en los colores, entre la tapa y el cuerpo principal, sirve para representar que son dos piezas diferentes y que la tapa se puede levantar en un momento dado.



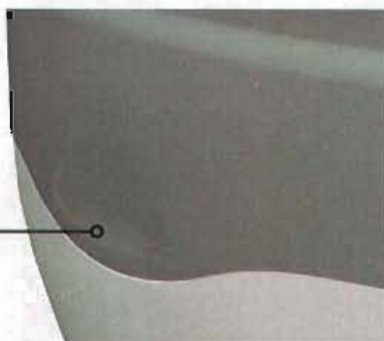


3. Etapa de uso.

Colocación del portafiltro y llenado del depósito de agua.

Para realizar estas dos acciones es necesario levantar la tapa de la cafetera, que se identifica por tener el color azul.

Para abrir la tapa hay un bajo relieve, que sirve como superficie de apoyo.



Posteriormente, se debe de colocar el filtro de papel y dentro de este el café.

Para llenar el depósito de agua, es necesario tomar la jarra y llenarla de acuerdo al número de tazas que se requieran.

En los laterales del depósito de agua, hay unos visores para ver el nivel del agua con graduaciones para saber el número exacto de tazas que se van a preparar.



Graduación según el número de tazas.

Con el depósito lleno y el grano de café colocado, la siguiente acción es el encendido de la cafetera. Antes de esto es necesario conectarla a una toma de corriente eléctrica.





3. Etapa de uso.

Encendido

Para encender la cafetera es necesario accionar el botón rojo.

Las dimensiones del botón de encendido se diseñaron en base a medidas antropométricas en hombres y mujeres latinoamericanos, con el fin de tener el espacio necesario para que el dedo índice o el pulgar, puedan presionar con facilidad la superficie del botón.

Al realizar una acción como es la de presionar el botón, el producto debe de emitir una respuesta, debido a esto el botón se enciende para confirmar la acción del usuario y rectificar cuando la cafetera está encendida.



Accionamiento con el dedo índice y pulgar



Así también, la existencia de información gráfica puede ayudar a que el usuario entienda el funcionamiento de los elementos de un producto.



Otra respuesta que tiene el botón al momento de ser oprimido, es un pequeño sonido a modo de "click" que indica que la acción fue realizada.





3. Etapa de uso.

Servir el café

Después de unos minutos, el café estará listo para servirse depositado en la jarra.

El grado de inclinación necesaria para que la mano realice sin problemas el movimiento en la muñeca necesario para servir café (mov. flexión-extensión de la muñeca), es de 15° aprox.

Como consecuencia de la configuración del asa, el punto de giro para realizar el movimiento de servir una taza de café baja, estando éste mas cerca del punto de concentración de mayor peso.

Esto permite un mejor control del peso total de la cafetera, aún cuando ésta, no esté completamente llena.



En la parte superior del asa donde descansa el dedo índice, hay una aplicación de goma antideslizante.



Secuencia del movimiento de la mano en el momento de servir una taza de café. El resultado de la forma del asa de la jarra, además de ser una propuesta estética diferente, se fundamenta en una serie de pruebas que se efectuaron con los modelos experimentales para comprobar el grado de esfuerzo o comodidad de la misma.





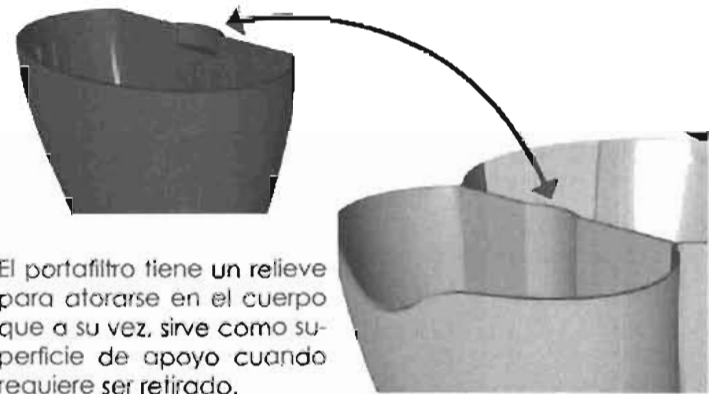
3. Etapa de limpieza.

Para realizar la limpieza de la cafetera después de haber sido usada, es necesario retirar la jarra y el porta-filtros para lavarlos.

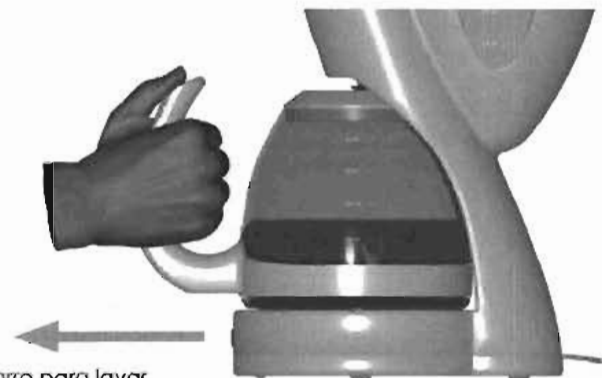
De esta manera, estos elementos pueden lavarse directamente en el fregadero de la cocina para quedar perfectamente limpios.



El cuerpo principal y los demás componentes nunca deberán de exponerse al chorro de agua, debido a que en su interior se encuentra todo el sistema eléctrico que hace funcionar a la cafetera.



El portafiltro tiene un relieve para atorarse en el cuerpo que a su vez, sirve como superficie de apoyo cuando requiere ser retirado.



Retirar la jarra para lavar

Cuando la jarra esté lavada se puede llenar el depósito de agua, pero sin poner café en el filtro para que se limpien también los conductos internos de la cafetera, así como el depósito del agua.





9.8. Tabla de resultados ergonómicos

ETAPA	ELEMENTO DEL PRODUCTO	PARTE DEL CUERPO	RELACIÓN	VENTAJAS ERGONÓMICAS
Acercamiento	Toda la cafetera	Sentido de la vista	El producto transmite un primer mensaje hacia el usuario, indicando que tipo de producto es	Causa una buena impresión a primera vista. Busca lograr que el usuario del mercado objetivo, logre identificarse con él.
Reconocimiento	Toda la cafetera	Sentido de la vista	El objeto transmite códigos visuales al usuario para facilitar la comprensión de su funcionamiento.	Uso de la semiótica, elementos de contraste en color, forma, textura y material.
Colocación del filtro y llenado del agua	Portafiltros, tapa, jarra	Dos manos, vista	Se toma la jarra para llenarla de agua. Posteriormente se abre la tapa del depósito y se coloca el agua adentro. Se coloca la cantidad de café necesaria. Se cierra la tapa.	Uso de bajo relieve en la tapadera para poder levantarlo con facilidad. Goma antiderrapante en la jarra. Aplicaciones gráficas que ayudan a saber la cantidad de agua.
Encendido	Bolón de encendido	Dedo pulgar o índice	El dedo oprime el botón para encenderlo. Movimiento de extensión-flexión normal.	El botón se prende y da un click para enviarte un mensaje al usuario, y así, este sabe que realizó correctamente la acción.
Servir el café	Jarra	Extremidad superior (mano, brazo, antebrazo)	La mano toma el asa de la jarra, desplazándola del plato cafetador hasta la taza. Para realizar esta acción se producen movimientos de flexión-extensión de la muñeca, brazo y hombro.	El ángulo de el asa de la jarra permite que la muñeca se gire lo menos posible al momento de servir el café. El punto de apoyo de el asa está junto al área de mayor concentración del peso, permitiendo más control sobre el mismo con menor esfuerzo
Limpieza	Portafiltro, jarra	Dos manos	El portafiltro y la jarra tienen que ser retirados para ser lavados aparte.	Estos elementos que son los que más se ensucian, se pueden retirar para no mojar el sistema eléctrico de la cafetera.



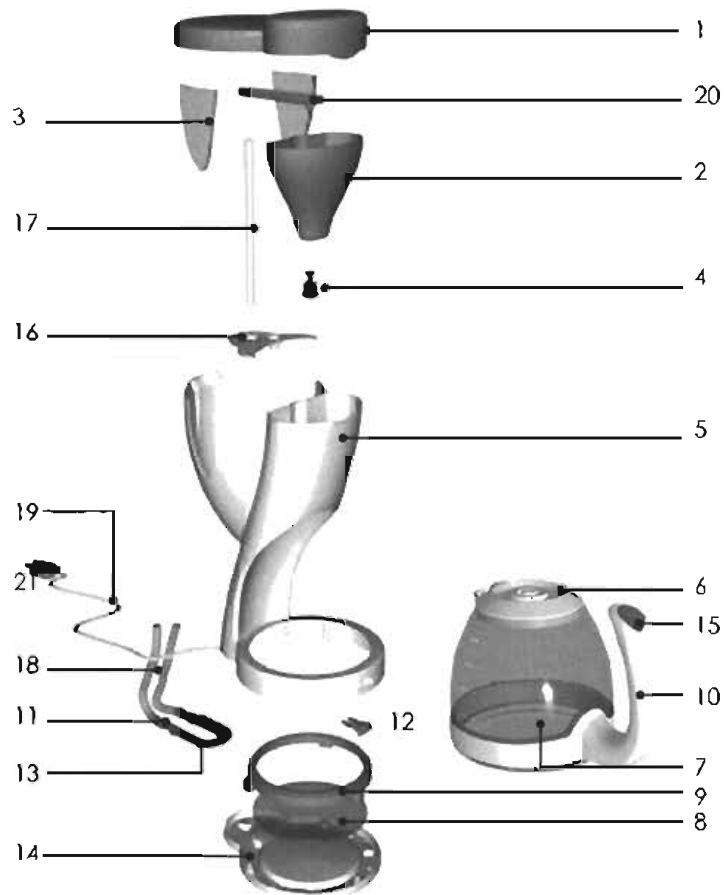


9.9. Factores productivos

El número total de piezas es de 27 las cuales se describen a continuación:

pieza	cantidad	nombre	materia	proceso
1	1	Parte inferior del vertedero	Polipropileno	inyección pegado con ultrasonido
2	1	Tapa superior/ vertedero	Polipropileno	inyección pegado con ultrasonido
3	1	Carcasa	Polipropileno	inyección
4	1	Porta filtro	Polipropileno	Inyección
5	1	Soporte del plato	Polipropileno	Inyección
6	1	Plato calefactor	Lámino de acero	troquelado
7	1	Cubierta intermedia	Polipropileno	inyección
8	1	Cubierta inferior	Polipropileno	inyección
9	1	Jarra	poli carbonato	inyección
10	1	Tapa para jarra	polipropileno	
11	1	Asa		
12	1	Botón de encendido	Polipropileno	inyección
13	1	Clavija	Comercial	Comercial
14	1	Cable	Comercial	Comercial
15	2	Tubo conductor	polipropileno	Extrusión
16	1	Resistencia	Comercial	Comercial
17	1	Interruptor	Comercial	Comercial
18	2	Tomillo	Comercial	Comercial
19	1	Válvula de un solo paso	Comercial	Comercial
20	1	Válvula anti-goteo	poliestireno	inyección
21	1	Empaque	hule	inyección
22	1	Resorte	hierro	
23	1	Pieza de fundición	Aluminio	Fundición
24	2	Tubos de recorido	Polipropileno	
26	1	Cople doble de sujeción	Polipropileno	Inyección
27	2	Coples de hule	Hule	Extrusión
28	3	Regatones	Hule	Inyección





Despiece General

1. Tapa superior.
2. Portafiltro.
3. Visor para el nivel del agua.
4. Valvula antigoteo.
5. Cuerpo principal.
6. Tapa de la jarra.
7. Jarro
8. Plato calefactor
9. Soporte del plato
10. Asa de la jarra.
11. Conectores de hule.
12. Botón de encendido.
13. Pieza de fundición.
14. Tapa inferior.
15. Gama de la jarra.
16. Piso intermedio.
17. Tubo conductor.
18. Tubos flexibles.
19. Cable.
20. Vertedero.
21. Enchufe.





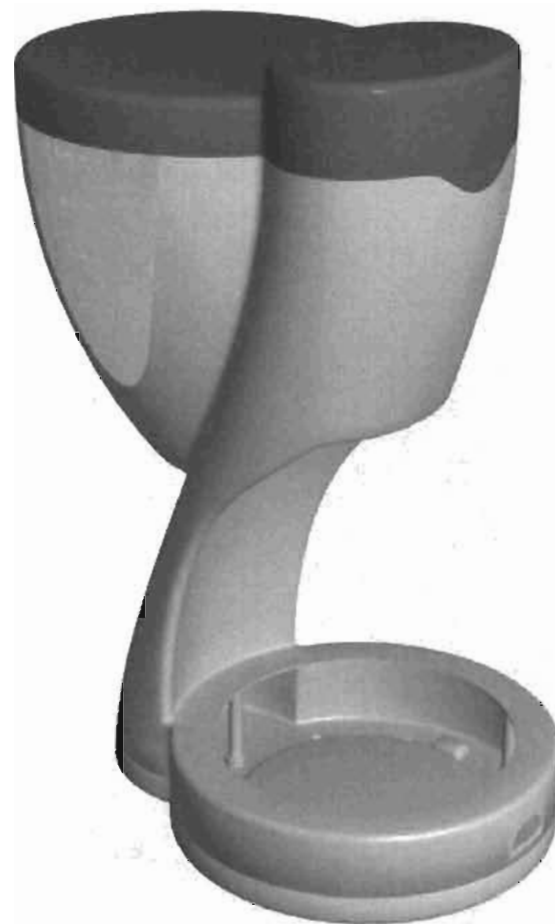
1. SISTEMA CUERPO

Sistema que conforma la imagen externa del producto. Es en gran medida del cual depende la identidad de marca, estilo y semiótica del producto.

También tiene una función protectora, pues protege al usuario de posibles daños por quemadura del interior de la cafetera y protege a su vez a las partes mecánicas de la cafetera del exterior.

Las partes que lo componen son las siguientes:

1. Tapa superior
2. Cuerpo principal
3. Tapa inferior
4. Visor para el nivel del agua





1.1. CUERPO PRINCIPAL

Descripción

Pieza de mayor tamaño la cual aloja la mayor parte del sistema de calentamiento-infusión, así mismo, es la que contiene el agua antes de pasar por el proceso de calentamiento.

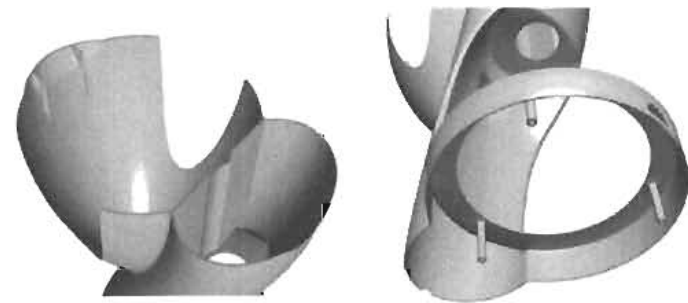
Por ser la pieza más grande del producto, la configuración de ésta es la que rige el patrón estético de las demás piezas.

Especificaciones:

Material. Polipropileno. Copolímero Impacto.

Proceso. Inyección

Color. Blanco





1.2. TAPA SUPERIOR

Descripción

Cubierta para el contenedor de agua y el portafiltro. Los protege de contaminantes que pudieran existir en el espacio donde se sitúe la cafetera.

Cuenta con una bisagra que le permite rotar para ser abierta, y permitir el llenado del depósito, así como la colocación y limpieza del portafiltro con el grano de café.

En el interior junto con otra pieza plástica, forman el vertedero que dirige el agua hacia el portafiltro, para efectuar la infusión.

Especificaciones

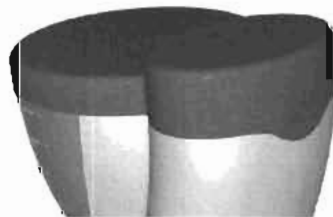
Material. Polipropileno. Copolímero impacto.

Proceso. Inyección

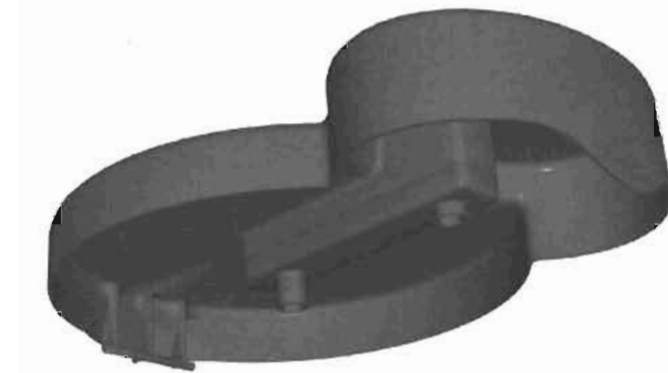
Color. Azul (pantone 279 C)



Vertedero unido a la tapa por ultrasonido

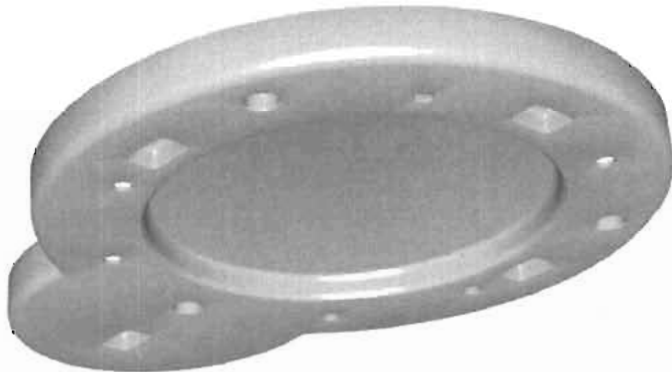
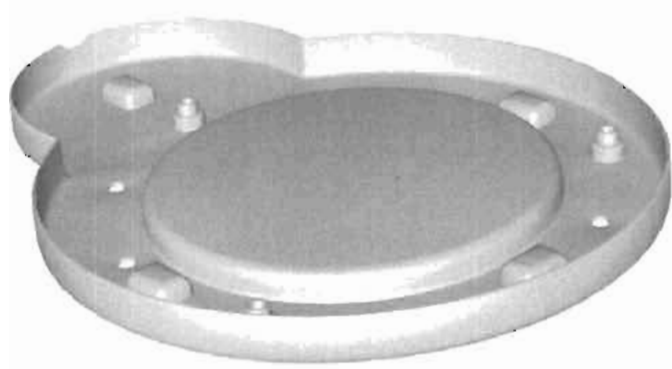


Vista en conjunto



Los dos piezas se unen para formar el vertedero





1.3. TAPA INFERIOR

Descripción

Conforma la base del producto, así como también sirve de cubierta para la parte inferior de la carcasa.

Se fija al cuerpo principal por medio de tornillos, para garantizar que la unión sea firme, y al mismo tiempo tener acceso a todo el sistema eléctrico para poder repararlo en caso necesario.

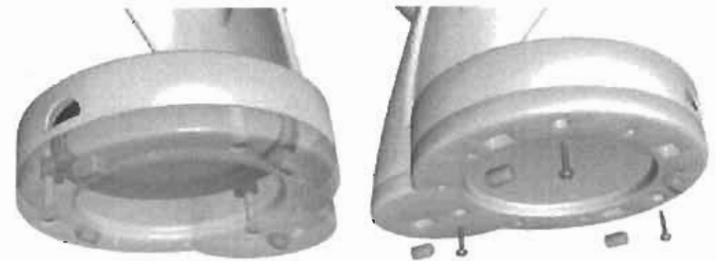
Contiene un orificio para la salida del cable, y gomas antiderrapantes para garantizar una mayor estabilidad, y evitar posibles resbalones en la superficie donde se coloque.

Especificaciones

Material. Polipropileno. Copolímero impacto.

Proceso. Inyección

Color. Blanco



Tanto los regalones como los tornillos, se alojan en la parte inferior de esta pieza.





2. SISTEMA DE CALENTAMIENTO / INFUSIÓN

Sistema encargado de calentar el agua y llevar el líquido, hasta donde se encuentra el grano de café para poder lograr la infusión del café.

Las partes que componen este sistema son las siguientes:

1. Portafiltro
2. Vertedero
3. Tubo conductor
4. Tubos flexibles
5. Conectores de hule
6. Piezo de fundición
7. Plato calefactor
8. Soporte del plato
9. Botón de encendido
10. Cable
11. Enchufe
12. Sistema Antigoteo





2.1. PORTAFILTRO

Descripción

Contenedor para el grano de café. Es dentro de ésta pieza, donde se efectúa la infusión del agua caliente con el grano de café.

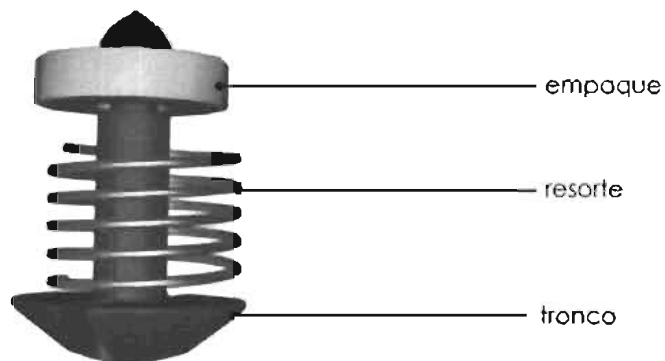
En la parte inferior, cuenta con una válvula que no permite el paso del líquido hasta que la jarra se sitúe debajo y haga presión sobre ésta.

Especificaciones

Material. Polipropileno. Copolímero impacto.

Proceso. Inyección

Color. Azul (pantone 279 C)



vista trasera



vista superior





2.2. BOTÓN DE ENCENDIDO

Descripción

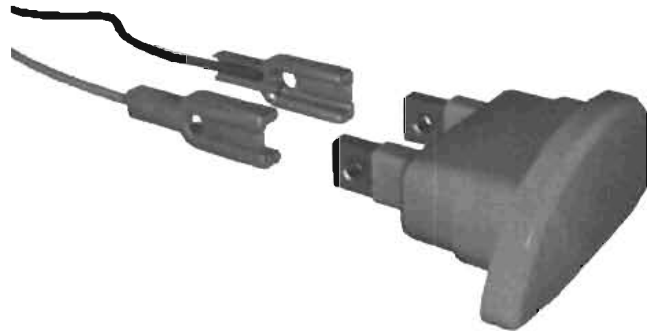
Botón para cerrar y abrir el paso de corriente, su funcionamiento es como los comúnmente llamados switch. El botón tiene la facultad de iluminarse cuando la cafetera está encendida o en funcionamiento.

Especificaciones

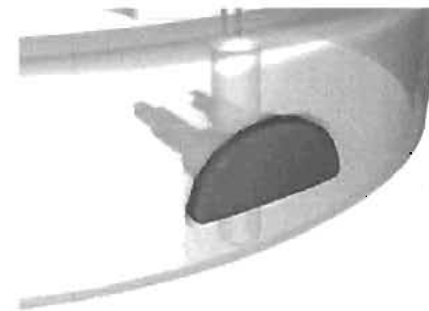
Material. Acrilonitrilo Butadieno Estireno (ABS).

Proceso. Inyección

Conectores comerciales



Los cables se enchufan mediante conectores de tipo comercial.



El botón se aloja sobre el cuerpo principal.





2.3. PIEZA DE FUNDICIÓN

Descripción

Pieza que aloja la resistencia y que transmite el calor al agua para que esta se caliente.

Se conforma por dos conductos; el primero de ellos es por el cual pasa el agua, y el segundo es el que contiene la resistencia. Se conecta por medio de dos conectores de hule a los conductos que llevan el líquido de regreso al contenedor del agua.

Especificaciones

Material. Aluminio

Proceso. Fundición de arena

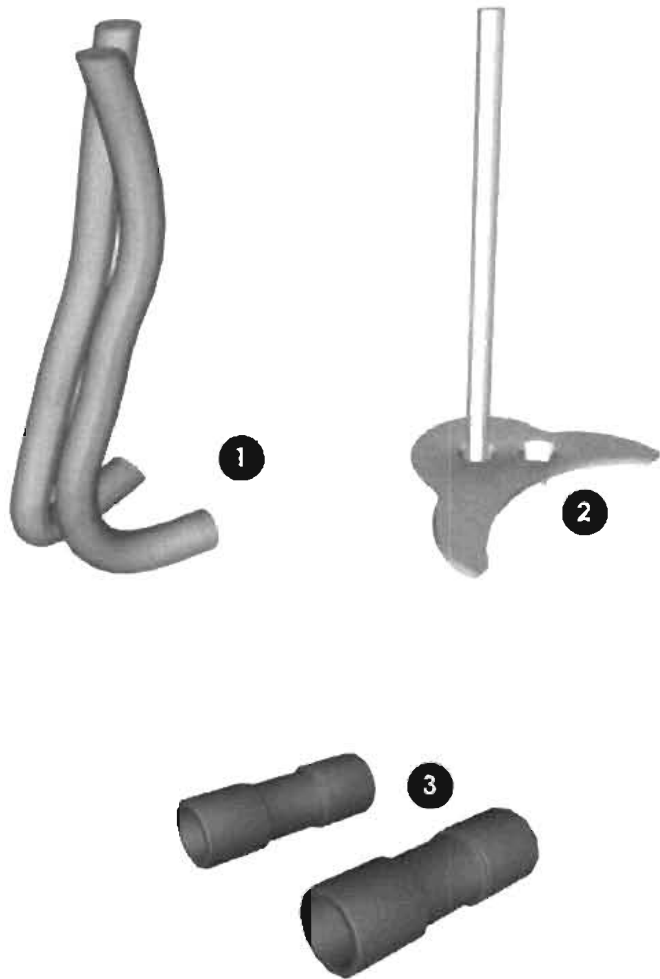


Forma de conectar las tres piezas para permitir el paso del agua y que, a su vez, esta se caliente.



La resistencia se conecta a los cables por medio de conectores cerámicos como se muestra en la figura.





2.4. CONDUCTORES DE AGUA

1. Tubo conductor

Conduce el agua y caliente hasta llegar al vertedero

Especificaciones

Material. Polietileno

Proceso. Inyección

2. Tubos flexibles

Conectan el piso del cuerpo principal con los conectores de hule

Especificaciones

Material. Hule

Proceso. Extrusión

3. Conectores de hule

Sirven de conectores entre la pieza de fundición y los tubos flexibles.

Especificaciones

Material. Hule

Proceso. Inyección





2.5. PLATO CALEFACTOR

Descripción

Pieza metálica que conduce el calor de la pieza de fundición al vaso de la jarra, con el fin de mantener caliente el café preparado.

Especificaciones

Material. Lámina negra

Proceso. Troquelada



2.6. SOPORTE DEL PLATO CALEFACTOR

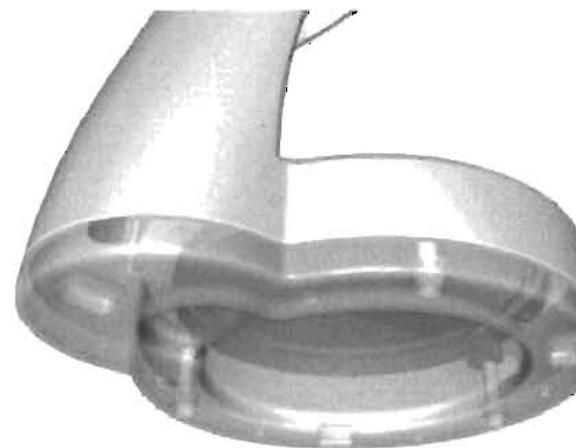
Descripción

Pieza de plástico que protege a la pieza del cuerpo principal del calor de la parrilla.

Especificaciones

Material. Polietileno de alta densidad

Proceso. Inyección





3. SISTEMA JARRA

Sistema que contiene el café preparado. Ayuda a efectuar el proceso de servir el café.

3.1. Tapa

La tapa de la jarra se conforma especialmente para permitir la salida del café, por medio de la válvula antigoteo.

3.2. Asa

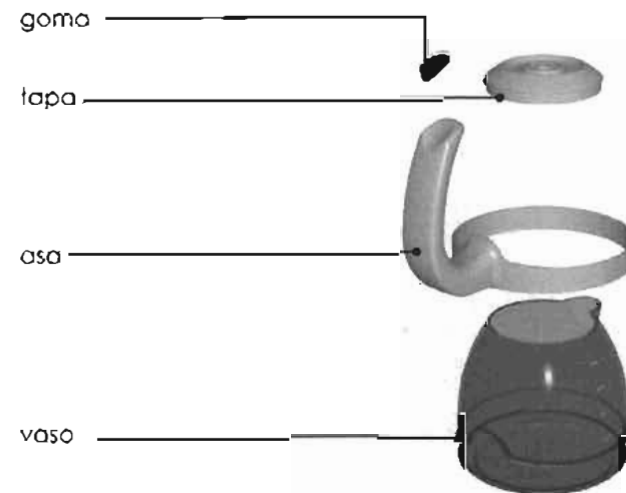
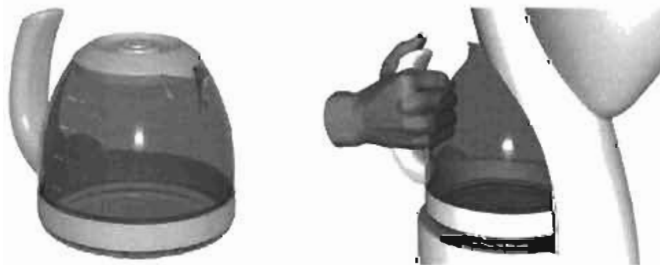
Es la parte del sistema que tiene un contacto directo con el usuario en el proceso de servir. Protege al usuario de quemaduras.

3.3. Vaso

Es el contenedor del líquido ya preparado, y la pieza de mayor volumen dentro de este sistema.

4.4. Goma antiderrapante.

Pieza texturizada posicionada en el lugar de apoyo del pulgar. Facilita el agarre del dedo en el asa.





PLANOS GENERALES

- 01 Despiece General
- 02 Vistas Generales
- 03 Sección General

PLANOS POR PIEZA

- 04 Cuerpo Principal
- 05 Secciones cuerpo principal
- 06 Piso intermedio
- 07 Ensamble de piezas
- 08 Tapa Superior
- 09 Vertedero
- 10 Portafiltro
- 11 Tapa inferior
- 12 Base del plato calefactor
- 13 Plato calefactor
- 14 vaso de la jarra
- 15 Tapadero de la jarra
- 16 Detalle tapadera
- 17 Asa de la jarra
- 18 Gomo antiderrapante
- 19 Botón de encendido
- 20 Tubo conector
- 21 Válvula
- 22 Pieza de fundición
- 23 Visor del nivel del agua



1

2

3

4

5

6

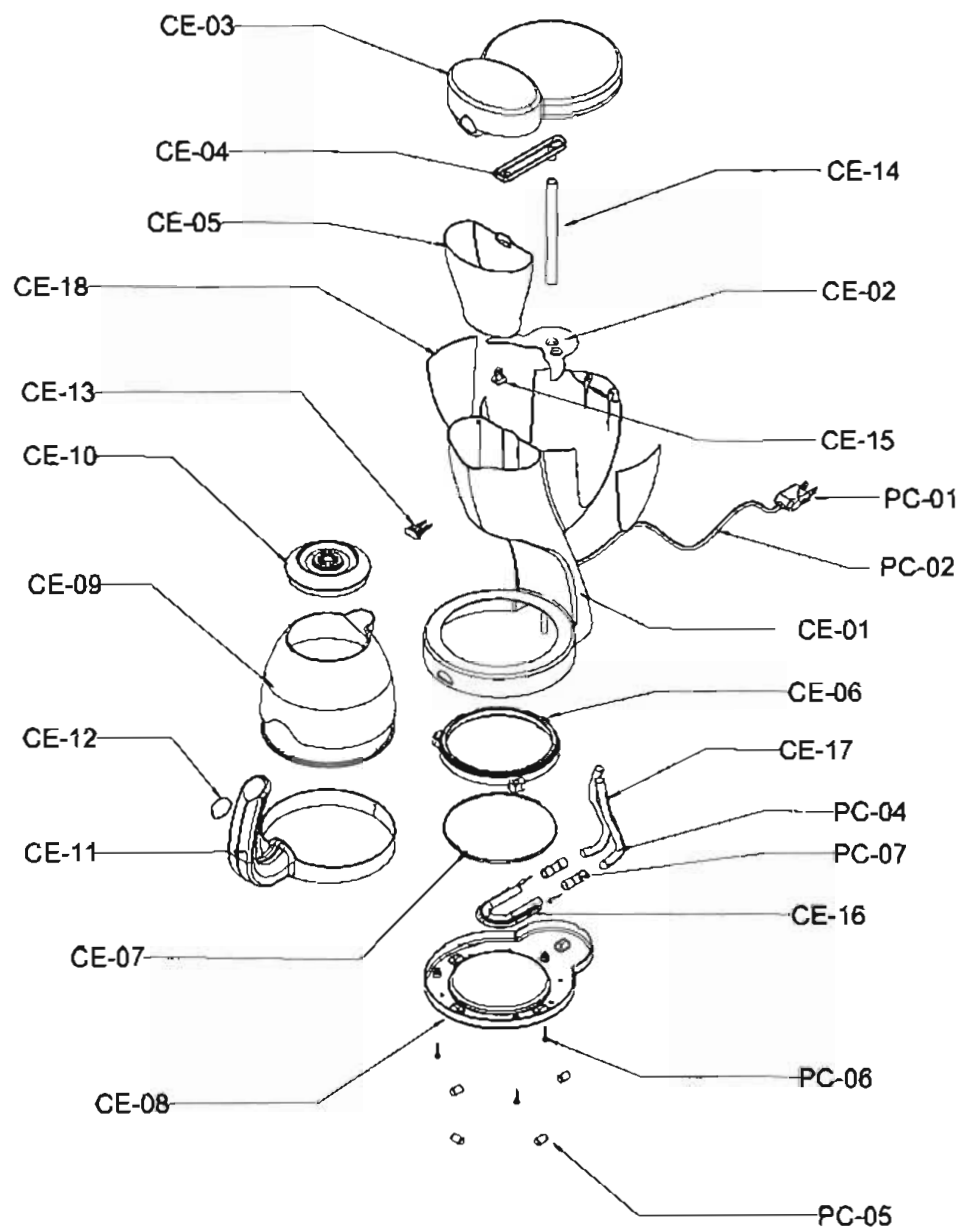
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó

A

B

C

D



PC-08	Tubos de recorrido	2	Hule	
PC-07	Conectores eléctricos	2	Conectores eléctricos de cerámica 20 W	
PC-06	Tomillos de sujeción	3	Cabeza allen Ø 1/8" X 1" de largo	
PC-05	Regatones	4	Regatones de hule color blanco	
PC-04	Coples de hule	2	Diametro interior 9 mm	
PC-03	Resistencia	1	Pieza comercial	
PC-02	Cable	2 m	Pieza comercial	
PC-01	Clavija	1	Pieza comercial	
CE-17	Visor del agua	2	Polipropileno . Copolímero Random	22
CE-16	Pieza de fundición	1	Aluminio	21
CE-15	Válvula antigoteo	1	Polipropileno Copolímero grado Impacto. Inyección	20
CE-14	Tubo conector	1	Polipropileno Copolímero grado Impacto. Inyección	19
CE-13	Botón de enc.	1	ABS	18
CE-12	Antiderrapante	1	Hule	17
CE-11	Asa de la jarra	1	Polipropileno Copolímero grado impacto. Inyección	16
CE-10	Tapadera de la jarra	1	Polipropileno Copolímero grado Impacto. Inyección	15
CE-09	Jarra	1	Vidrio	14
CE-07	Parrilla	1	Lámina de acero	13
CE-06	Base de la parrilla	1	Polipropileno Copolímero grado Impacto. Inyección	12
CE-08	Tapa inferior	1	Polipropileno Copolímero grado Impacto. Inyección	11
CE-05	Portafiltro	1	Polipropileno Copolímero grado impacto. Inyección	10
CE-04	Tapa del vertadero	1	Polipropileno Copolímero grado impacto. Inyección	08
CE-03	Tapa superior	1	Polipropileno Copolímero grado impacto. Inyección	06
CE-02	Piso intermedio	1	Polipropileno Copolímero grado Impacto. Inyección	06
CE-01	Cuerpo principal	1	Polipropileno Copolímero grado Impacto. Inyección	04
Código	Nombre	Cant	Materia	Plano

Benjamín López López



GIDI - UNAM

Fecha:
11.04.05Esc.
S/E

CAFETERA ELÉCTRICA

A4



DESPIECE GENERAL

Cotas
mm

01/22

1

2

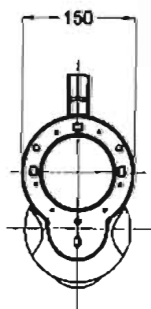
3

4

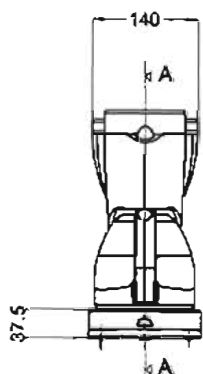
5

6

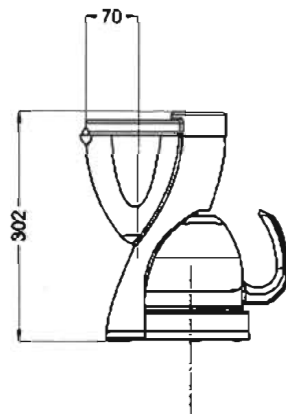
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó



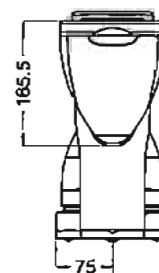
VISTA INFERIOR



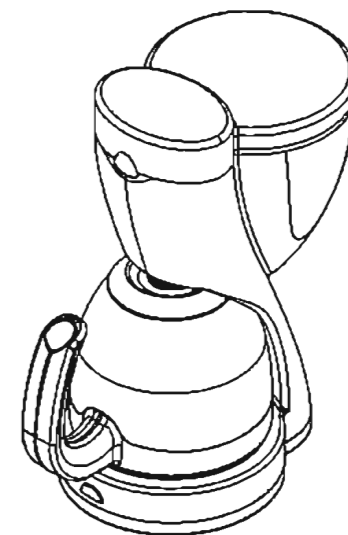
VISTA FRONTAL



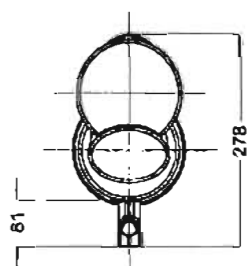
VISTA LATERAL



VISTA POSTERIOR



ISOMÉTRICO



VISTA SUPERIOR

Benjamín López López



CIDI - UNAM

Fecha:
11.04.05Esc.
1:10

CAFETERA ELÉCTRICA

A4



VISTAS GENERALES

Cotas
mm

02/22

1

2

3

4

5

6

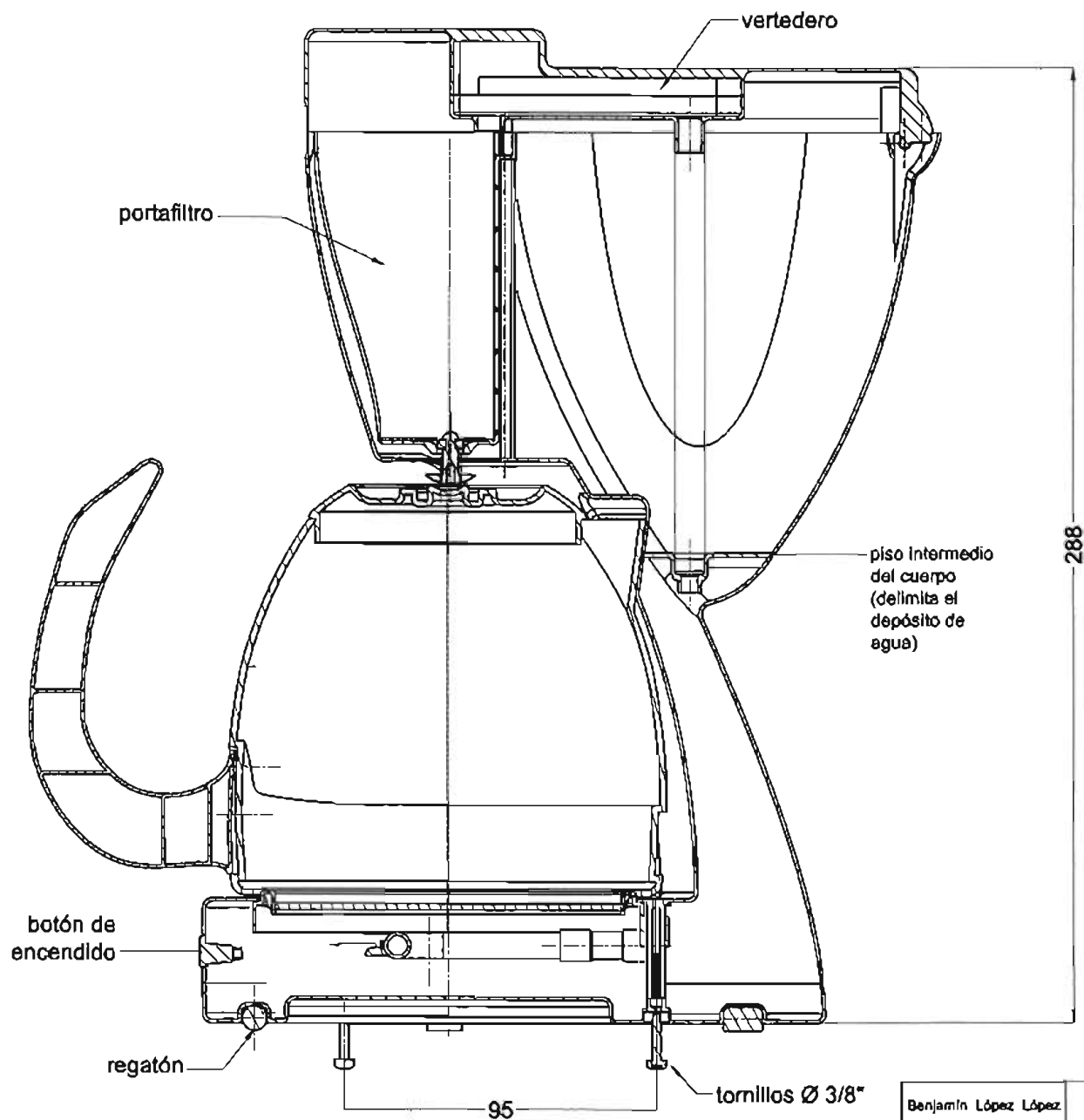
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó

A

B

C

D




288

95

tornillos Ø 3/8"

Sección A-A

Benjamín López López


GIDI - UNAM
Fecha:
11.04.05Esc.
1:2

CAFETERA ELÉCTRICA

A4

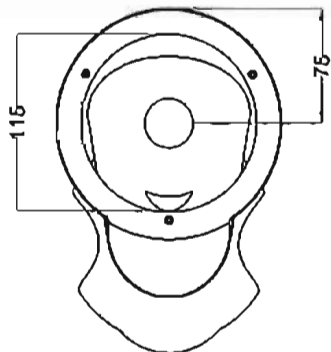


SECCION GENERAL

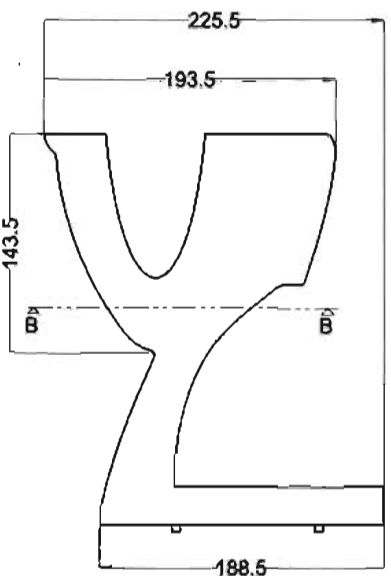
Cotas
mm

03/22

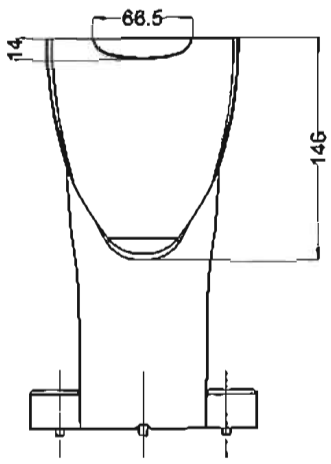
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó



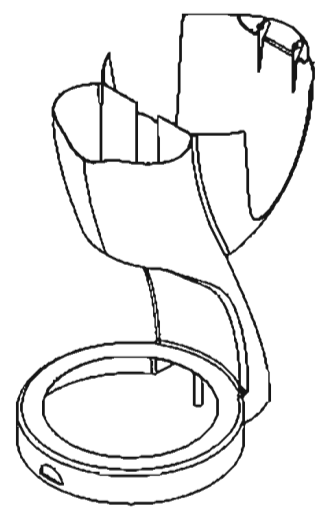
VISTA INFERIOR



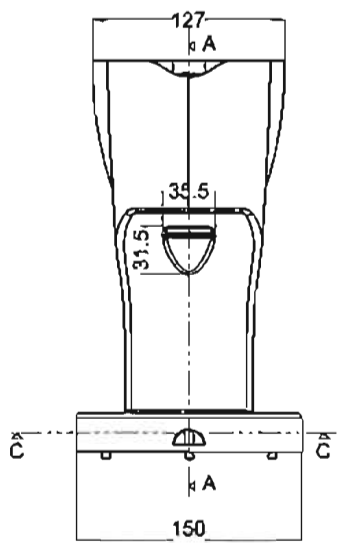
VISTA LATERAL



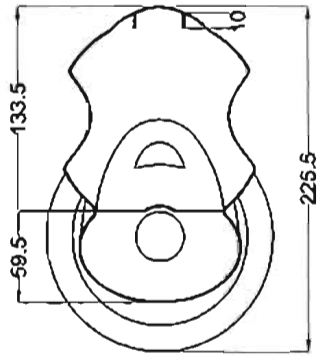
VISTA POSTERIOR



ISOMÉTRICO



VISTA FRONTAL



VISTA SUPERIOR

Benjamín López López	CIDI - UNAM	Fecha: 11.04.05	Esc. 1:10
CAFETERA ELÉCTRICA		A4	
VISTAS GENERALES CE-01		Cotas mm	04/22

1

2

3

4

5

6

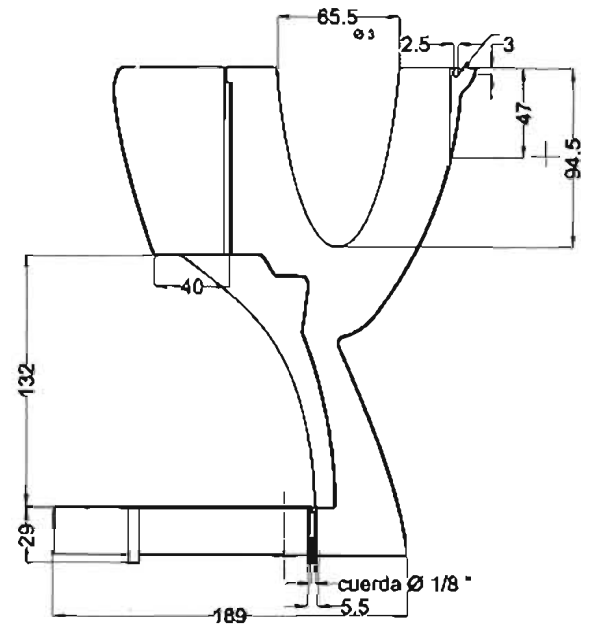
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó

A

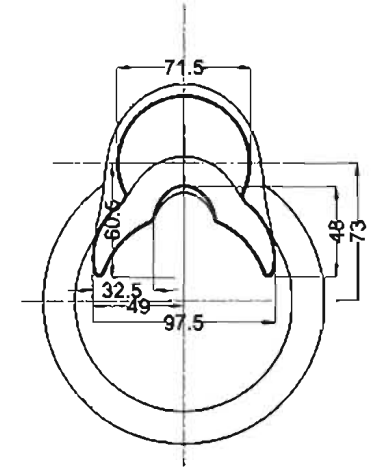
B

C

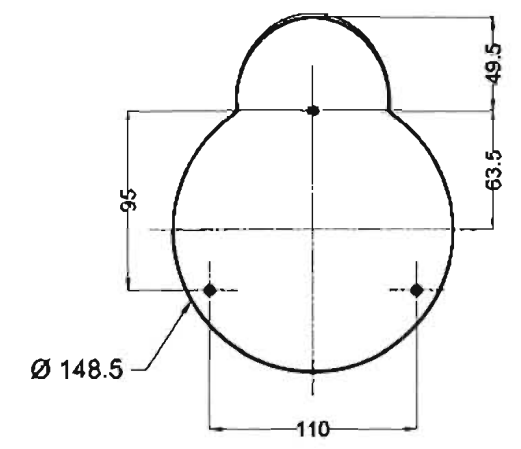
D






SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B



SECCIÓN C-C

Benjamín López López	 CIDI - UNAM	Fecha: 11.04.05	Esc. 1:4
	CAFETERA ELÉCTRICA	A4	
	SECCIONES CE-01	Cotas mm	05/22

1

2

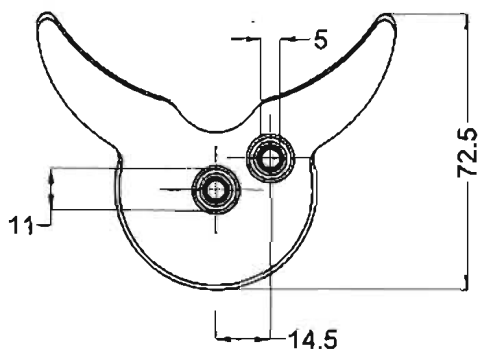
3

4

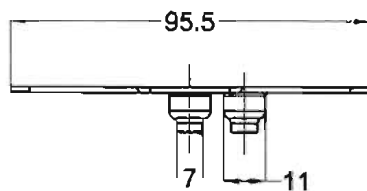
5

6

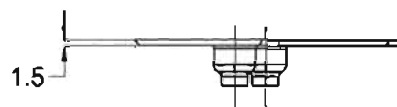
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó



VISTA INFERIOR



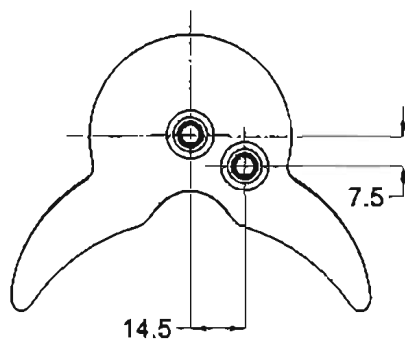
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



ISOMÉTRICO



VISTA SUPERIOR

Benjamín López López



CIDI - UNAM

Fecha:
11.04.05Esc.
1:2

CAFETERA ELÉCTRICA

A4

VISTAS GENERALES CE-02

Cotas
mm

08/22

1

2

3

4

5

6

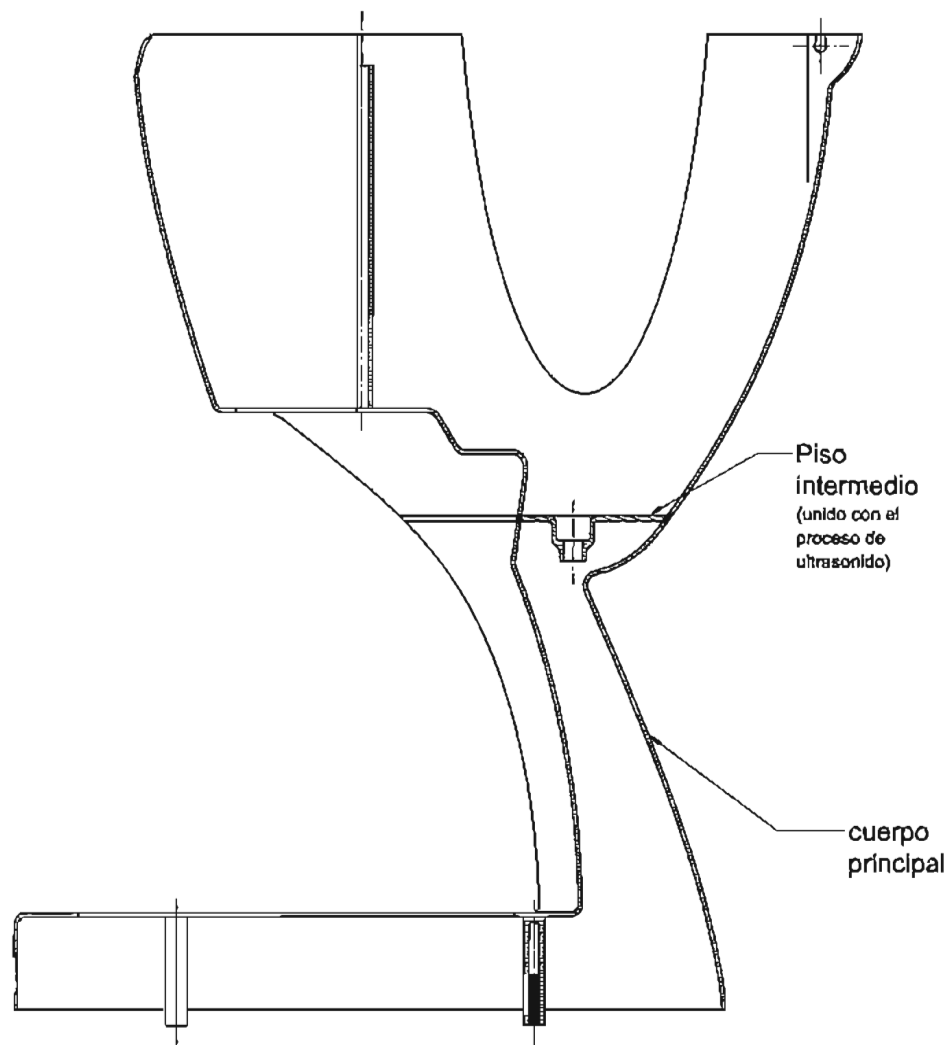
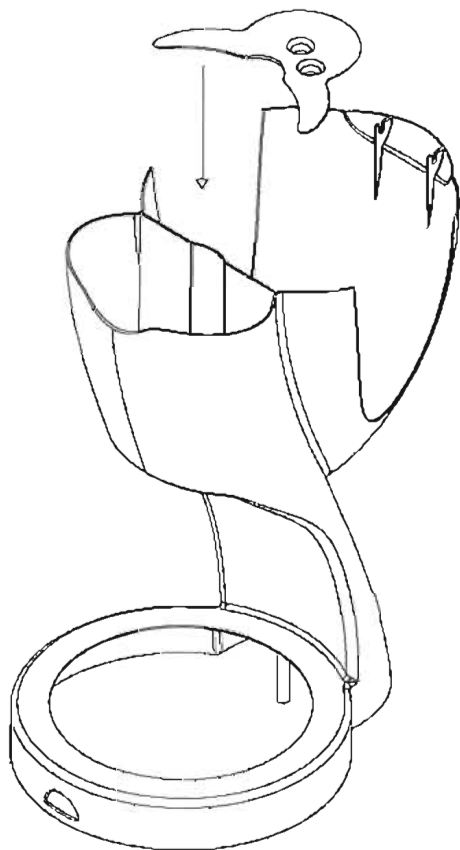
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó

A

B

C

D



Benjamín López López



GIDI - UNAM

Fecha:
11.04.05Esc.
1:2

CAFETERA ELÉCTRICA

A4



ENSAMBLE CE-02

Cotas
mm

07/22

1

2

3

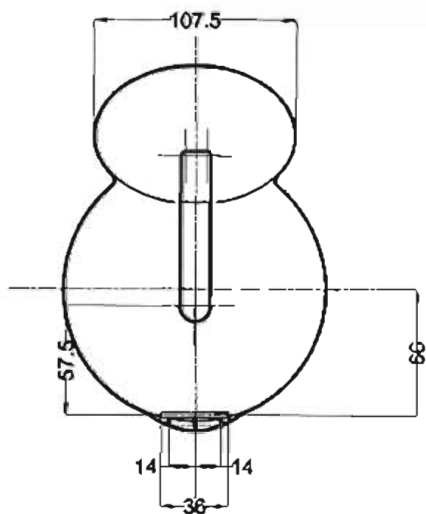
4

5

6

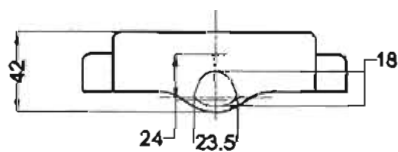
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó

A



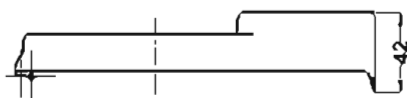
VISTA INFERIOR

B

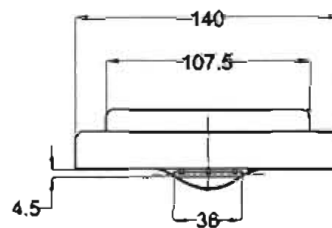


VISTA FRONTAL

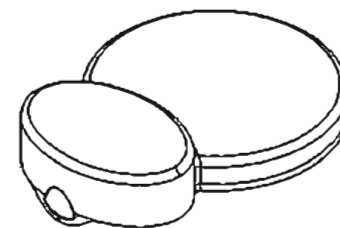
C



VISTA LATERAL

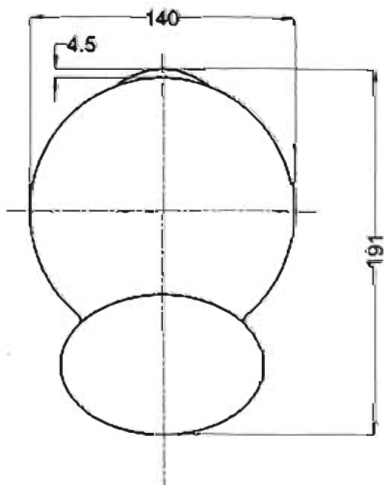


VISTA POSTERIOR



ISOMÉTRICO

D



VISTA SUPERIOR

Benjamín López López



CIDI - UNAM

Fecha:
11.04.05Esc.
1:4

CAFETERA ELÉCTRICA

A4



VISTAS GENERALES CE-03

Cotas
mm

08/22

1

2

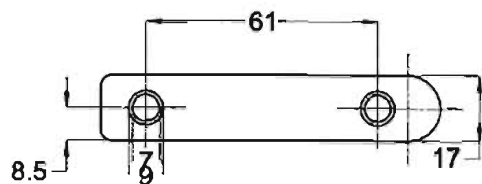
3

4

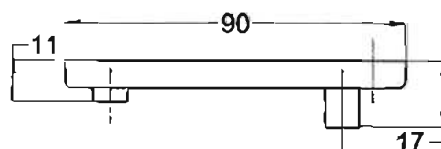
5

6

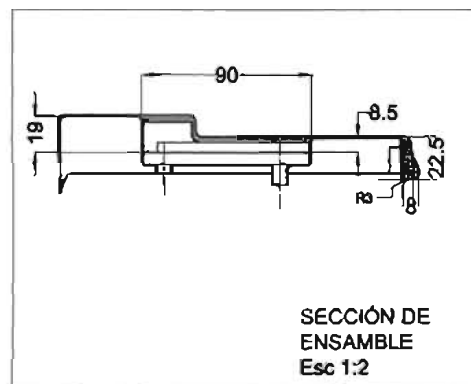
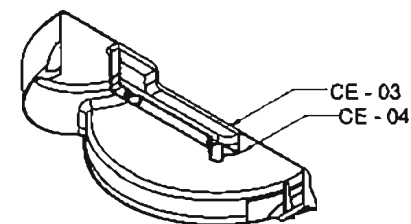
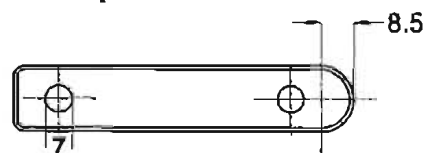
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó



VISTA INFERIOR



VISTA FRONTAL

SECCIÓN DE
ENSAMBLE
Esc 1:2CORTE EN
ISOMÉTRICO

VISTA SUPERIOR

Benjamín López López

 CIDI - UNAM
Fecha:
11.04.05Esc.
1:2

CAFETERA ELÉCTRICA

A4



VISTAS GENERALES CE-04

Cotas
mm

09/22

1

2

3

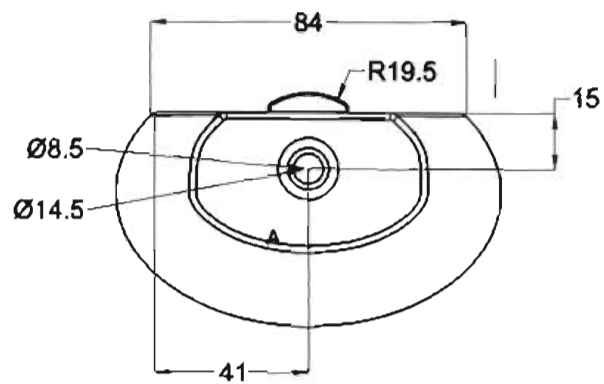
4

5

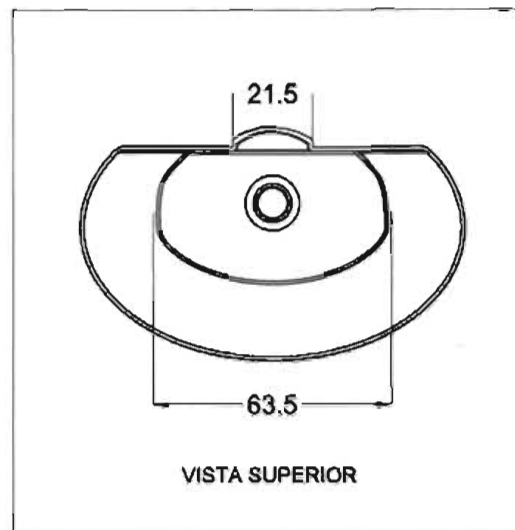
6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó

A



VISTA INFERIOR

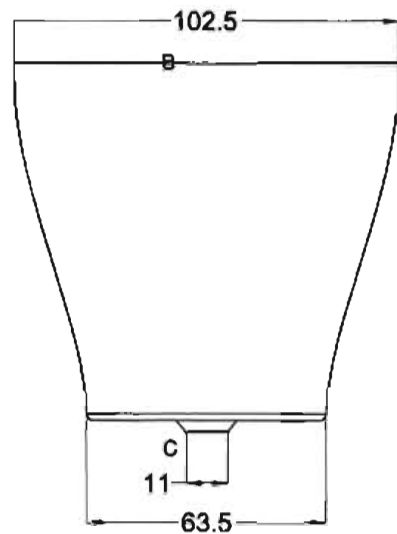


VISTA SUPERIOR

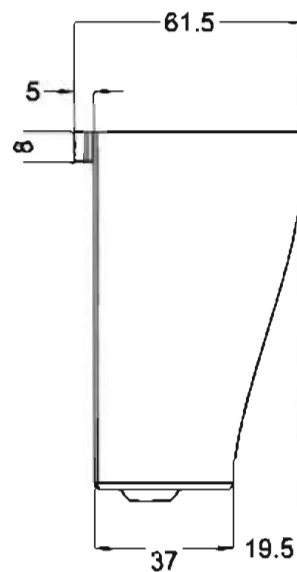
B

C

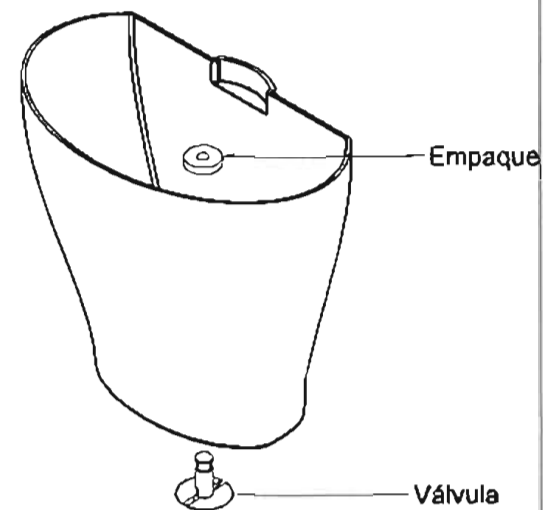
D



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



ISOMÉTRICO

Benjamín López López



GIDI - LINAM

Fecha:
11.04.05Esc.
1:2

CAFETERA ELÉCTRICA



VISTAS GENERALES CE-05

Cotas
mm

10/22



1

2

3

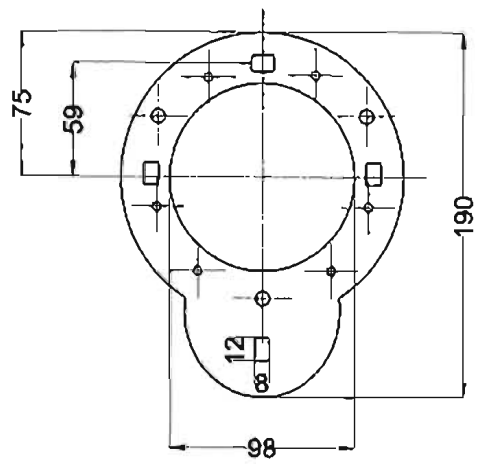
4

5

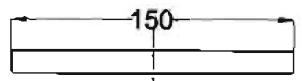
6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó

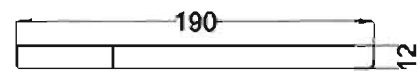
A



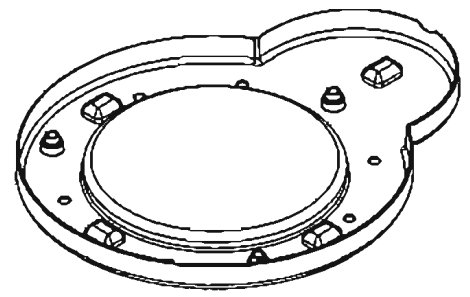
VISTA INFERIOR



VISTA FRONTAL



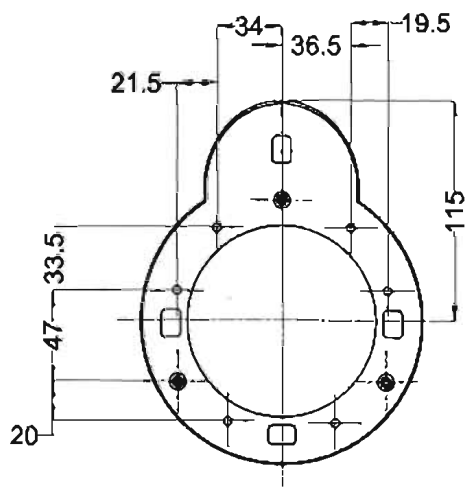
VISTA LATERAL



ISOMÉTRICO

B

C

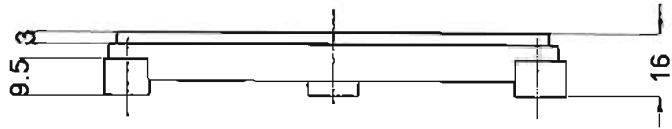


VISTA SUPERIOR

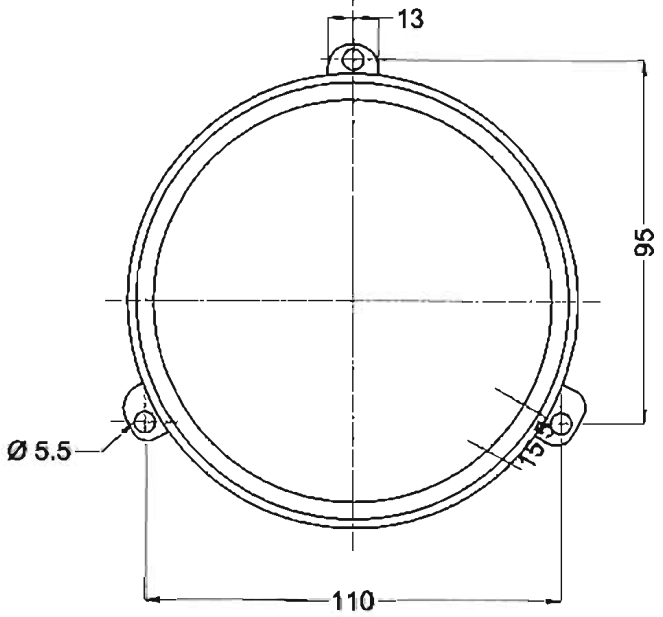
D

Benjamín López López	GIDI - UNAM	Fecha: 11.04.06	Esc. 1:4
	CAFETERA ELÉCTRICA	A4	
	VISTAS GENERALES CE-06	Cotas mm	11/22

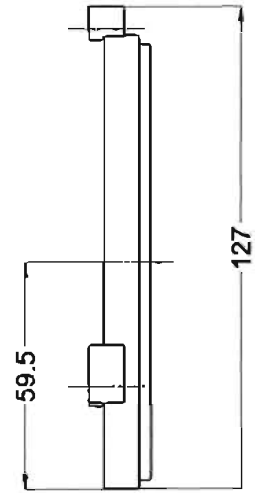
1	2	3	4	5	6	7	8
No.	Cuad.	Modificaciones			Fecha	Autorizó	



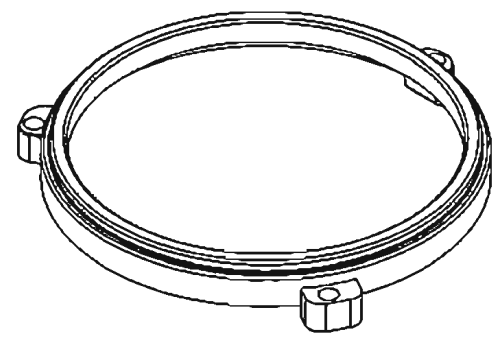
VISTA INFERIOR



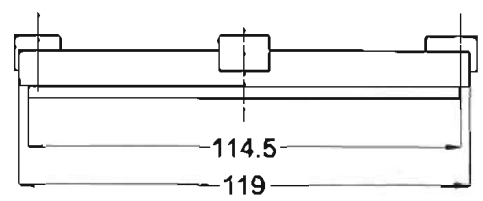
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



ISOMÉTRICO



VISTA SUPERIOR

Benjamín López López	GIDI - UNAM	Fecha: 11.04.05	Esc. 1:2
CAFETERA ELÉCTRICA		A4	
VISTAS GENERALES CE-07		Cotas mm	12/22

1

2

3

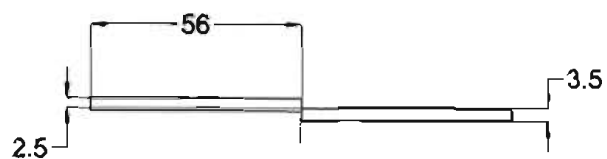
4

5

6

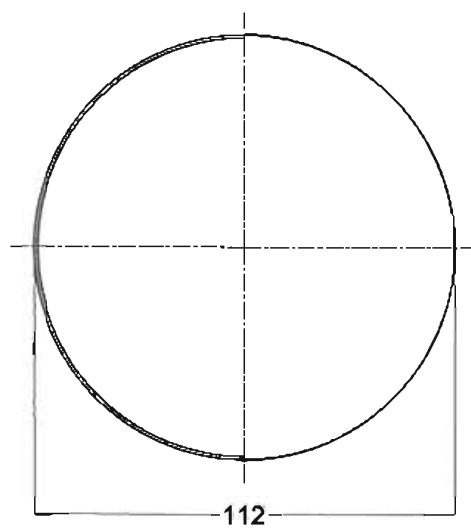
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó

A



VISTA INFERIOR

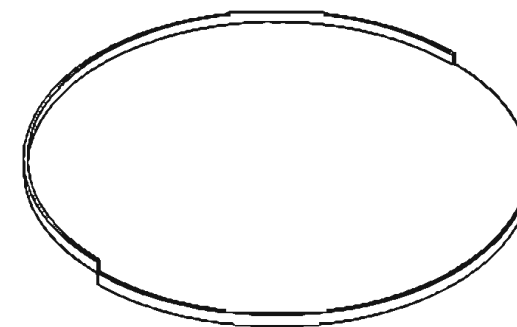
B



VISTA FRONTAL



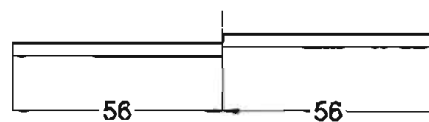
VISTA LATERAL



ISOMÉTRICO

C

D



VISTA SUPERIOR

Benjamín López López



CIDI - UNAM

Fecha:
11.04.05Esc.
1:2

CAFETERA ELÉCTRICA

A4



VISTAS GENERALES CE-08

Cotas
mm

13/22

1

2

3

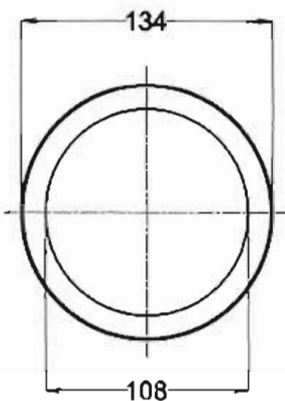
4

5

6

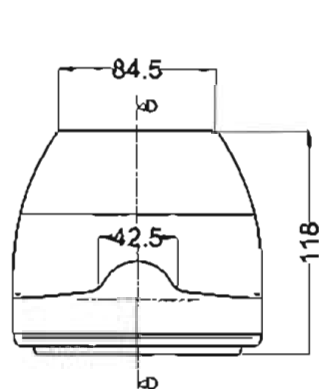
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó

A

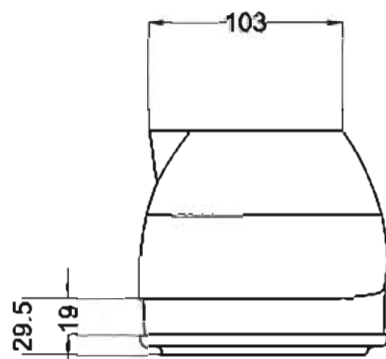


VISTA INFERIOR

B

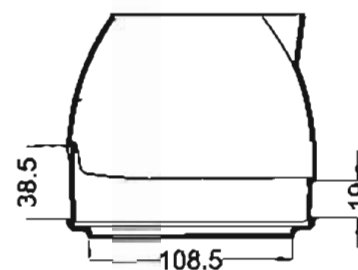


VISTA FRONTAL

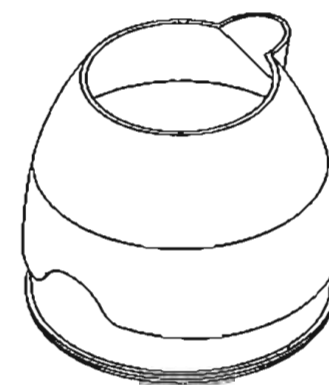


VISTA LATERAL

C

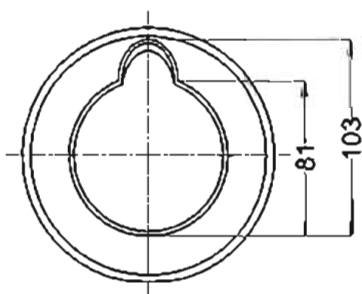


SECCIÓN D-D



ISOMÉTRICO

D



VISTA SUPERIOR

Benjamín López López



CIDI - UNAM

Fecha:
11.04.06Esc.
1:2

CAFETERA ELÉCTRICA

A4



VISTAS GENERALES CE-09

Cotas
mm

14/22

1

2

3

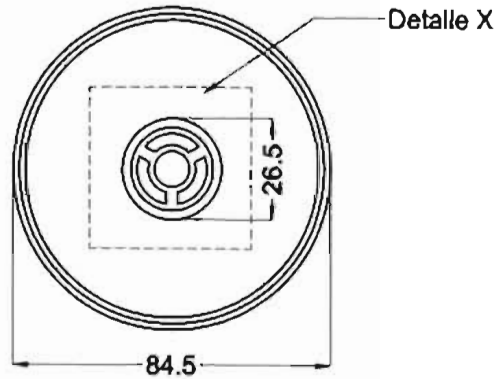
4

5

6

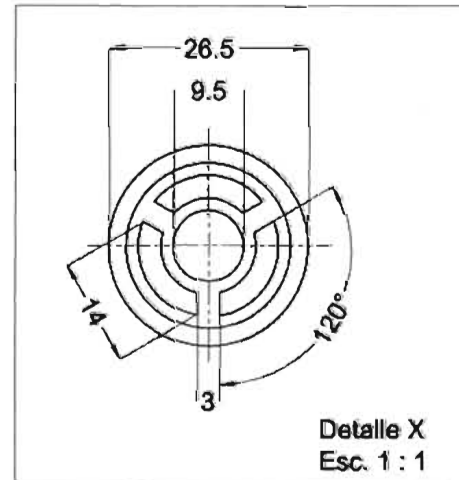
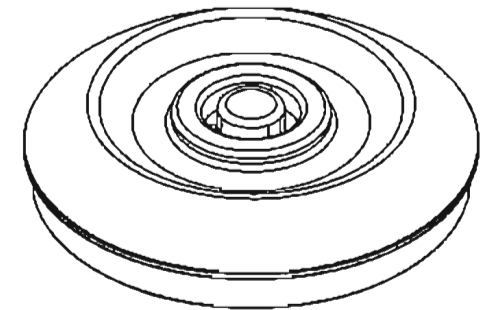
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó

A



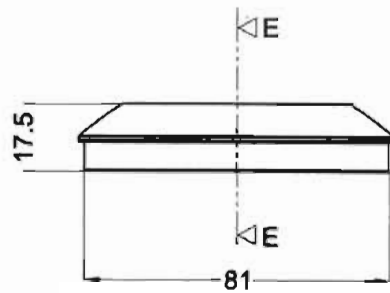
VISTA INFERIOR

B

Detalle X
Esc. 1 : 1

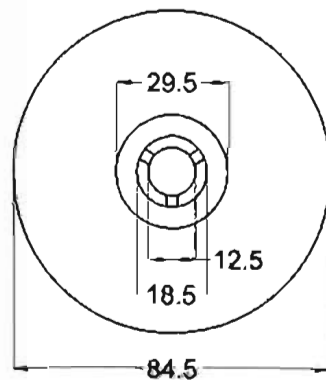
ISOMÉTRICO

C



VISTA FRONTAL

D



VISTA SUPERIOR

CÓDIGO:CE-10

Material: Polipropileno, Copolímero Impacto

Procesos: Inyección

Acabados: Aplicación del color desde el proceso de inyección. Color blanco

Benjamín López López



CIDI - UNAM

Fecha:
11/04/05Esc.
1:2

CAFETERA ELÉCTRICA

A4



VISTAS GENERALES CE-10

Cotas
mm

15/22

1

2

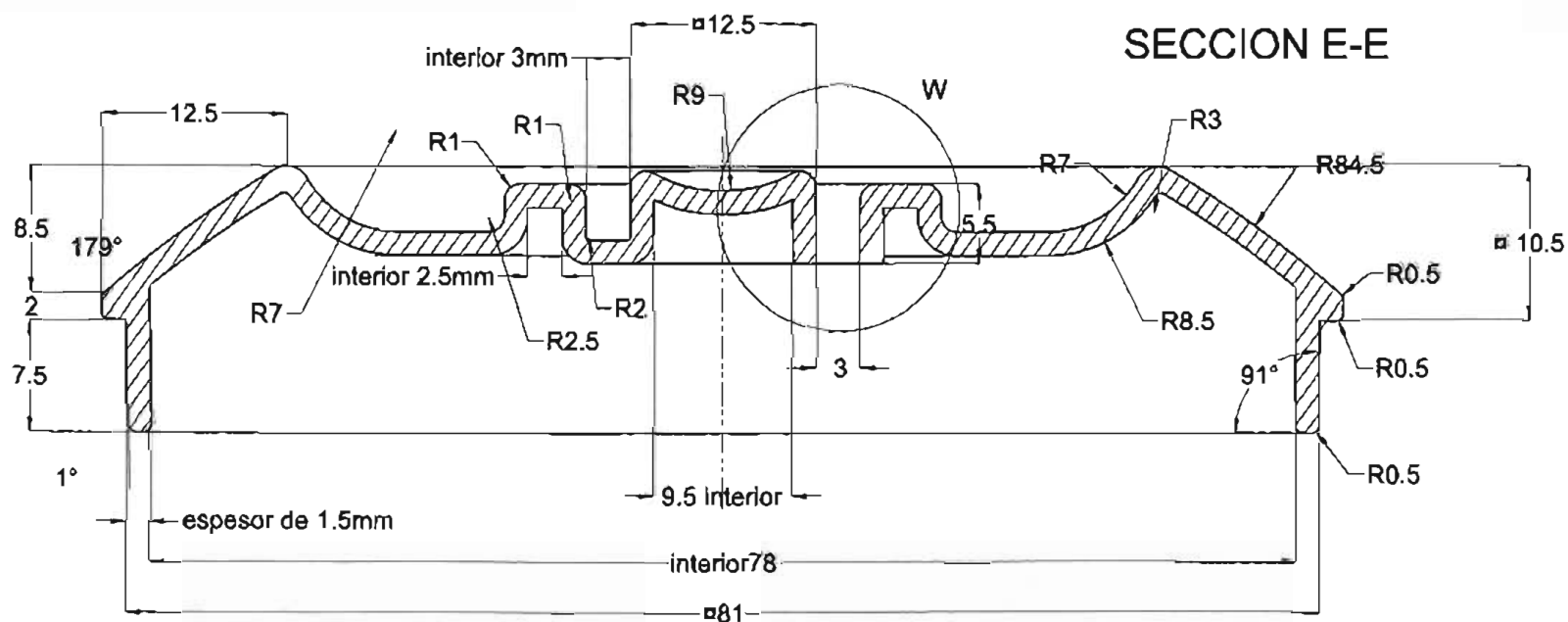
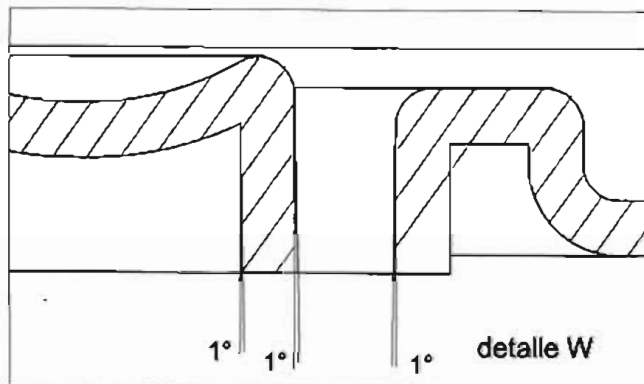
3

4

5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó



NOTA: El presente plano representa las dimensiones finales de la pieza. Para obtener las dimensiones del molde es necesario sumar el 1.5 % que corresponde al nivel de contracción del Polipropileno Copolímero Impacto.

TOLERANCIAS:

	Cota crítica	La cota con éste símbolo NO permite variación en su medida
± .05 mm.		Todas las cotas que no tienen el símbolo de cota crítica, se rigen por esta tolerancia.

CÓDIGO:CE-10

Material: Polipropileno, Copolímero Impacto

Procesos: Inyección

Acabados: Aplicación del color desde el proceso de inyección. Color Blanco

Benjamín López López



GIDI - UNAM

Fecha:
11.04.05

Esc.
1:2

CAFETERA ELÉCTRICA

A4

SECCION CE-10

Cotas
mm 15a/22

1

2

3

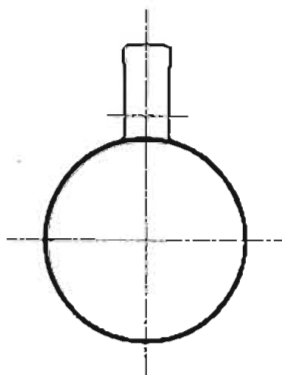
4

5

6

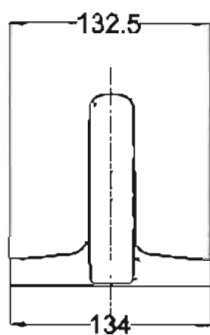
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó

A

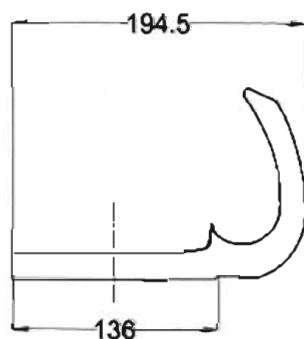


B

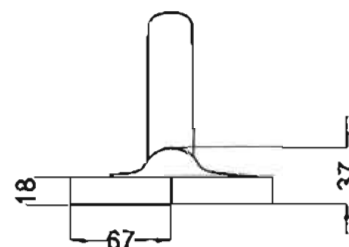
VISTA INFERIOR



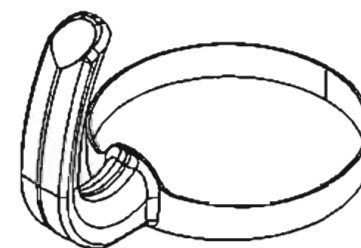
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



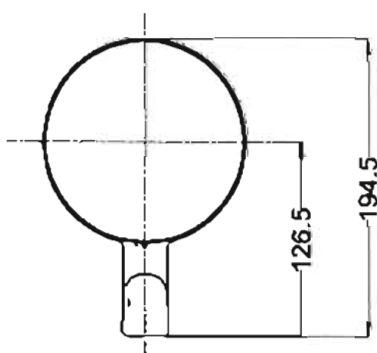
VISTA POSTERIOR



ISOMÉTRICO

C

D



VISTA SUPERIOR

Benjamín López López



CIDI - UNAM

Fecha:
11.04.05Esc.
1:4

CAFETERA ELÉCTRICA

A4



VISTAS GENERALES CE-11

Cotas
mm

16/22

1

2

3

4

5

6

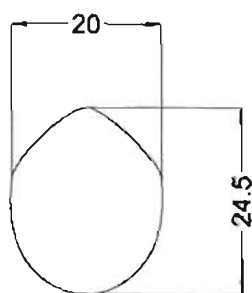
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó

A

B

C

D



VISTA FRONTAL




VISTA LATERAL



ISOMÉTRICO

Benjamín López López


CIDI - UNAM
Fecha:
11.04.06Esc.
1:1

CAFETERA ELÉCTRICA

A4



VISTAS GENERALES CE-12

Cotas
mm

17/22

1

2

3

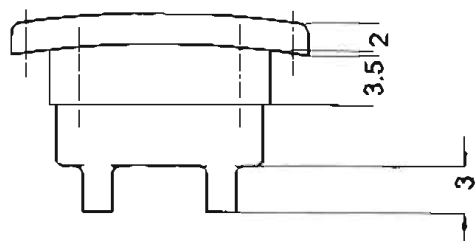
4

5

6

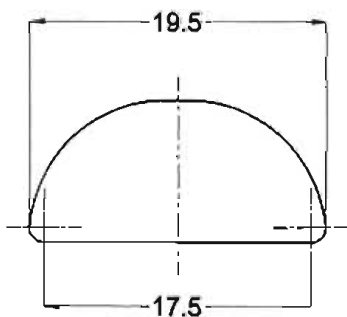
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó

A

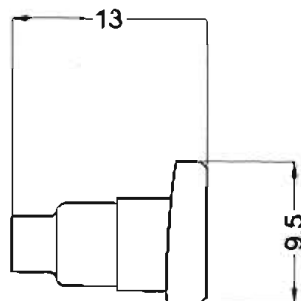


B

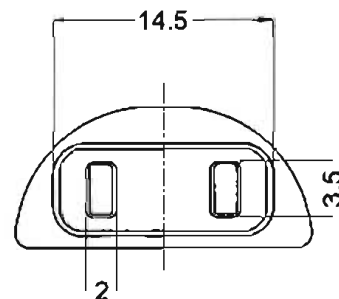
VISTA INFERIOR



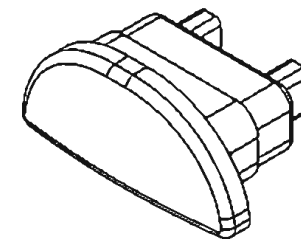
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

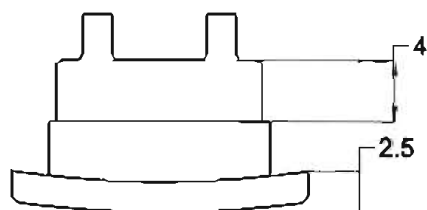


VISTA POSTERIOR



ISOMÉTRICO

C



VISTA SUPERIOR

D

Benjamín López López



GIDI - UNAM

Fecha:
11.04.05Esc.
2:1

CAFETERA ELÉCTRICA

A4



VISTAS GENERALES CE-13

Cotas
mm

18/22

1

2

3

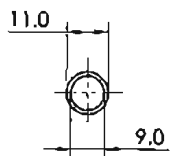
4

5

6

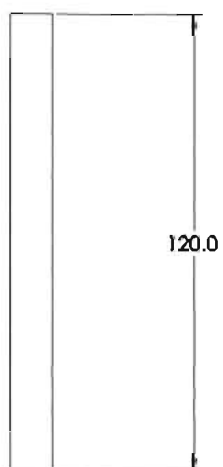
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó

A



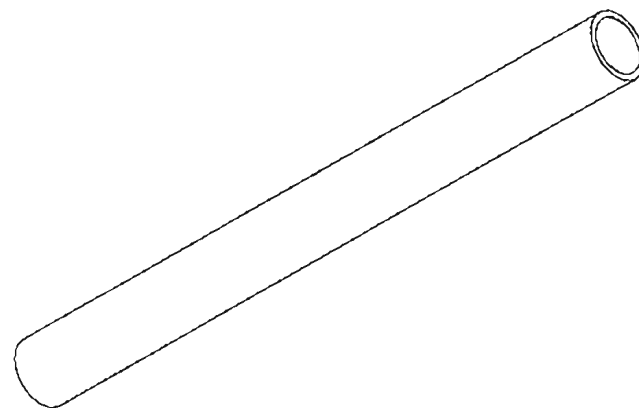
VISTA INFERIOR

B



VISTA FRONTAL

C




ISOMÉTRICO

D

Benjamín López López


GIDI - UNAM
Fecha:
11.04.05Esc.
2:1

CAFETERA ELÉCTRICA
A4


VISTAS GENERALES CE-14

Cotas
mm

18/22

1

2

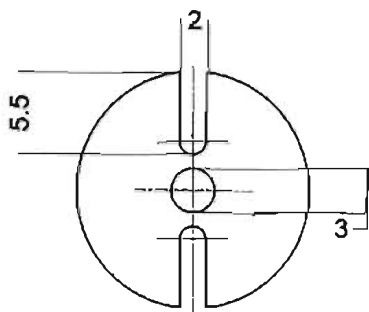
3

4

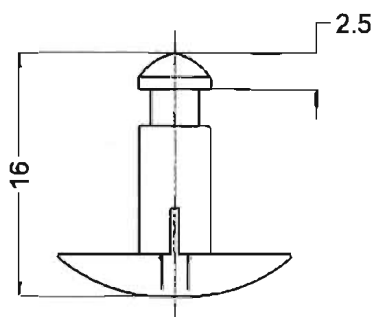
5

6

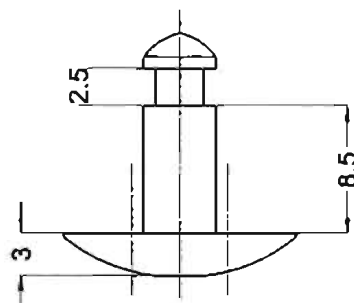
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó



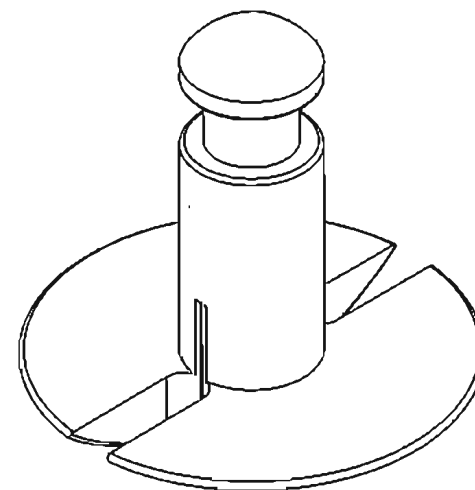
VISTA INFERIOR



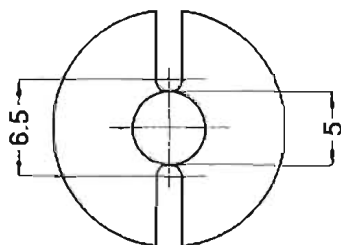
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



ISOMÉTRICO



VISTA SUPERIOR

Benjamín López López



CIDI - UNAM

Fecha:
11.04.06Esc.
2:1

CAFETERA ELÉCTRICA

A4



VISTAS GENERALES CE-15

Cotas
mm

20/22

1

2

3

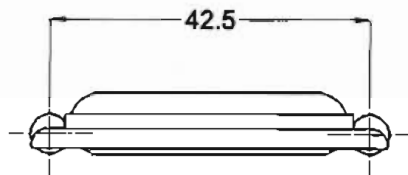
4

5

6

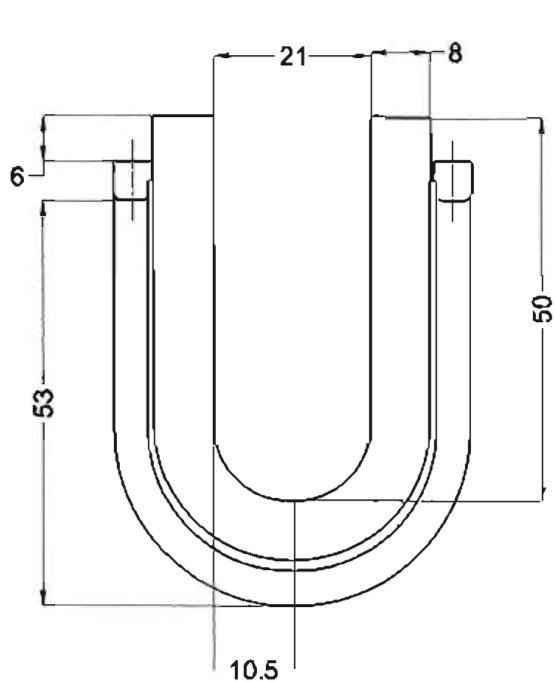
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó

A



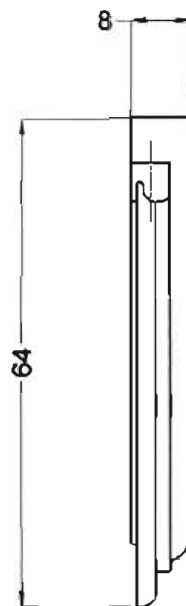
VISTA INFERIOR

B

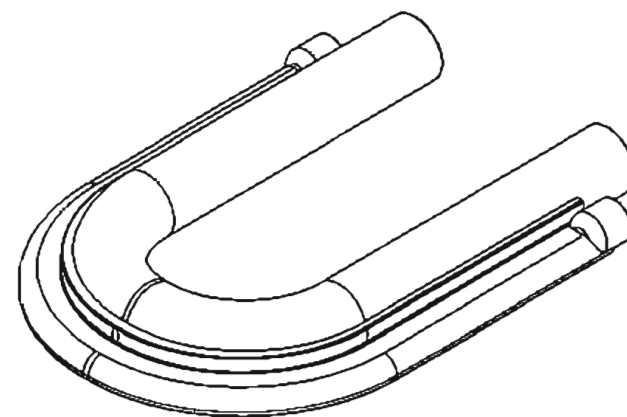


VISTA FRONTAL

C

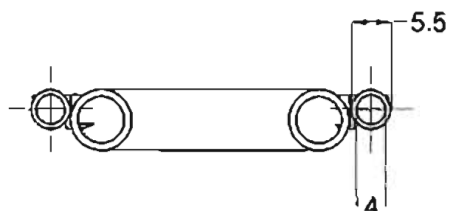


VISTA LATERAL



ISOMÉTRICO

D



VISTA SUPERIOR

Benjamín López López



CIDI - UNAM

Fecha:
11.04.05Esc.
1:2

CAFETERA ELÉCTRICA

A4

VISTAS GENERALES CE-16

Cotas
mm

21/22

1

2

3

4

5

6

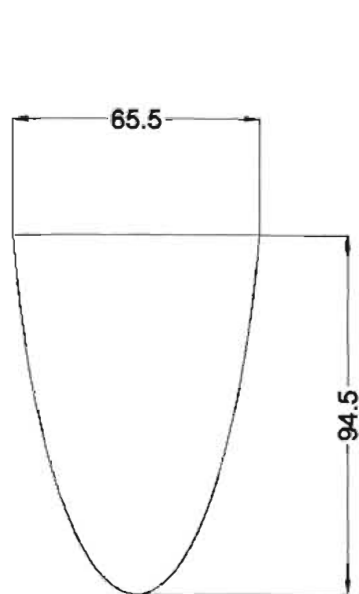
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó

A

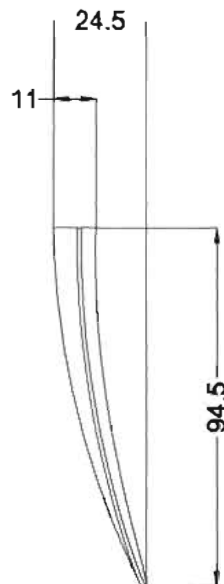
B

C

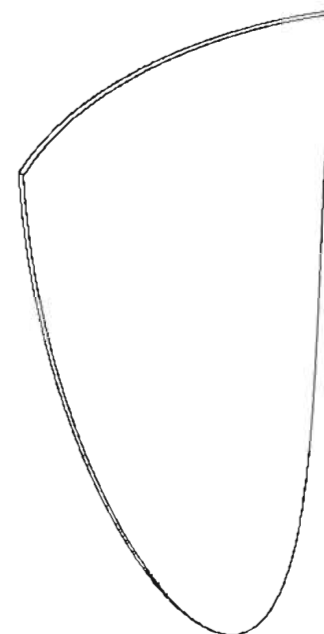
D



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



ISOMÉTRICO

Benjamín López López

UNAM CIDI - UNAM

Fecha:
11.04.05

Esc.
1:2

CAFETERA ELÉCTRICA

A4



VISTAS GENERALES CE-17

Cotas
mm

22/22



PROGRAMA

Actividad / tiempo

Primera etapa. investigación.

Revisión crítica de la propuesta anterior, Visita tiendas de autoservicio, Factores de Mercado, Factores de Uso, Factores de Desempeño, Factores de Materiales, Factores de Manufactura, Factores de Ergonomía, Factores de Estética, Factores de Semiótica, Presentación.

Total 120 horas / Periodo 6 semanas

Segunda etapa. Generación de conceptos o propuestas.

Brainstorming, Primera generación, Segunda generación, Tercera generación, Presentación

Total 80 horas / Periodo 4 semanas

Tercera etapa. Desarrollo del proyecto

Selección de conceptos, Interpretación paramétrica, Vistas generales, Modelos, simuladores, prototipos

Total 160 horas / Periodo 8 semanas

Entrega final

Actualización de información, Correcciones, Revisión de cada etapa del proyecto, Presentación

Total 80 horas / Periodo 4 semanas

TOTAL FINAL DE HORAS LABORALES 440





COSTOS				
CONSUMIBLES	COSTUMBRES / NECESIDADES DE COMPRA (CC)	PRECIOS UNITARIOS (PU)	GASTO PROMEDIO MENSUAL (GPM) (CC)(GPM)	IMPACTO POR HORA GPM / 160
Hojas carta	Un paquete de 500 hojas por mes	40	40	0.25
Hojas plotter	Un rollo de papel bond	60	60	0.38
Cartones para montar	25 cartones	18	450	2.81
CD's	Un paquete de 50 cds por mes	3.5	175	1.09
Floppy 3" 1/2	1 paquete de 10 discos por mes	4	40	0.25
ZIP	1 paquete de 10 discos por 5 meses	400	80	0.50
Tintas de impresoras	4 cartuchos de impresoras cada mes	150	600	3.75
EQUIPO	VIDA MÁXIMA DE 48 MESES	PRECIOS UNITARIOS	IMPACTO MENSUAL (IM)	IMPACTO POR HORA
		PU	P/U 48	IM / 160
Computadora		25,000	520.83	3.26
Impresora		2,500	52.08	0.33
Quemador		1,000	20.83	0.13
Zip		2000	41.67	0.26
Scanner		1280	26.67	0.17
Cámara digital FOTO		4500	93.75	0.59
Fax		1200	25.00	0.16





GASTOS FIJOS	LO NECESARIO PARA LLEVAR A CABO EL TRABAJO	GASTO MENSUAL		IMPACTO POR HORA
				/ 160
Agua		50	50	0.31
Luz	BIMESTRAL	150	150	0.94
Renta mensual teléfono (incluida las llamadas para conexión internet)		400	400	2.50
Larga distancias (promedio)		200	200	1.25
Renta celular		600	600	3.75
INTERNET (renta mensual servicio)		250	250	1.56
Renta		3000	3000	18.75
SUELDO	ACTUALIZAR CADA AÑO	MENSUAL		IMPACTO POR HORA
Diseñador		20,000	20,000	125
Contador		900	3000	5.62
TOTAL COSTOS		Total	Total por mes	IMPACTO POR HORA
		63705.50	29875.83	173.59
UTILIDAD				
30 % mínimo				52.08
			SUELDO POR HORA	225.67

Por lo tanto, el costo total del proyecto de DISEÑO es de **\$ 99,294.80**, tomando en cuenta las **440** horas laborales que se necesitan para el desarrollo del proyecto.





El presente documento, es una crítica a un proyecto realizado durante el transcurso de la licenciatura (memoria crítica). Demostrando que a través de la crítica constructiva de cualquier proyecto de diseño, se pueden encontrar nuevas y mejores soluciones para el mismo producto.

Así bien, puntos favorables que podemos mencionar que ofrece la propuesta final con respecto al anteproyecto son los siguientes:

Al disminuir la capacidad de elaborar tazas de café, el producto resultante es de dimensiones más pequeñas. Lo anterior, conlleva a un menor costo de producción, almacenamiento, transportación y venta. Así como menor gasto de energía al momento de la preparación del café.

Se han resuelto los problemas ergonómicos, productivos y estéticos de la cafetera, que resultaban deficientes en el anteproyecto.

Se ha cumplido el objetivo de ofrecer un producto con argumentos estéticos, que apoyado en esto, logre ser un éxito en el mercado.

La propuesta final presentada no propone soluciones tecnológicas nuevas en el funcionamiento de las cafeteras actuales; sólo pretende demostrar que el diseño de un producto hecho en México, puede ser tan bueno o mejor que algunos productos existentes en el mercado actual.

El diseño del producto fue concebido tomando como prioridad al usuario objetivo, definiéndolo en los aspectos físico, social y cultural de acuerdo a la ubicación geográfica donde radican. Siendo que, los productos que encontramos en el mercado son extranjeros, sabemos que no fueron diseñados de acuerdo a las necesidades y estilo de vida de una población como la mexicana.

Es por esta razón, que durante el desarrollo del proyecto se hace especial énfasis en los aspectos de conceptualización, ergonomía y estética del producto; para poder incluir dentro de la propuesta final, características que ayuden a lograr la plena identificación del usuario con la cafetera. Gracias a esto, el producto final representa un valor simbólico para la persona que lo usa.

Lo anterior a su vez, se reflejaría como un éxito comercial, tomando en cuenta que son muy pocos los productos que se preocupan por los factores humanos inmesurables o no tangibles de un producto.

Las repercusiones sociales y económicas para el país que propiciaría el desarrollo, y ejecución de proyectos como este serían los siguientes:

- Posicionamiento de una marca mexicana a nivel nacional e internacional.
- Generación de más empleos.
- Disminuir la necesidad de importar productos.
- Exportar productos terminados.
- Confianza en los productos de diseño y manufactura nacional, crecimiento del sector industrial.





Así pues, el presente proyecto es prueba fehaciente de que el diseño industrial es una herramienta indispensable, para mejorar la calidad de vida de un grupo social determinado mediante el desarrollo de productos que satisfagan completamente sus necesidades.

La ejecución de un proyecto de diseño desarrollado hasta sus últimas consecuencias como proyecto de tesis; no sólo demuestra la capacidad del diseñador de desarrollar un proyecto de ésta índole, sino que también representa el punto culminante de una etapa formativa que ayudará al diseñador a desenvolverse con apropiadamente en el campo laboral.

Erróneamente, algunos industriales mexicanos tienen como único camino para obtener más ganancias de un producto, el disminuir el costo de producción para que el precio al consumidor no sea tan elevado.

Es labor constante del diseñador industrial tratar de demostrar al sector industrial mexicano; que la inversión en el desarrollo de la estética y ergonomía de un producto, son buenas opciones y mucho más redituables a largo plazo.

Los factores ergonómico y estético de un producto, tienen como propósito fundamental, la satisfacción total del comprador o usuario. De esta manera la atracción del sujeto hacia el objeto es mayor, y por lo tanto las ventas se incrementan.

Es por eso, que el compromiso de un diseñador industrial es el de demostrar nuestras capacidades en todo momento, para ayudar a forjar una imagen sólida de

nuestro propósito de incorporar mejores productos de consumo para la sociedad, que sean redituables económicamente para el sector industrial.





Libros

- Antropometría para diseñadores / John Croney versión castellano de María Antonia Sixto / Barcelona-México 1978 / 173 pp.
- Dibujo Industrial / A. Chevalier traducción de Mariano Domingo Pañol / Barcelona-México 1978 / 173 pp.
- Dimensiones Antropométricas de población Latinoamericana / Rosalía Ávila/Lilia Prado, Elvia González / México 2001/ Centro de Investigaciones en Ergonomía.
- El café: Crisis y Organización. Los pequeños productores en Oaxaca / Gonzalo Piñón Jiménez, Jorge Hernández Díaz / Instituto de investigaciones Sociológicas, Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca / México 1998 / 123 pp.
- El café en la frontera Sur: la producción y los productores del Soconusco, Chiapas / Daniel Villafuerte Solís / Gobierno del Estado de Chiapas 1996.
- El café en México /Álvaro Solís / Fondo de Cultura económica / México 1994.
- El desarrollo de la industria cafetera en la zona Sureste de México / Editorial El Manual Moderno / México D.F. – Santa Fé Bogotá 2001 / 106 pp.
- Ergonomía: Conceptos y métodos / Juan José Castillo, Jesús Villanueva / Madrid 1998 / 395 pp.
- Historia de la Cocina Occidental / Carlos Azcoytia

Luque / Adamaramada Ediciones / Sevilla , España 2004 / 208 pp.

- Human Factor in engineering and design / Mark. S. Sanders, Ernest J. McCormick / McGraw-Hill / New York-México 1993 / 790 pp.
- Ingeniería de Manufactura / Ing. Ulrich Schärer Säuberli /Compañía Editorial Continental / México 1984 .
- La psicología de los objetos cotidianos / Donald A. Norman, Fernando Santos Fontela / Madrid 1990 / 299 pp.
- Manual de electrodomésticos: Normativa, instalación, mantenimiento y reparación / José Rodón Vitoria / Ed. Paraninfo / Madrid 1996
- The Measure of man and woman. Human factors in design / Alvin R. Tilley, Henry Dreyfuss Associates / Whitney Library of Design / 96 pp.

Páginas Web

- www.inegi.com.mx
- www.profeco.com.mx
- www.imagebank.com
- www.todosobreelcafé.com

Revistas

- Revista Profeco, septiembre 2003, estudio de cafeteras eléctricas.





anatomía: Estudio de la estructura, situación y relaciones de las diferentes partes del cuerpo de los animales o de las plantas.

antiséptico: combate o previene los padecimientos infecciosos destruyendo los microbios que los causan.

aovadas: Hojas de forma redondeada, más ancha por la base que por la punta, que es roma.

Brainstorming: Aportación de diversas ideas, aplicable en este caso, al proceso de diseño.

cinética: energía que posee un cuerpo por razón de su movimiento.

cognitivos: Perteneciente o relativo al conocimiento.

cóncavas: Dicho de una curva o de una superficie: Que se asemeja al interior de una circunferencia o una esfera.

convexas: Dicho de una curva o de una superficie: Que se asemeja al exterior de una circunferencia o de una esfera.

decocción: Acción y efecto de cocer en agua sustancias vegetales o animales.

dinámica: Perteneciente o relativo a la fuerza cuando produce movimiento.

disolución: Mezcla que resulta de disolver cualquier sustancia en un líquido.

ergonomía: Estudio de datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mutua adaptación entre el hombre y la máquina.

esqueje: Tallo o cogollo que se introduce en tierra para reproducir la planta.

estática: Que permanece en un mismo estado, sin mudanza en él.

extrusión: Dar forma a una masa metálica, plástica, etc., haciéndola salir por una abertura especialmente dispuesta.

fisiología: Ciencia que tiene por objeto el estudio de las funciones de los seres orgánicos.

fluidez: Cualidad de fluido.

glúcidos: azúcares.

granulometría: Tamaño de las piedras, granos, arena, etc., que constituyen un árido o polvo.

infusión: Bebida que se obtiene de diversos frutos o hierbas aromáticas, como té, café, manzanilla, etc., introduciéndolos en agua hirviendo.

inserciones: introducción de algo en otra cosa.

maquiladoras: Fábrica destinada a la pura producción.

materia prima: La que una industria o fabricación necesita para sus labores, aunque provenga, como sucede





frecuentemente, de otras operaciones industriales.

mercado: Conjunto de consumidores capaces de comprar un producto o servicio.

mercado objetivo: Sector del mercado en específico al que va dirigido un producto.

moldeo: Proceso por el que se obtienen piezas echando materiales fundidos en un molde.

moltura: Acción y efecto de moler granos o frutos.

ornato: Adorno.

patente: Documento en que oficialmente se le reconoce a alguien una invención y los derechos que de ella se derivan.

per cápita: Por cabeza, por cada individuo.

percentil: Valor que divide un conjunto ordenado de datos estadísticos de forma que un porcentaje de tales datos sea inferior a dicho valor. Así, un individuo en el percentil 80 está por encima del 80% del grupo a que pertenece.

prototipo: Ejemplar original o primer molde en que se fabrica una figura u otra cosa.

recursos: Medio de cualquier clase que, en caso de necesidad, sirve para conseguir lo que se pretende.

semiótica: Teoría general de los signos en la vida social

virtual: Que tiene existencia aparente y no real.





Anexo 01

TIENDA	MARCA	MODELO	CAPACIDAD	PRECIO	PAÍS DE ORIGEN
--------	-------	--------	-----------	--------	----------------

Bodega Aurrera	Proctor Silex/ Hamilton Beach	Simply Coffe	12 tazas	\$165.00	E.U.
	Black & Decker	Home Essentials	12 tazas	\$187.00.	E.U.
	Proctor Silex/ Hamilton Beach	Morning Start	12 tazas	\$205.00	E.U.
	General Electric	Superb Brewing	12 tazas	\$275.00	E.U.
	Moulinex	Solea	12 tazas	\$277.00	Francia

Gigante	Moulinex	Helióra	10 tazas	\$285.00	Francia
	Moulinex	Solea	12 tazas	\$299.00	Francia
	Sunbeam	Modelo 6386	12 tazas	\$269.00	E.U.

Wall Mart	Proctor Silex/ Hamilton Beach	Simply Coffe	12 tazas	\$167.00	E.U.
	Black & Decker	Home Essentials	12 tazas	\$187.00.	E.U.
	Proctor Silex/ Hamilton Beach	Morning Start	12 tazas	\$207.00	E.U.
	Braun	Aeromaster	4 tazas	\$247.00	Alemania
	Phillips	HD 7420	10 tazas	\$199.00	E.U.
	General Electric	Superb Brewing	12 tazas	\$277.00	E.U.
	Moulinex	Helióra	10 tazas	\$297.00	Francia





Anexo 01

TIENDA	MARCA	MODELO	CAPACIDAD	PRECIO	PAÍS DE ORIGEN
--------	-------	--------	-----------	--------	----------------

Carrefour	Proctor Silex/ Hamilton Beach	Simply Coffe	12 tazas	\$149.00	E.U.
	Tefal	Evolutive	10 tazas	\$489.00	Francia
	Proctor Silex/ Hamilton Beach	Morning Start	12 tazas	\$219.00	E.U.
	Moulinex	Heliora	10 tazas	\$225.00	Francia
	Phillips	HD 7420	10 tazas	\$225.00	E.U.

Issste Tiendas	Moulinex	Arome plus	10 tazas	\$377.45	Francia
	Proctor Silex/ Hamilton Beach	Simply Coffe	12 tazas	\$190.60	E.U.
	Black & Decker	Smart Brew	12 tazas	\$221.30	E.U.
	Braun	Aeromaster	10 tazas	\$308.45	Alemania

Comercial Mexicana	Proctor Silex/ Hamilton Beach	Simply Coffe	12 tazas	\$189.00	E.U.
		Home Essentials	12 tazas	\$187.00.	E.U.
	Phillips	HD 7420	10 tazas	\$237.00	E.U.
	General Electric	Superb Brewing	12 tazas	\$277.00	E.U.
	Tefal	Evolutive	10 tazas	\$489.00	Francia





Anexo 02

Tasa bruta de nupcialidad.

Entidad federativa	Hombres	Mujeres
Estados Unidos Mexicanos	27	24.2
Aguascalientes	25.6	23.3
Baja California	28	25.4
Baja California Sur	27.6	24.5
Campeche	26.1	22.9
Coahuila de Zaragoza	25.1	22.7
Colima	28.2	24.9
Chiapas	26.1	22.6
Chihuahua	27.3	24.8
Distrito Federal	28.9	26.3
Durango	27.1	24.3
Guanajuato	25	22.8
Guerrero	25.9	22.6
Hidalgo	27.9	24.9
Jalisco	26.5	23.9
México	26.6	24.2
Michoacán de Ocampo	25.9	22.9
Morelos	27.8	24.8
Nayarit	28.8	25.5

Entidad federativa	Hombres	Mujeres
Nuevo León	25.8	23.6
Oaxaca	26.6	23.4
Puebla	27.4	24.7
Querétaro de Arteaga	26.2	23.8
Quintana Roo	26.8	23.9
San Luis Potosí	26.4	23.7
Sinaloa	28.3	25.2
Sonora	28.4	25.6
Tabasco	27.3	23.9
Tamaulipas	27.6	24.9
Tlaxcala	26.6	24
Veracruz de Ignacio de la Llave	29.6	26.2
Yucatán	25.4	23
Zacatecas	25.6	22.9





Anexo 03

Pobación total por entidad federativa según sexo.

Entidad federativa	Total	Hombres	Mujeres
Estados Unidos Mexicanos	97 483 412	47 592 253	49 891 159
Aguascalientes	944 285	456 533	487 752
Baja California	2 487 367	1 252 581	1 234 786
Baja California Sur	424 041	216 250	207 791
Campeche	690 689	344 334	346 355
Coahuila de Zaragoza	2 298 070	1 140 195	1 157 875
Colima	542 627	268 192	274 435
Chiapas	3 920 892	1 941 880	1 979 012
Chihuahua	3 052 907	1 519 972	1 532 935
Distrito Federal	8 605 239	4 110 485	4 494 754
Durango	1 448 661	709 521	739 140
Guanajuato	4 663 032	2 233 315	2 429 717
Guerrero	3 079 649	1 491 287	1 588 362
Hidalgo	2 235 591	1 081 993	1 153 598
Jalisco	6 322 002	3 070 241	3 251 761
México	13 096 686	6 407 213	6 689 473
Michoacán de Ocampo	3 985 667	1 911 078	2 074 589

Entidad federativa	Total	Hombres	Mujeres
Morelos	1 555 296	750 799	804 497
Nayarit	920 185	456 105	464 080
Nuevo León	3 834 141	1 907 939	1 926 202
Oaxaca	3 438 765	1 657 406	1 781 359
Puebla	5 076 686	2 448 801	2 627 885
Querétaro de Arteaga	1 404 306	680 966	723 340
Quintana Roo	874 963	448 308	426 655
San Luis Potosí	2 299 360	1 120 837	1 178 523
Sinaloa	2 536 844	1 264 143	1 272 701
Sonora	2 216 969	1 110 590	1 106 379
Tabasco	1 891 829	934 515	957 314
Tamaulipas	2 753 222	1 359 874	1 393 348
Tlaxcala	962 646	469 948	492 698
Veracruz de Ignacio de la Llave	6 908 975	3 355 164	3 553 811
Yucatán	1 658 210	818 205	840 005
Zacatecas	1 353 610	653 583	700 027





Anexo 04

Tasa de crecimiento media anual.

Período	Tasa de crecimiento media anual
1950-1960	3
1960-1970	3.4
1970-1990	2.6
1990-1995	2
1995-2000	1.6
1990-2000	1.8

NOTA:

La tasa se calculó con el modelo exponencial.

FUENTE:

DGE. VII Censo General de Población, 1950. México, D.F., 1953.
DGE. VIII Censo General de Población, 1960. México, D.F., 1962.
DGE. IX Censo General de Población, 1970. México, D.F., 1972.
INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. Aguascalientes, Ags., 1992.
INEGI. Conteo de Población y Vivienda, 1995. Aguascalientes, Ags., 1997.
INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. Tabulados Básicos. Aguascalientes, Ags., 2001





Anexo 05

Distribución porcentual de la población total según tamaño de localidad, 1950-2000.

Año	Total	Menos de 2 500 habitantes	2 500 y más habitantes
1950	25 791 017	57.4	42.6
1960	34 923 129	49.3	50.7
1970	48 225 238	41.3	58.7
1990	81 249 645	28.7	71.3
1995	91 158 290	26.5	73.5
2000	97 483 412	25.4	74.6
2005	106,471,579*	23.2	76.8

*Valor aproximado según estadísticas

Para 1950: DGE. VII Censo General de Población, 1950. México, D.F., 1953.

Para 1960: DGE. VIII Censo General de Población, 1960. México, D.F., 1962.

Para 1970: DGE. IX Censo General de Población, 1970. México, D.F., 1972.

Para 1990: INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. Aguascalientes, Ags., 1992.

Para 1995: INEGI. Censo de Población y Vivienda, 1995. Aguascalientes, Ags., 1997.

Para 2000: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. Tabulados Básicos. Aguascalientes, Ags., 2001





Anexo 06

Distribución porcentual de la población de 12 años y más según estado conyugal para cada grupo decenal de edad, 2000.

Grupos decenales de edad	Población de 12 años y más	Estado conyugal			
		Soltero	Casado	Unido	Separado
Total	69 235 053	37.2	44.6	10.3	2.6
12 a 19 años	16 384 550	92.8	3.4	3.5	0.3
20 a 29 años	17 228 877	42.1	40	15.2	1.9
30 a 39 años	13 489 061	13.2	66.6	14.4	3.3
40 a 49 años	9 266 924	7.7	71.1	11.4	4.5
50 a 59 años	5 917 184	6.4	69.3	8.8	5
60 y más años	6 948 457	5.9	54.2	5.8	4

FUENTE: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. Tabulados Básicos. Aguascalientes, Ags., 2001.

