



Centro de  
Investigaciones de  
Diseño Industrial



TESIS PROFESIONAL

JUGUETE DIDACTICO-MONTABLE



FACULTAD DE ARQUITECTURA

1998

"Tesis Profesional que para obtener el Título de Licenciado en Diseño Industrial presenta Gómez Canto Marco Antonio en colaboración con López Vallejo Elizabeth."

"Declaro que éste proyecto de tesis es totalmente de nuestra autoría y que no ha sido presentado previamente en ninguna otra institución educativa."

Bajo la dirección de:

D.I. Jorge Vadillo López.

Y la asesoría de:

D.I. Marta Ruiz García  
D.I. Roberto Gonzalez Torres  
Lic. Abel Salto Rojas  
D.I. Silvia Segarra Lagunes.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **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 está 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.

LIBRO DE ACTAS  
SECRETARIA

Coordinador de Exámenes Profesionales de la Facultad de Arquitectura, UNAM PRESENTE

EP01 Certificado de aprobación de impresión de Tesis.

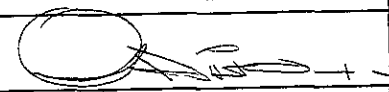
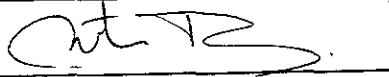


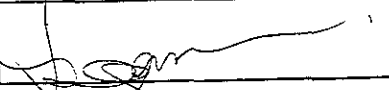
El director de tesis y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar la tesis del alumno

NOMBRE GOMEZ CANTO MARCO ANTONIO No. DE CUENTA 8839476-9  
NOMBRE DE LA TESIS Juguete didáctico - montable

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 199\_\_ a las \_\_\_\_\_ hrs.

ATENTAMENTE  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"  
Ciudad Universitaria, D.F. a 11 Agosto 1997

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. JORGE VADILLO LOPEZ	
VOCAL D.I. MARTA RUIZ GARCIA	
SECRETARIO D.I. ROBERTO GONZALEZ TORRES	
PRIMER SUPLENTE LIC. ABEL SALTO ROJAS	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. SILVIA SEGARRA LAGUNES	

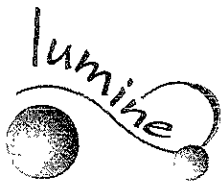
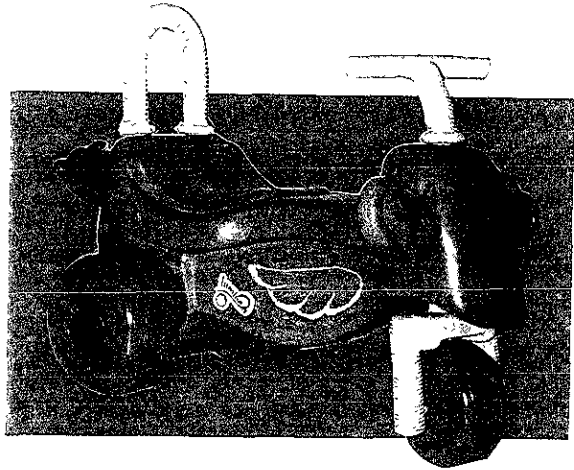
\_\_\_\_\_  
ARQ. FELIPE LEAL FERNANDEZ  
Vo. Bo. del Director de la Facultad

## SINTESIS DEL PROYECTO

El juguete didáctico-montable, no tiene una semiótica claramente definida, lo que le permite al niño la creación de una configuración del montable más personal, junto con unas zonas de textura un poco más rugosas que el resto del montable, las cuales se encuentran en la parte lateral contraria al cajón y en la parte posterior, en donde el niño puede pintar con gises de colores los trazos que requiere, según sus necesidades de expresión en el montable, reforzado por 8 figuras intercambiables, las cuales podrán ser colocadas en las zonas previamente definidas (mediante un estudio ergonómico), de tal manera que trabajando en conjunto con éstas tres características, el niño podrá adquirir el carácter que él desee. Cuenta además con cajón lateral, en donde el niño podrá guardar algunas de las piezas.

Nuestro usuario directo, son niños entre los dos y cinco años de edad, de manera que para determinar las medidas del juguete, se tomaron en cuenta las medidas generales de los niños incluidos en el rango de edad antes mencionado. De acuerdo a las necesidades del usuario, se llegó a la conclusión de que el óptimo funcionamiento para el juguete, es el que el niño genera al momento de impulsarse con sus piernas, pues así se fortalecen sus músculos y se afina su sentido de equilibrio, tomando como punto de partida, que un niño de dos años aún no puede pedalear.

En lo que respecta a los colores del producto, se utilizó una gama que ha sido poco utilizada en los montables que se encuentran en el mercado, predominando los colores secundarios (morado, naranja y verde), pero sin descartar algunos de los primarios (amarillo y azul), logrando así el contraste con el resto.

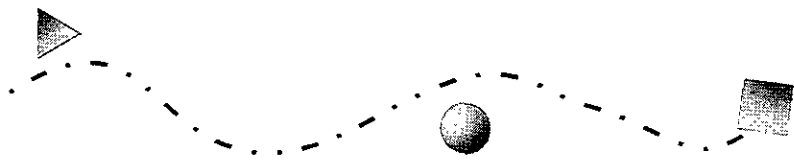
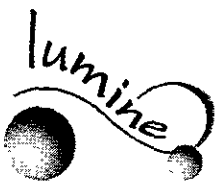


El material seleccionado fue el polipropileno, debido a que el porcentaje de contracción es bajo, además de ofrecer un gran variedad de colores, menor costo, mayor brillo, resistencia y durabilidad.

Los procesos seleccionados fueron soplado e inyección, tomando en cuenta que ambos son los más utilizados en la Industria del juguete en México.

Las posibilidades de comercialización son buenas , pues además de contar con las características de las ya existentes, tiene características que le dan al niño una nueva y divertida oportunidad de juego, al poder él mismo alterar la estética del mismo.

El costo de fabrica es de \$121.29 y las plazas de venta donde se podrá adquirir el producto, serán las tiendas de autoservicio y departamentales



A mis padres:

Sylvia A. Canto Reyes  
Marco A. Gómez Arroyo



Por su gran esfuerzo, apoyo y comprensión que me han brindado en todo momento.

A mi hermana:

Sylvia A. Gómez Canto



Por sus ánimos y gran apoyo, que siempre me han impulsado para seguir adelante.

A mis amigos  
y profesores:

Por que su cariño y sus sabias consejas  
fueron de inapreciable valor para mi.



A Plásticos Impala S.A. de C.V.

Por el apoyo recibido para la  
elaboración de esta tesis.



A mis familiares:

Porque me han apoyado a lo largo de  
toda mi vida.



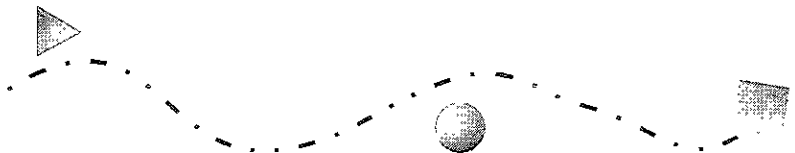
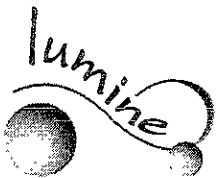
¡GRACIAS!

lumine

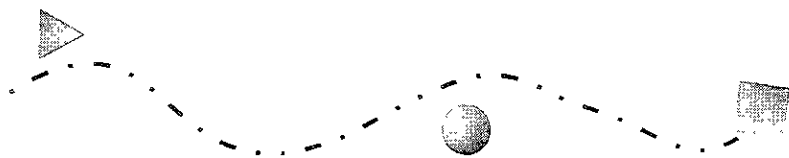
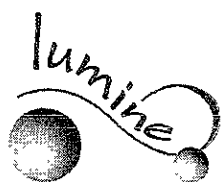


# INDICE

CAPÍTULO	PÁGINA
INTRODUCCIÓN	1
1 ANTECEDENTES	5
2 PERFIL DEL PRODUCTO DESEADO	9
3 FACTORES DE MERCADO	13
4 FACTORES DE USO Y FUNCIONAMIENTO	23
5 FACTORES DE MATERIALES Y PROCESOS	31
6 FACTORES HUMANOS	39
7 FACTORES DE ENVASE Y EMBALAJE	47
8 COMUNICACIÓN GRÁFICA	53
9 PRODUCTIVIDAD	57
10 GENERACIÓN Y EVALUACIÓN DE IDEAS	61
11 MEMORIA DESCRIPTIVA	67
12 PLANOS	81
13 CONCLUSION	117
14 BIBLIOGRAFIA	121



# INTRODUCCIÓN





## INTRODUCCIÓN

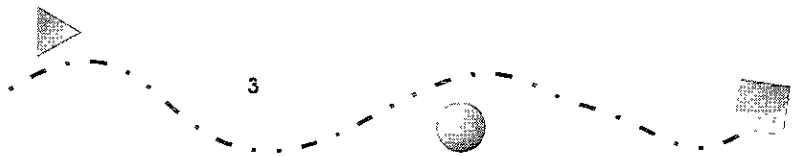
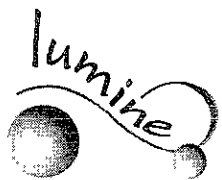
El juego, es una de las actividades más importantes para el desarrollo del niño, es por eso, que como apoyo a ésta, se han inventado una serie de juguetes que en un principio, eran hechos de manera artesanal, y que reflejaban de forma más definida, las costumbres culturales e ideológicas del lugar al que pertenecían, dentro de los cuales encontramos a los juguetes montables, que son objetos creados para divertir al niño, (estructurados para que éste se suba en ellos. Al ser introducidos en el mercado de una manera industrial, dan origen a la gran industria denominada del juguete, en donde muchas de las tradiciones de éste, empiezan a extinguirse, dando como resultado un juguete de caracter más universal.

En la actualidad, el juguete es más que un simple objeto de diversión para el niño, pues ha llegado a tal grado la evolución y comercialización de éste, que en muchas ocasiones las operaciones de manifestaciones simbólicas resueltas antes por el niño (canciones, gestos, sonidos, etc.) son tomadas a cargo por el juguete mismo, convirtiendolo así en un objeto de observaciones donde la imaginación del niño y en algunos casos la motivación al desarrollo psicomotor pierde todo estímulo.

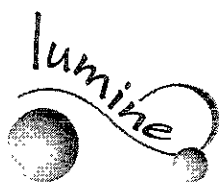
Dentro de los juguetes que son considerados como los que ayudan al desarrollo del sistema psicomotor en los niños de pre-escolar son los llamados montables o corre-pasillos, pues éstos además de divertir y entretener al niño, le ayudan al fortalecimiento de piernas, lo mismo que al del equilibrio y los mecanismos que éste implica, permitiéndole experimentar sensaciones de movimiento que son generadas por él mismo.

Los juguetes montables existentes en el mercado, cubren algunas de las necesidades en los niños de pre-escolar (como las que ya se han mencionado), pero en lo que respecta a la forma del producto, generalmente, se hace referencia a algún objeto real, como medios de transporte, animales, etc, sin permitir más cambios en ellos. Es por eso, que para abarcar más áreas de desarrollo en el niño, se propone que el juguete montable cuente con algunos elementos que apoyen al desarrollo de la imaginación del mismo.

Tomando como punto de partida éstas observaciones, consideramos que la industria mexicana del juguete necesita de buenos diseños que le permitan una competitividad internacional, así que nuestra propuesta consiste en un juguete montable que tenga la característica de que su estética no sea meramente para que el niño lo contemple, sino para que también pueda interactuar en ésta, de manera que pueda ser alterada por él.



# ANTECEDENTES



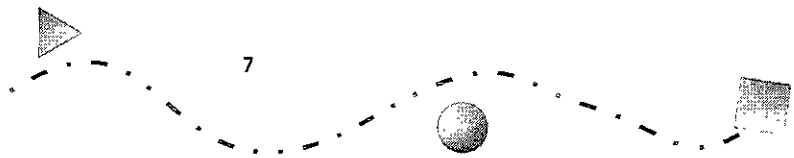
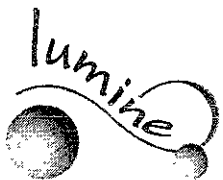
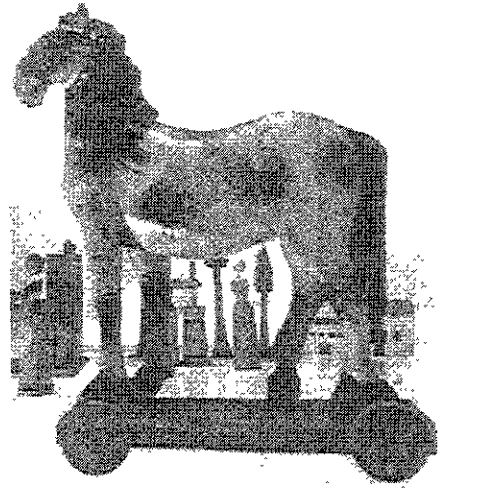
## 1. ANTECEDENTES

Hasta el siglo XIV los juguetes solían hacerse en los hogares, en esa época, surgió en las ciudades alemanas de Sonneberg y Nüremberg una industria que los destinó a la venta. Prosperó durante más de cuatrocientos años. Era un negocio en que cada miembro de la familia se encargaba de una función: el padre de familia era el que tallaba o modelaba los juguetes; la madre y los hijos los pintaban, y en el caso de las muñecas, hacían los brazos, las piernas y cosían la ropa. Como no tenían tiempo para venderlos, los entregaban a comerciantes que los llevaban a ciudades y aldeas lejanas. Grandes carretas transportaban a los puertos juguetes de madera de Sajonia y metálicos de Nuremberg, y desde ellos, en barco, a los países del mundo conocido. Dando como resultado la industria del juguete.

Hablando específicamente, del juguete montable, en un principio, se usaban cajas muy sencillas hechas de madera o de metal, provistas de cuatro llantas (dos por lado), que incluían una extensión del mismo material o un lazo, para que al poder jalar de dicha pieza, generar el movimiento de éste, y pasear al niño. Más tarde, aquellas sencillas cajas, adquieren formas más complejas, de entre las que destacan los caballos de juguete adquiriendo gran popularidad. En un principio, fueron hechos de arcilla; después, corrió sobre rudimentarias ruedas de madera.

En la Edad Media se puso sobre un palo y se convirtió en montura imaginaria en la que el niño trotaba con sus propios pies. Más tarde, se colocó sobre una plataforma resistente, dotada de ruedecillas, y luego de un asiento almohadillado, en el que el pequeño jinete era arrastrado.

En el siglo XVIII, proveniente de Inglaterra imperó el caballo de balancín. Los primeros consistían en un solo bloque de madera, con las patas apenas esbozadas. Con el tiempo tuvo figura más realista. En 1877, sólo en Londres, lo confeccionaban once fabricantes. (Ver bibliografía 1.1).

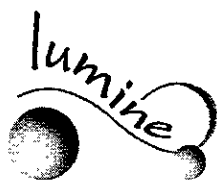


En la actualidad, los juguetes montables pueden ser hechos de madera, metal o plástico, entre los que destacan los de plástico, pues debido a que es un material que permite obtener una gran variedad de formas, es utilizado para crear diseños de transportes, objetos o animales del mundo real (caricaturizados en la mayoría de los casos), que llamen la atención de los niños, para lograr mejores ventas. Además de ser un material que permite una gran producción de éstos en serie, con un menor esfuerzo que con los otros materiales.

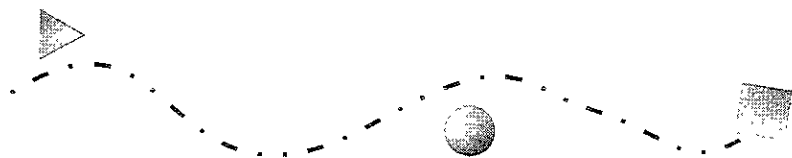
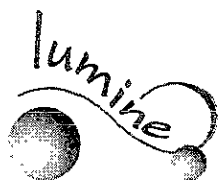
Debido a que Nüremberg es la cuna de la industria del juguete, es ahí donde cada año se celebra la feria internacional del juguete. Así en la feria realizada en 1980 (que correspondía al mercado de México en su mayoría), se distinguieron dos tipos de juguetes industriales:

- Juguetes Industriales que reproducen la cotidianidad: Carros, camiones, muñecas, etc.
- Juguetes que reproducen lo fantástico, tal y cual existe en los países que son potencias: Pato Donald, Superman, etc.

Durante muchos años, el juguete montable artesanal, se ha caracterizado, por ser conservador, fomentando una multiplicidad de lenguajes propios del lugar donde es hecho, que son irrepetibles. En cambio, los juguetes montables que se han hecho de manera industrial, siguen las modas que son creadas en contextos ajenos del lugar en donde se venden, imponiendo así, modelos que muchas veces son ajenos y desconocidos para los niños.



# PERFIL DEL PRODUCTO DESEADO



## 2. PERFIL DEL PRODUCTO DESEADO

El objeto a diseñar, deberá cubrir las necesidades básicas que los juguetes montables existentes en el mercado cubren, como la de contar con una estructura suficientemente resistente que aguante el peso de un niño no mayor de seis años (20 kg), y que le permita desplazarse por medio del movimiento generado por sus piernas. Las medidas de éste, serán determinadas en base a las medidas antropométricas de niños mexicanos que tengan entre 2 y 5 años de edad.

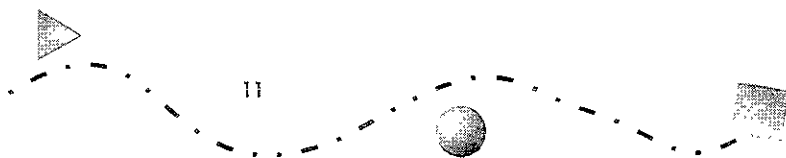
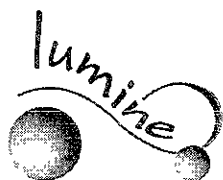
Además de las características básicas que debe cubrir un juguete montable, nuestro producto deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Que incite al niño a desarrollar su creatividad, de tal manera que al darle ciertos elementos o piezas intercambiables, con mecanismos adecuados para su edad, le permitan personalizar el artículo, para que éste sea el que se adapte al entorno y gustos del niño.
- Que ayude al desarrollo del sistema psicomotor, y de percepción, de manera que permita al niño experimentar nuevas sensaciones a través de sus sentidos, como el de la vista y el del tacto, por medio de el uso de diferentes texturas y colores.
- Que sea factible de fabricar con los materiales e infraestructura con que cuenta la industria mexicana.
- Que la antropometría y forma de éste, vaya de acuerdo con las necesidades del niño mexicano contemporáneo.

Aunque el usuario directo del producto final es el niño, generalmente la persona que lo compra, es el padre/madre o tutor de éste, por lo que es necesario hacer resaltar tanto los valores educativos en dicho producto, como los estéticos (que hablen de una semiótica que nos remitan pensamientos de diversión, libertad e identidad para el niño).

Es a la edad de 1 1/2 años, cuando el niño comienza a superar la etapa de aprendizaje en el desarrollo motor que le permite caminar, por lo que consideramos que es la edad propicia en los niños para jugar, y experimentar con las capacidades que le presenta su propio cuerpo, dándole seguridad. Aunque como el niño crece y cambia, sus necesidades lo hacen junto con él, por lo que consideramos como edad límite apropiada los 5 1/2 años.

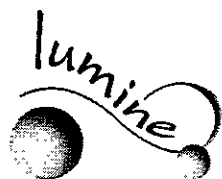
Debido a que la mayor parte de las empresas del juguete en México, manejan como principal material el plástico para la elaboración de sus productos, consideramos conveniente, utilizar éste material como el principal para nuestro diseño, sin descartar la posibilidad de aportar como elementos de innovación la integración de nuevos materiales.



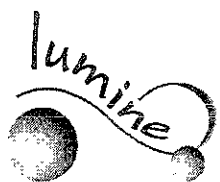
Consideramos que para ofrecer un juguete con mejores ventajas, y alcances que los existentes en el mercado, es necesario agregar elementos que ayuden al desarrollo de la imaginación del niño.

El mercado a incursionar con dicho producto sería el nacional, definiendo así como medidas a considerar, la antropometría presentada por los niños de clase media baja a clase media alta y de 1 1/2 a 5 1/2 años de edad en la Republica Mexicana.

Los canales de distribución, serán tiendas departamentales como Sears, Suburbia, etc y de autoservicio como Aurrera, Comercial Mexicana, y Gigante.



# FACTORES DE MERCADO





### 3. FACTORES DE MERCADO

#### 3.1 PRODUCTOS DE COMPETENCIA DIRECTA

Para determinar, los productos de competencia directa en el mercado actual, se realizó un estudio en las diferentes tiendas de autoservicio, departamentales y jugueterías dentro del Distrito Federal.

En conclusión, se consideraron como productos de competencia directa, a aquellos juguetes montable, cuyo material de fabricación sea el plástico, puesto que el nuestro, será fabricado con dicho material, y que no requirieran de baterías o algún otro tipo de energía motriz, ajena a la realizada por el niño, ni a aquellos productos que funcionarán como columpios.

#### 3.2 PRODUCTOS DE COMPETENCIA INDIRECTA

Son todos aquellos montables cuyo material de fabricación sea diferente del plástico, como son los triciclos, avalanchas y todos aquellos cuyo principio de funcionamiento sea diferente al que el niño genera con sus músculos, como los eléctricos y de gasolina.

#### 3.3 PERFIL DEL CONSUMIDOR-USUARIO

Para la determinación del perfil del consumidor-usuario de los montables que existen en mercado, se tomaron en cuenta los datos obtenidos tanto del estudio de mercado, como de una serie de preguntas que se hicieron a los padres de familia del niño, dentro del Distrito Federal.

##### 3.3.1 TIPO DE USUARIO

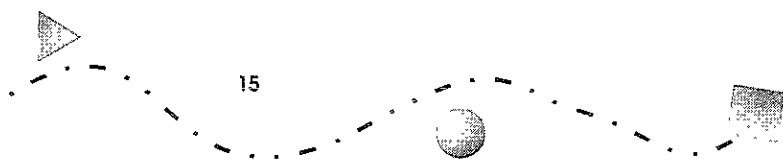
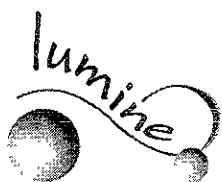
Encontramos que dichos productos tienen dos tipos de usuarios:

- Usuario directo.- El niño (a) que es quien hará uso de éste.
- Usuario indirecto.- Aún, cuando los niños son los que eligen el juguete, son los padres quienes toman la última decisión de compra.

##### 3.3.2 OCUPACIÓN

###### Usuario directo

En la mayoría de los casos, a partir de los 4 años, los niños ya van a la escuela.



### Usuario indirecto

En base a una encuesta realizada por la Comisión Nacional para el año Internacional del Niño, en 1979, se llegó a las siguientes conclusiones:

Ocupación del jefe de familia			
Ocupación	395 familias		
	encuestadas		
	Alto*	Medio*	Bajo*
Total	100	100	100
Profesionista	4	4	0
Empleado o comerciante	49	26	3
Obrero calificado	24	36	20
Obrero no calificado	10	27	15
No asalariado **	13	11	57
Sin empleo	0	4	5

\*\* Corresponde al subempleo que gana de actividades tales como cuidador de coches, vendedor de juguetes, maquilador de dulces, etc.

Como conclusión al cuadro anterior, podemos decir que nuestro producto irá dirigido a partir de la clase media, puesto que es a partir de ésta que los padres de familia tienen estabilidad y solvencia económica.

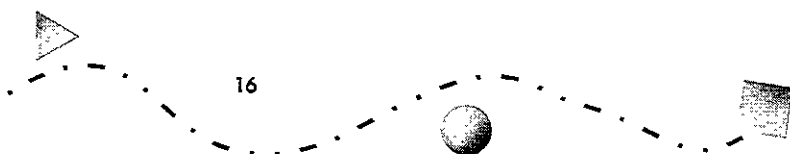
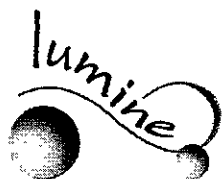
### 3.3.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES

#### Usuario directo:

- Sexo: Indiferente, puede ser para niño o niña.
- Edad: De 2 a 5 años.
- Nivel escolar: Preescolar

#### Usuario indirecto:

- Sexo: Hombre o mujer.
- Edad: De 20 a 35 años.
- Nivel socioeconómico: De clase media baja a media alta ( desde 3 salarios mínimos hasta 10).
- Nivel escolar: Varía desde secundaria hasta maestría.



- Costumbres de compra: Lo más común, es que los padres de familia, hagan compras de juguetes solamente de 2 a 4 veces por año.

Las preguntas en las que se basaron los datos anteriores fueron:

¿Cuánto pagaría por un juguete montable?

• \$70.00-\$100.00	-----	25.0%
• \$100.00-\$130.00	-----	2.5%
• \$130.00-\$160.00	-----	5.5%
• \$160.00-\$190.00	-----	2.5%
• \$190.00-\$240.00	-----	12.5%
• \$240.00-\$500.00	-----	50.0%
• \$500.00 o más	-----	2.5%

¿Cuántos salarios mínimos gana?

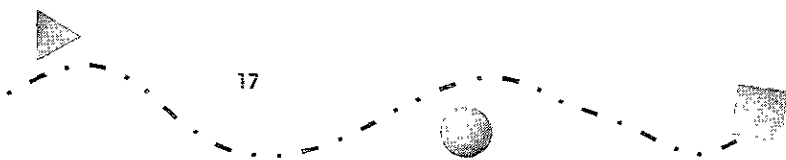
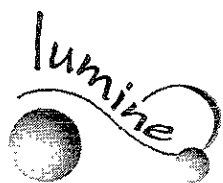
• 1-2	-----	5.7%
• 3-4	-----	40.0%
• 5-7	-----	37.2%
• 8-10	-----	8.6%
• 10 en adelante	-----	5.7%
• No trabaja	-----	2.8%

¿Hasta qué grado estudió?

• Primaria	-----	0%
• secundaria	-----	17.2%
• Carrera técnica	-----	5.7%
• Preparatoria	-----	22.8%
• Universidad	-----	31.5%
• Maestría	-----	11.4%
• Doctorado	-----	0%

1. ¿Qué tan frecuentemente compra juguetes?

• Una vez por mes	-----	5.7%
• Una vez cada dos meses	-----	5.7%
• Una vez cada tres meses	-----	11.5%
• Una vez cada seis meses	-----	42.8%
• Una vez cada año	-----	34.3%



### 3.3.4 ACTIVIDAD GENERAL

En base a los resultados obtenidos de la encuesta, se encontró, que en la mayoría de los casos, es el niño quien escoge los juguetes, pero si el precio no es accesible a las posibilidades económicas de sus padres, la compra no se efectúa.

Los padres, prefieren comprar a sus hijos montables que no sean de baterías, porque con éste tipo de juguetes, lo niños no realizan ningún tipo de esfuerzo y porque además son más caros que los otros.

Entre las principales razones por las que los padres de familia compran juguetes a sus hijos fueron (en orden de importancia):

- Porque así se entretienen.
- Para educarlo.
- Como estímulo.

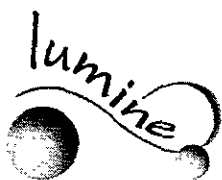
Algunos de los atributos que los niños buscan en los juguetes montables, según las encuestas hechas a los padres de familia son:

- Que tengan algún tipo de aditamento de interés para el niño, como por ejemplo claxon y teléfono.
- Un espacio o compartimento, donde el niño pueda guardar cosas.
- Que sea multifuncional, es decir, que el producto tenga la opción de transformarse en otro(s).

### 3.4 SERVICIOS DIRECTOS

Los productos que existen en el mercado, ofrecen los siguientes servicios:

- Proporcionan entretenimiento y diversión al niño.
- Casi en su totalidad, los juguetes observados en el mercado, necesitan de una mayor o menor fuerza generada por el niño para desplazarse, razón por la cual, éste ejercita y desarrolla gran parte de sus músculos, entre los que destacan: piernas, tronco y brazos.
- Cuando el juguete va dirigido a niños de un año de edad, el desarrollo del sistema psicomotor, se ve apoyado de manera más notoria, debido a que es en ésta edad, en la que el sistema del equilibrio puede recibir estímulos, para un mejor desarrollo a través de éstos artículos.



### 3.5 SERVICIOS INDIRECTOS

Existen montables que ofrecen además de los servicios antes mencionados, ventajas de tipo educativo o simplemente estético que hacen que el objeto sea más atractivo para los pequeños, como por ejemplo: teléfonos con sonidos y movimientos similares a los reales, o sólo simulados; canastillas para transportar objetos, espejos, cajuelas y puertas que se abaten, entre otros. Dichos objetos buscan permitirle al niño el descubrimiento de nuevas sensaciones, percibidas por cualquiera de sus sentidos, como el tacto, oído, y vista, así como permitirle una mejor adaptación e identificación con el medio en que vive.

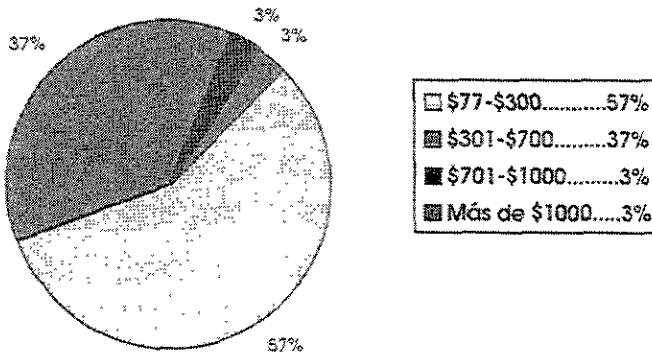
Existen también otros productos que ofrecen diferentes opciones de uso, como por ejemplo un triciclo/bíci, que se transforma de un triciclo a una bicicleta de montaña, o montables en forma de avión o tren, que de ser un mecedor, se sacan de su base, para convertirse en montables con ruedas.

Algunas marcas ofrecen ventajas en el servicio indirecto, como son garantías por un año, o asas incluidas en sus empaques, lo que hace más atractivo el producto para los padres.

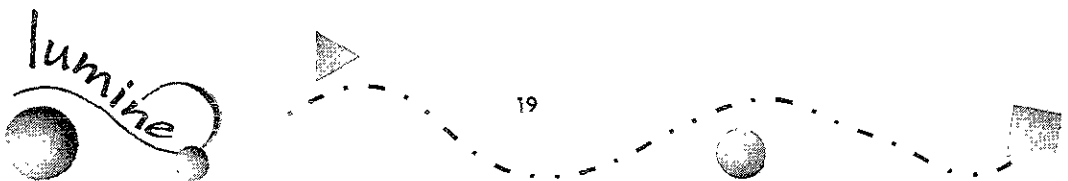
### 3.6 PRECIOS DE VENTA

Se tomó una muestra de 35 juguetes de plástico montables, en diciembre de 1995, para niños de 1 a 6 años en promedio, para saber cuáles eran los precios de éstos.

Dando como resultado la siguiente gráfica:



En conclusión, podemos decir que el precio de nuestro juguete montable, para estar en competencia con el resto de los productos existentes en el mercado, deberá costar entre \$77 y \$300, porque en éste rango se encuentra la mayoría.



### 3.7 PLAZAS DE VENTA

Los juguetes montables, son vendidos en:

- Tiendas departamentales.- Siendo las más importantes: Liverpool, El Palacio de Hierro, Sears y Sanborns.
- Supermercados y tiendas de autoservicio.- Siendo las más importantes: Comercial Mexicana, Bodega Comercial Mexicana, Aurrera, Bodega Aurrera, Gigante, Bodega Gigante, Price Club, Wall Mart y Carre Four.
- Tiendas del sector público.- Existen diversas unidades departamentales de diferentes dependencias, de entre las que destacan: las tiendas del ISSSTE e IMSS .
- Tiendas especializadas.- Siendo las más importantes: Jugueterías ARA, Juguetibici y Mercería del Refugio.

En temporadas altas, como Navidad, Reyes y el día del niño se venden también en:

- Mercados públicos.
- Mercados sobre ruedas.
- Tianguis.
- Pequeñas tiendas locales.

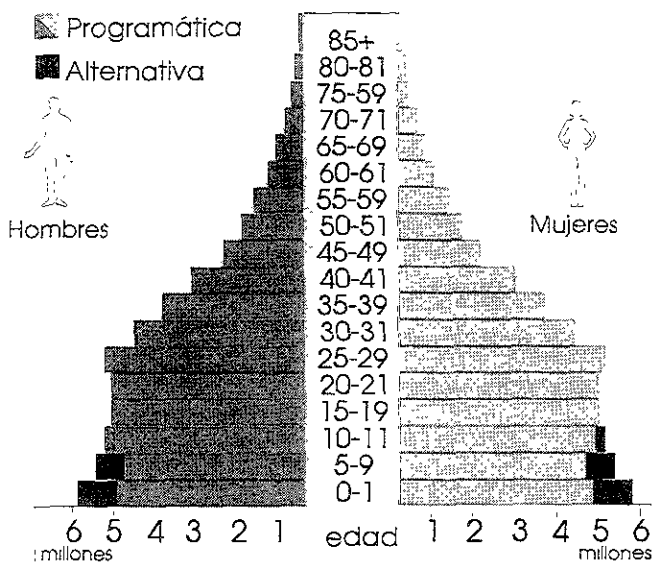
### 3.8 VOLUMEN DE LA DEMANDA

El mercado potencial de los juguetes montables, se encuentra en los niños entre 1 a 6 años, razón por la cual es de gran importancia analizar el número de niños de ese rango de edades que radican en el territorio nacional.

De tal manera se calcula que para el año 2000, la población nacional será como lo indica siguiente gráfica:



Pirámides de población nacionales por grupos quinquenales de edad y sexo, 2000

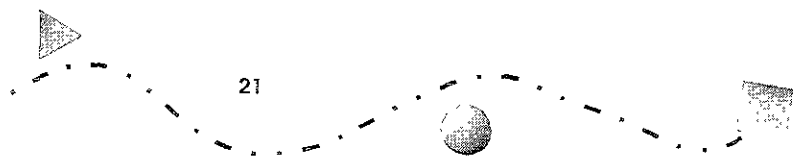
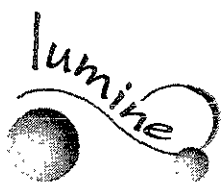


Se calcula que la población infantil en el año 2000 será de:

Grupos de edad	Total	Niños	Niñas
0-4	11,721,900	5,950,800	5,771,100
5-9	10,786,500	5,458,100	5,328,400

(ver bibliografía 3.1)

Y aún considerando que un 30% de dicha población se encontrará dentro del rango que puede comprar nuestro producto, estaríamos hablando de un mercado potencial de nuestro producto de 3,516,570 niños.

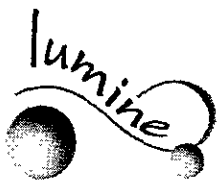


### 3.9 VOLUMEN DE LA OFERTA

Dentro de la empresa Plásticos Impaña S.A. de C.V., se encontró, que los volúmenes de producción desde enero de 1995 al 28 de diciembre de 1995 de los cuatro juguetes montables, de mayor venta, son los siguientes.

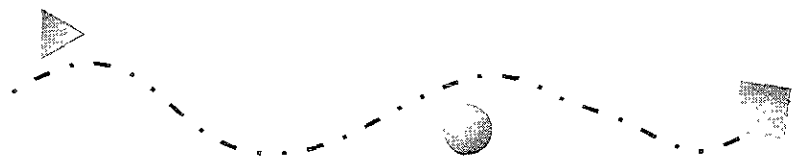
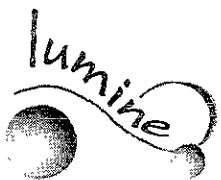
- Triciclo Rayo: 30,293 piezas
- Zapato: 26,991 piezas
- Trailer: 22,273 piezas
- Avión: 4,803 piezas

Considerando la capacidad de la industria mexicana en base a los datos anteriores, y tomando en cuenta que el mercado potencial es bueno, se puede considerar que de nuestro producto se podrán fabricar y vender, por lo menos un número estimado de unidades, cercano al del triciclo rayo.





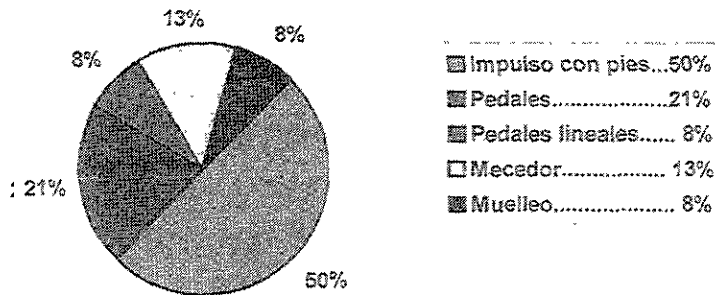
# FACTORES DE USO Y FUNCIONAMIENTO



## 4. FACTORES DE USO Y FUNCIONAMIENTO

### 4.1 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL OBJETO

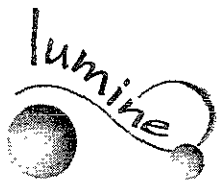
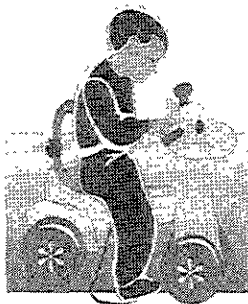
Al hacer una muestra con 28 juguetes montables, encontramos que existen cinco diferentes tipos de principios de funcionamiento:



Como se puede observar en la gráfica anterior el principio de funcionamiento más utilizado en los montables existentes en el mercado, es en el que el niño se impulsa con los pies.

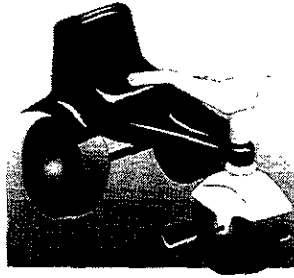
#### IMPULSO CON LOS PIES

Este principio es muy sencillo, pues es el niño es el que se impulsa con sus pies, para generar el movimiento de éste.



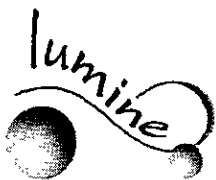
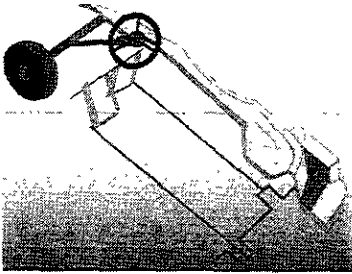
## PEDALES

Aquí se incluyeron aquellos montables que llevan dos pedales unidos por un eje que va a la llanta delantera, de manera que al hacer el niño presión con sus pies sobre ellos, se produce un movimiento rotatorio, que hace girar la llanta, produciendo el movimiento del montable.



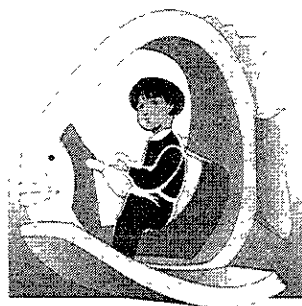
## PEDALES LINEALES

En éste tipo de montables, los pedales se encuentran dentro del montable y de manera paralela o lineal.



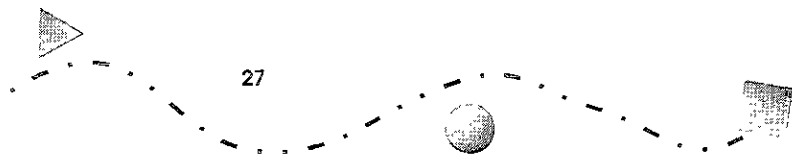
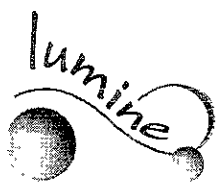
## MECEDOR

Son los que en vez de ruedas, tienen una superficie lisa y curva en la parte inferior del montable, como para que al subirse el niño, le permita balancearse hacia adelante y hacia atrás, como en una silla mecedora.



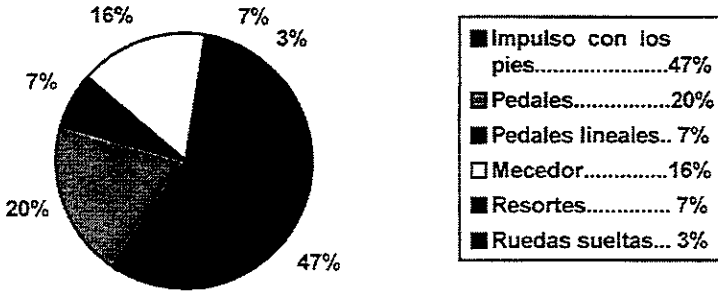
## MUELLEO

Utiliza un sistema de resortes en el interior del montable, de tal manera que al subirse el niño, el peso de éste, provoca que los resortes se abran, y al levantarse éstos regresen a su posición anterior, produciendo así el movimiento de éste.

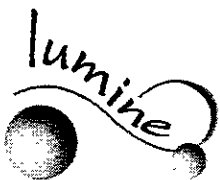


## 4.2 SISTEMAS MECÁNICOS DE LOS MONTABLES

Al hacer una muestra con 28 juguetes montables, encontramos que existen seis diferentes tipos de sistemas mecánicos con que cuenta el objeto:



1. En los que el volante mueve la llanta delantera y el niño se impulsa con los pies.
2. Los que incluyen pedales como principio de fuerza motor.
3. Los que utilizan como generador de energía los pedales colocados en forma lineal.
4. Los que utilizan el mismo sistema que las sillas mecedoras, para que el niño se balancee.
5. El que utiliza un sistema de resortes, para su avance.
6. En los que las llantas son independientes y se mueven hacia donde el niño dirige.



### 4.3 TRABAJO MECÁNICO QUE REPRESENTA OPERAR EL OBJETO.

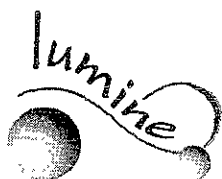
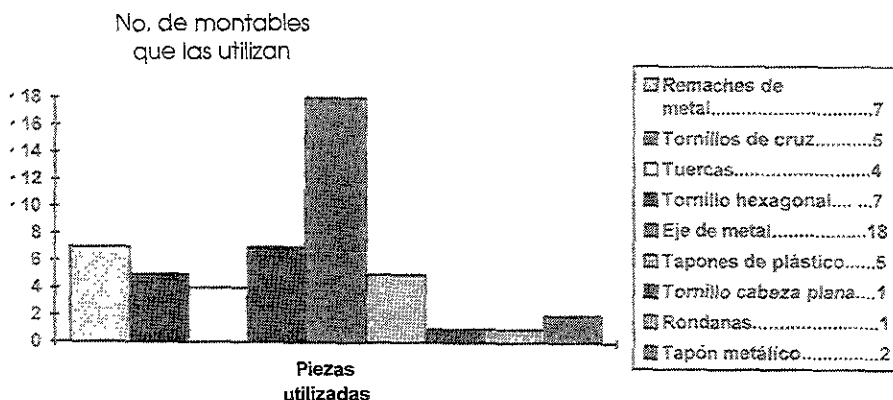
De acuerdo a los diferentes mecanismos analizados con anterioridad, existen diferentes tipos de trabajo mecánico:

- Cuando el niño solo utiliza sus piernas para impulsarse.
- Cuando utiliza pedales para desplazarse.
- Cuando utiliza su peso, flexionando sus piernas, para accionar los resortes y desplazarse.
- Cuando mueve su tronco hacia atrás y hacia adelante para mecerse.

Como conclusión, podemos decir que cualquiera de los sistemas anteriores, menos el mecedor (por ser para niños más pequeños), pueden ser utilizados para el rango de edades propuesto en el perfil del producto desado.

### 4.4 PIEZAS INTEGRADAS

Se tomó una muestra de 29 montables de plástico para ver cuáles eran las piezas estandarizadas que usualmente utilizaban, y para ver cuántos de éstos las incluían, dando como resultado la siguiente gráfica:



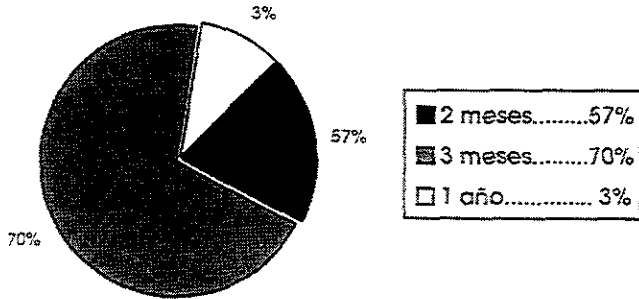
#### 4.5 MEDIO AMBIENTE DE USO

Debido a que los juguetes montables pueden utilizarse en cualquier lugar excepto en aquellos en donde la vida del niño corra peligro, como colinas, escaleras, rampas ó lugares cercanos a albercas entre otros, podemos resumirlos en:

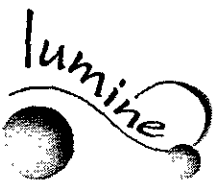
- Interiores.- Como pueden ser, casas, departamentos, y escuelas.
- Exteriores.- Como pueden ser, parques, jardines y plazas.

Como la mayoría de los juguetes montables son de plástico, el clima no es un factor que pueda afectar en gran manera al juguete.

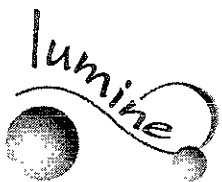
Aunque el material en la gran mayoría de los casos es de gran resistencia, las garantías que ofrecen las distintas marcas, varían desde 2 meses, hasta un año, de tal manera, que en una muestra de 30 juguetes montables de plástico, los resultados fueron los siguientes:



Como conclusión, nuestro producto deberá por lo menos tener tres meses de garantía, para lograr que sea de competitividad en el mercado.



# FACTORES DE MATERIALES Y PROCESOS

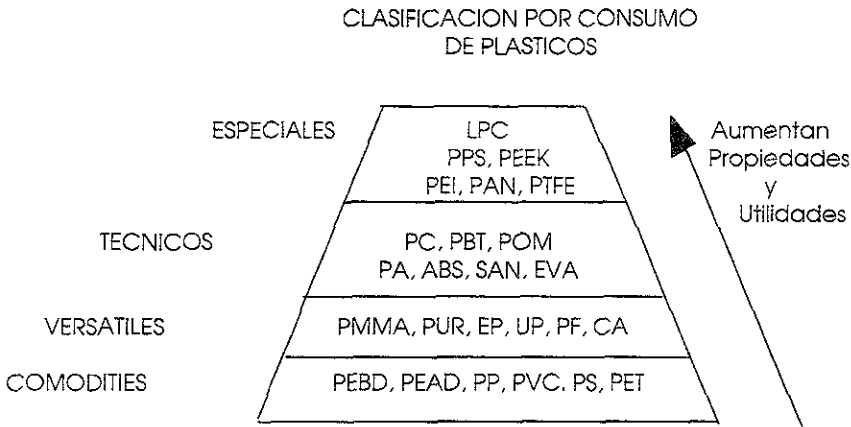




## 5. FACTORES DE MATERIALES Y PROCESOS

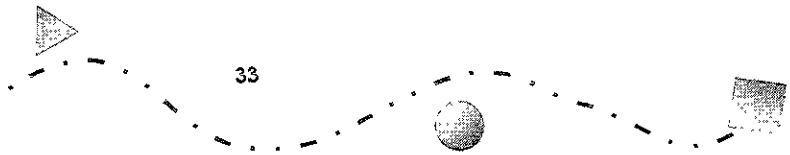
### 5.1 SELECCIÓN DE MATERIAL POR VOLUMEN, USO, FABRICANTE Y PROVEEDORES

Según las estadísticas obtenidas por el Instituto Mexicano del Plástico Industrial S.C. (IMPI) de 1994, existen cuatro subdivisiones de los plásticos según sus propiedades y utilidades: los especiales, los técnicos, los versátiles y los *comodities*, siendo estos últimos el objeto de nuestro estudio, por ser los más utilizados en la industria del juguete.

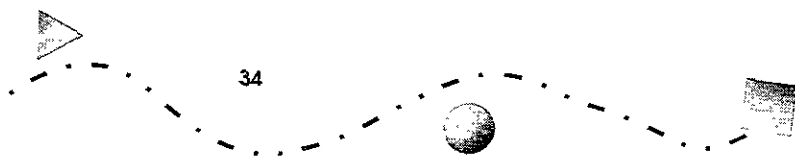
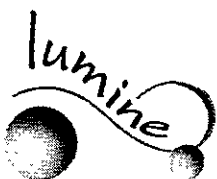


Los plásticos denominados como *comodities* son:

- Polietileno de baja densidad (PEBD).- Por apariencia física, se comporta como un material altamente flexible, y su color natural es translúcido. Flota en el agua y en la solución de alcohol al 50%, siendo su densidad del rango de 0.910 a 0.925 gr/cm cúbicos. Durante la prueba de a la flama, presenta facilidad para incendiarse, continúa ardiendo, funde y gotea. Es de flama azul con la punta amarilla, desprende un olor a parafina y humos de color blanco.



- Polietileno de alta densidad (PEAD).- Presenta menor flexibilidad que el de baja densidad, debido a que tiene un mayor peso molecular, por eso se clasifica como un plástico semi-rígido. Su rango de densidad, es de 0.941 a 0.965 gr/cm cúbico. Flota en el agua, pero no en la solución de alcohol al 50%. Su comportamiento a la flama es prácticamente igual al polietileno de baja densidad, aunque su goteo puede ser más lento.
- Polipropileno (PP).- presenta moderada rigidez y tenacidad, se clasifica en términos de identificación práctica como un plástico semi-rígido. Su resistencia a la abrasión es particularmente buena, en comparación con el polietileno. Su comportamiento a la flama, es muy similar a la de los polietilenos y la manera más práctica de distinguirlos entre sí, es a través de la prueba de densidad, debido a que en la solución alcohólica, es posible separa el polietileno de alta densidad del polipropileno, ya que éste último presenta una densidad menor del rango de 0.890 a 0.91 gr/cm cúbico y por ello flota en ésta.
- Poliestireno cristal (PS).- Se trata del homopolímero que se obtiene directamente de la polimerización del estireno. Es de estructura amorfa, y se considera uno de los plásticos de mayor transparencia y brillo superficial; sin embargo, también presenta alta rigidez y fragilidad. Es considerado también como uno de los plásticos de más fácil procesamiento. No requiere secado y presenta mínimas contracciones de moldeo.
- Cloruro de Polivinilo (PVC).- La presencia de los átomos de cloro en la unidad repetitiva, está asociada con la propiedad de autoextinguibilidad de éste polímero. Cuando el PVC se somete a la flama se genera un a flama de color amarillo brillante con bordes verdes en la base que desprende humo negro y un olor característico a ácido clorhídrico, que a elevadas concentraciones puede resultar tóxico.
- Polietileno Tereftalato (PET).- Su característica principal es que si se enfría razonablemente rápido desde su estado fundido (arriba de 270 °C) hasta una temperatura menor a la de la transición vítrea, solidifica en estado amorfo obteniéndose un producto de estado transparente. Contrariamente, si el polímero se calienta por encima de ésta transición vítrea, entonces tomará lugar la cristalización y el producto moldeado será opaco.



## HOJA DE COMPARACIÓN DE PROPIEDADES

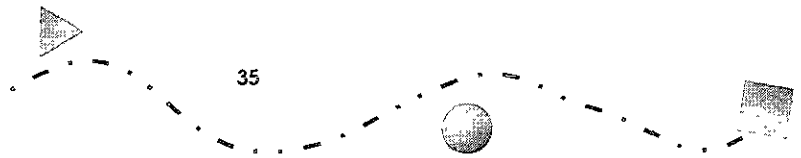
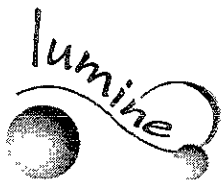
Propiedades	unidades	Material				
		PEAD	PEBD	PP	PVC (rígido)	PS
Gravedad específica	gr/cm <sup>3</sup>	0.965	0.918	0.90	1.44	1.065
Elongación a la rotura	%	200-400	500-700	150-600	20-30	15-35
Viscosidad media		depende del grado	depende del grado	depende del grado	alta	media
Resistencia a la tensión	Kg/cm <sup>2</sup>	305	100	350	480	450
Resistencia al impacto IZOD	cm Kg/cm <sup>2</sup>	56		56	55	2.2
Módulo de flexión	Kg/cm <sup>2</sup>	12600	2400	13300	28000	30500
Contracción de moldeo	%	1.5-4	1-3	1-2	0.4-0.8	0.3-0.6
Contracción posterior de moldeo	%	0.6-1.2	0.6-1.2	0.5-1	—	—

Cuando se requiere fabricar un producto que sea rígido, como en el caso de los juguetes montables, éstos deben contar con excelente resistencia al impacto, tiene que ser un material económico, fácil de procesar, de baja contracción de moldeo y que proporcione un alto rendimiento.

Como conclusión, y en base a las características descritas anteriormente, el juguete a desarrollar será de Polietileno de alta densidad o de Polipropileno.

### 5.2 SELECCIÓN DE PROCESO POR MATERIAL, VOLUMEN Y FABRICANTE

En México los procesos de transformación más utilizados para el plástico, según el IMPI (Instituto Mexicano del plástico Industrial), son la inyección, la extrusión, el calandreo, el soplado y el rotomoldeo, distribuyéndose de la siguiente manera:



# Mercado Consumo

## 390,000 Ton/año

GRUPO	PROCESO	PRODUCTO	
Comodities 366,000 92.5 %	Inyección 202,000	Enseres domésticos	81,000
		Juguetes	37,000
Termofijos 16,000 4 %	Extrusión 107,000	Calzado	29,000
		Audio y video	16,000
Técnicos 12,000 3 %	Calandreo 30,000	Higiene personal	15,000
		Desechables	13,000
Otros 2,000 0.5 %	Otros 35,000	Art. de oficina	11,000
		Desechables	39,000
	Soplado 16,000	Películas/Láminas	27,000
		Papotes	18,000
		Manifiesto	16,000
		Mangueras	7,000
		Películas piel sintética	18,000 12,000
		Rotomoldeo	2,000
		Vanos artículos	33,000
		Juguetes	12,000
		Enseres domésticos	4,000

52%

27%

8%

9%

4%

Como lo indica la tabla anterior, los procesos para la fabricación de juguetes, son exclusivamente dos: Inyección con 37,000 toneladas por año y soplado con 12,000 toneladas por año

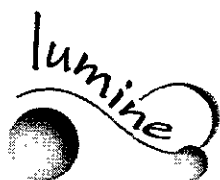
### 5.3 CONSIDERACIÓN DE HERRAMIENTALES.

#### MOLDES

En su mayoría, los moldes utilizados para la fabricación de los juguetes montables, están hechos con aceros, debido a que poseen las siguientes propiedades:

- Buenas condiciones para su elaboración
- Resistencia a la compresión, temperatura y abrasión
- Capacidad para ser pulido
- Resistencia a la tracción y tenacidad
- Tratamiento térmico sencillo
- Deformación mínima
- Buena conductividad térmica
- Buena resistencia
- Resistencia a los ataques químicos
- Gran estabilidad dimensional en un amplio rango de temperaturas.

De acuerdo a las consideraciones anteriores, los moldes serán hechos con cualquiera de los siguientes aceros :

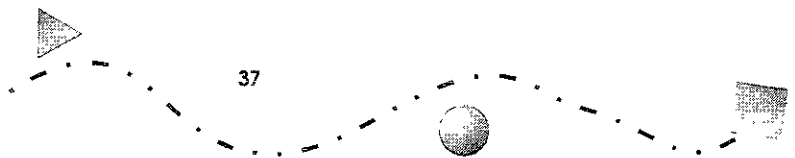
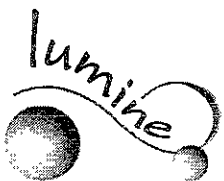


- Aceros de cementación. Origina una superficie dura como el vidrio y, a la vez, un núcleo resistente y tenaz, propiedades que se logran mediante el proceso de cementación o carburación. Estas propiedades, hacen que los moldes sean resistentes a la abrasión y a esfuerzos repetidos y bruscos.

Aceros bonificados. Se utilizan cuando se quieren evitar variaciones en las dimensiones o deformaciones producidas durante un tratamiento térmico. Pueden elaborarse con cierta facilidad y económicamente por maquinado. Evitan al fabricante de moldes las dificultades de un tratamiento térmico. Su aplicación es especialmente ventajosa para la construcción de moldes de grandes dimensiones.

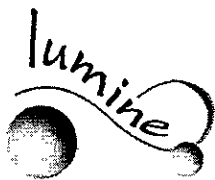
- Aceros resistentes a la corrosión. Algunos polímeros desprenden durante su transformación productos químicamente agresivos, generalmente, ácido clorhídrico o ácido acético. Para el moldeo de éstos materiales se utilizan recubrimientos galvánicos en los moldes, tales como capas de cromo o níquel. Estos son de eficiencia duradera, solo cuando se consigue que el espesor de la capa sea uniforme al hacer la aplicación. El riesgo de que el revestimiento no sea uniforme en todas sus partes, es especialmente grande en los moldes con contornos complicados. Cuando se utiliza el cromado, la calidad de los mismos se eleva con un acabado brillante, reduce la abrasión y permite que la pieza inyectada no se adhiera.
- Aceros de nitruración. Pueden nitrurarse todos los aceros que contengan en su aleación aditivos que formen nitruros, como el cromo, el aluminio, el molibdeno y vanadio. Estos aditivos al formar nitruros confieren a la capa nitrurada una elevada dureza, sin embargo, la máxima dureza se encuentra algunas centésimas de milímetro abajo de la superficie, por ello es necesario efectuar un trabajo posterior de pulido. El espesor de la capa de nitruración depende de ésta operación. Pueden maquinarse sin dificultad con torno, fresadora, cepillo entre otros, su principal ventaja es que se obtienen moldes sin lesiones, de gran tenacidad, con elevada dureza superficial y resistencia a la corrosión mejorada. Normalmente no sucede una deformación de los moldes durante la nitruración.

- Los no ferrosos, hechos con aleaciones de aluminio. Presenta algunas ventajas particulares como: Ligereza, elevada conductividad térmica. Buena estabilidad química y fácil maquinado. Como ofrece poca resistencia mecánica se recurre a sus aleaciones templadas, que alcanzan buenas resistencias. Debido a las bajas propiedades mecánicas de los moldes de aluminio y sus aleaciones, se emplean rara vez en inyección; pero se utilizan frecuentemente para la obtención por soplado de cuerpos huecos.

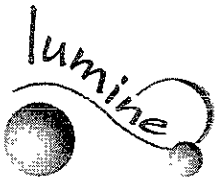


Entre las principales aleaciones tenemos: el duraiuminio que contiene un 3% de Cu, 1% de Mn y 0.5% de Mg, es una aleación de gran dureza, ligereza, y resistencia; y el ZAMAC, que contiene de 4% a 8% de Zn, de 1% a 2% de Mg y de 0% a 2% de Cu. (ver bibliografía 5.1)

Como conclusión, los materiales mas adecuados para los moldes y dependiendo del proceso a seleccionar, serán de duraiuminio o de acero de cementación, sin descartar las posibilidad de utilizar algún otro especializado.



# FACTORES HUMANOS



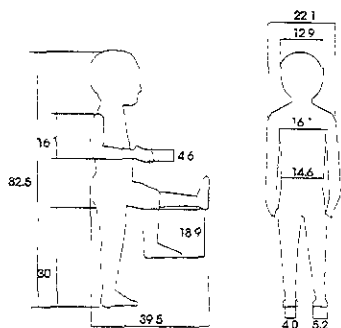
## 6. FACTORES HUMANOS

### 6.1 ANTROPOMETRÍA ESTÁTICA

Medidas generales en niños de 1.9 a 5 años de edad:

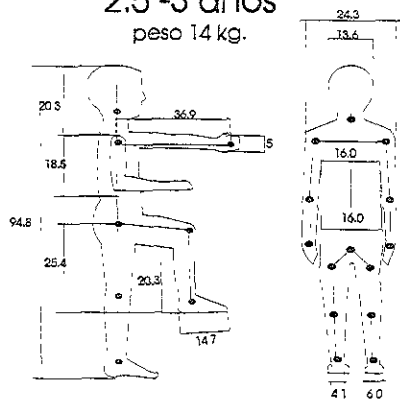
20-23 meses

peso 11.6 kg



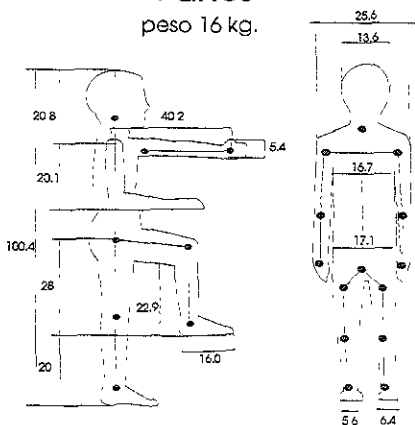
2.5 -3 años

peso 14 kg.



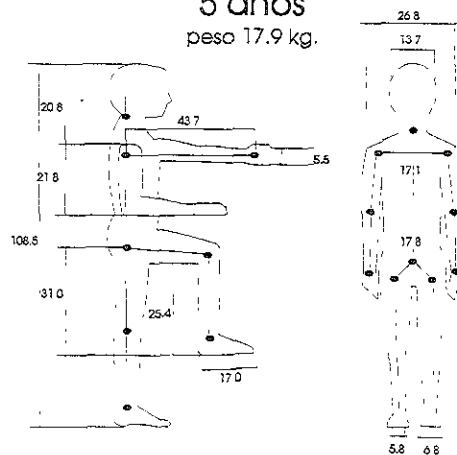
4 años

peso 16 kg.

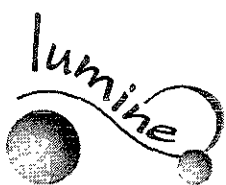


5 años

peso 17.9 kg.



- Ver bibliografía 6.1





## 6.2 ANTROPOMETRÍA DINÁMICA

Los patrones iniciales en los niños que empiezan a andar, tienen dificultades para mantener el equilibrio dinámico. Las evoluciones en dicho patrón, están muy relacionados con la dirección cefalocaudal del desarrollo del sistema nervioso, como lo demuestran las edades medias en las que aparecen las diversas características de la marcha en los patrones de los niños estudiados por Burnett y Johnson, que fueron las siguientes: inclinación de la pelvis a los 13.4 meses, rotación de la pelvis a los 13.8 meses, flexión en la fase media del apoyo a los 16.3 meses pies separados a la anchura del tronco a los 17 meses movimiento sincrónico de los brazos a los 18 meses, apoyo con golpe de talón a los 18.5 meses y mecanismo maduro del pie y la pierna a los 19.5 meses.

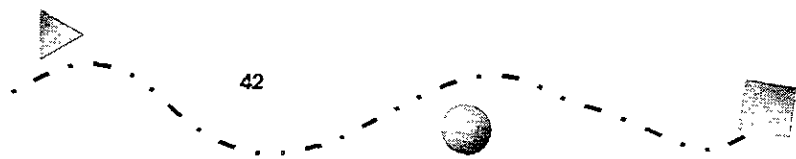
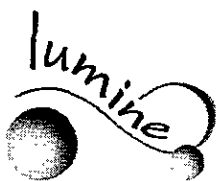
La longitud del paso se va alargando con pequeños incrementos anuales. La magnitud de los cambios aparece indicada en los datos de Scrutton, basados en la medida del paso de talón a talón de 97 niños. La longitud media del paso aumentó de 25.4 cm al año a 29.2 cm a los dos años, 33 cm a los 3 años y 38.1 cm a los 4 años. La consistencia de la longitud del paso en cada pierna también mejoró y la longitud del paso de la pierna derecha e izquierda se fue volviendo más similar.

Beck, al examinar los patrones del paso de 52 niños de 11 meses a 14 años, descubrió que la longitud media del paso, era de 38% de la altura del niño, independientemente de su edad.

En base a la información anterior, se llegó a la conclusión de que una vez que el niño aprende a mantener el equilibrio dinámico, el niño de aproximadamente 1.5 años ya es capaz de desplazarse en un juguete montable sin pedales.

Hacia los dos años, el ángulo total de extensión- flexión de la cadera es casi el mismo que el de un niño de 7 años o el de un adulto. Los brazos comienzan a abrirse desde una posición abductora, con los codos flexionados y van descendiendo gradualmente, manteniéndose a los lados del cuerpo. Este cambio en la posición de los brazos suele ir acompañado del estrechamiento de la base dinámica. Cuando los brazos descienden, comienzan a balancearse. Al principio el balanceo puede limitarse a una flexión del codo durante la suspensión de la pierna contraria al brazo. A los 18 meses, la mayor parte de los niños mueven los brazos de modo opuesto a las piernas. A los dos años, la base dinámica se estrecha con rapidez, se abandona la posición de los brazos en guardia alta y se da el golpe de talón.

Cuando el niño tiene 4 o 5 años no parece haber diferencias en la forma de andar entre un niño y un adulto. Por ésta razón, una vez que el niño ha perfeccionado su sistema motor al andar, ya es capaz de utilizar pedales en los montabikes (ver bibliografía 6.2).



### 6.3 ERGONOMÍA

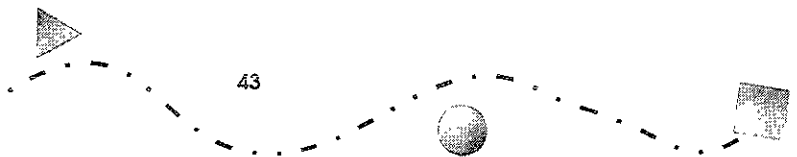
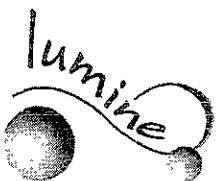
Según los requerimientos de estabilidad de las normas 3.17.1, 3.17.2, 3.17.3, pertenecientes al proyecto de Norma Oficial Mexicana (NOM-015-SCFI-1993, Norma de seguridad de juguetes) es necesario minimizar los peligros que puedan ocasionarse, por un juguete que presente riesgos de inclinarse o volcarse fácilmente, ya sea hacia los lados, hacia el frente o hacia atrás. Se debe tomar en cuenta el uso de los pies del niño como medios estabilizantes, dando por hecho que el niño aprende instintivamente a compensar posiciones inclinadas.

Existen dos tipos de peligros de estabilidad posible; aquellos asociados con juguetes montables en donde los pies pueden proporcionar estabilización y aquellos en donde los pies están restringidos por una estructura de recinto (como los pedales de los triciclos).

Los valores mostrados en el siguiente cuadro, representan el menor número del quinto percentil de niños en cada edad de uno a cinco años, y el quinto grupo percentil de niñas de uno a cinco años.

Edad (años)	Altura (cms)
1	69.8
2	74.4
3	85.1
4	93.8
5	100.5

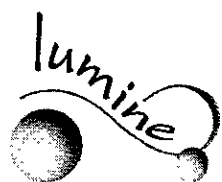
Valores basados en el proyecto de Norma Oficial Mexicana (NOM-015-SCFI-1993) Norma de Seguridad de juguetes.



Para determinar la ergonomía en lo que respecta a los tamaños estándar de los montables encontrados en el mercado, se tomaron medidas generales de algunos de ellos:

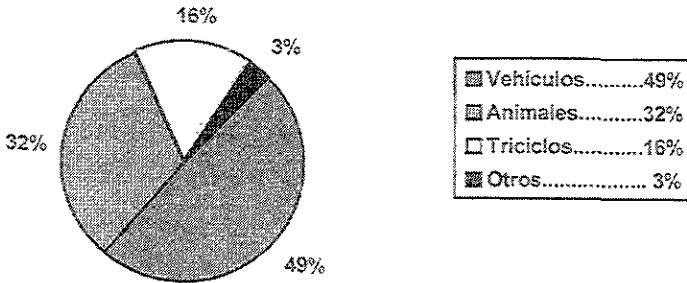
MARCA	TIPO	MODELO	EDAD (años)	MEDIDAS GENERALES (cm)
Little Tikes	Auto	Cozy Coupe	4-6	Largo: 75 Ancho: 43.75 Alto: 85
Little Tikes	Triciclo	Sport Cycle	3-6	Largo: 72.5 Ancho: 46.25 Alto: 61.25
IMPALA	Zapato Montable	Zapato Montable Rollbar	2-5	Largo: 50.37 Ancho: 22 Alto: 49.75
IMPALA	Trailer Montable	Trailer Montable	2-5	Largo: 54.5 Ancho: 25.25 Alto: 45.5
IMPALA	Triciclo	Rayo	2-5	Largo: 53.12 Ancho: 32.25 Alto: 45.25
IMPALA	Avión	Avión Montable	2-5	Largo: 72.5 Ancho: 54.12 Alto: 41.12

En conclusión como se puede observar, los juguetes "Little Tikes", ( que son juguetes de procedencia extranjera) son de medidas un poco más grandes que la de "Impala" (que son juguetes nacionales).

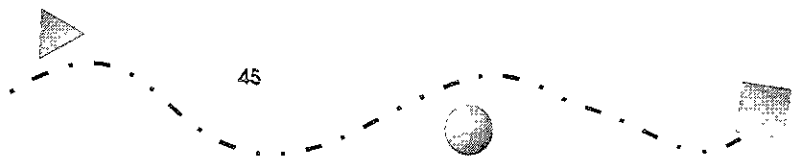
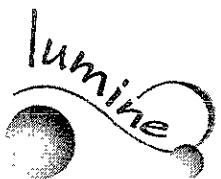


## 6.4 CONFIGURACIONES

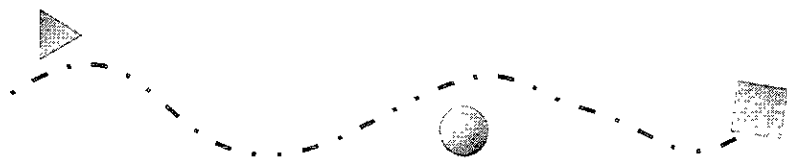
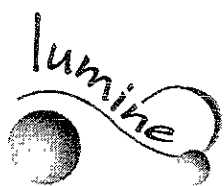
Los productos analizados fueron subdivididos en cuatro grandes grupos, según las diferentes configuraciones de los productos, dando como resultado la siguiente gráfica:



1. Vehículos de carga y transporte.- como su nombre lo indica, dentro de éste grupo se encuentran todos los montables que presentan formas idénticas o similares a las que tienen los vehículos en la realidad.
2. Animales.- dentro de éste grupo se incluyeron, todo tipo juguetes que representan tanto a animales reales, como mitológicos o imaginarios, que aunque tuvieran una buena abstracción del animal, todavía guardan una buena similitud.
3. Triciclos .- la atracción de éstos juguetes consiste en el buen manejo del color, forma y proporciones, debido a que en su mayoría, éstos presentan formas sencillas pero agradables.
4. Otros.- se encontraron también formas relacionadas con objetos que el niño encuentra a su alrededor desde pequeño, de tal forma que con sólo ponerles ruedas, asiento y algún otro aditamento, convierten a un objeto común y corriente, en un juguete montable.



# FACTORES DE ENVASE Y EMBALAJE



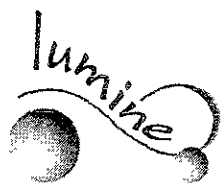
## 7. FACTORES DE ENVASE Y EMBALAJE

### 7.1 REQUERIMIENTOS DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTAS

Para la comercialización y transporte de los juguetes montables, es necesario un empaque que los proteja a la hora de moverlos, además de que reduce costos de ensamble y espacio en bodega, y durante su transportación.

En general, todas las cajas de los productos ya mencionados, utilizan cajas de cartón corrugado, debido a que éste material, además de proteger al producto, es muy barato, y permite la adhesión de etiquetas o impresión de los datos o indicaciones requeridas, así como la imagen corporativa de cada compañía y la imagen del producto.

MARCA	FORMA DE EMPAQUE	ESTADO DEL PRODUCTO	IMAGEN EN ENVASE
CHICCO	Caja de cartón con Asa	Semiarmado	Medidas, modelo, marca, advertencias y fotos
FISHER PRICE	Caja de cartón uno por caja	Semiarmado	Marca, modelo, fotos y lugar de procedencia.
HANSA	Caja de cartón uno por caja	Semiarmado	Marca, advertencias, modelo, indicaciones de uso, movs. que realiza.
LITTLE TIKES	Caja de cartón uno por caja	Semiarmado	Foto, marca, advertencias, modelo
IMPALA	Caja de cartón corrugado uno por caja	Semiarmado	Advertencia, marca y modelo
MOLTO	Caja de cartón corrugado uno por caja	Semiarmado	Marca, modelo fotos y dirección
PRINSEL	Caja de cartón corrugado uno por caja	Semiarmado	Marca, modelo y fotos/dibujos del producto
PROARCE	Caja de cartón corrugado uno por caja	Semiarmado	Foto de funcionamiento, modelo, marca, edad y dibujo
STAIL	Caja de cartón corrugado uno por caja	Semiarmado	Foto, modelo y marca
STEP 2	Caja de cartón corrugado uno por caja	Armado	Fotos, modelo, edad, y marca



El 100% de los juguetes montables que vienen en el empaque, en estado de semiarmado, incluyen un instructivo de armado.

Los datos que deben llevar en el envase dichos productos son:

- Marca registrada
- Nombre y dirección del fabricante
- Modelo
- Contenido Neto
- Advertencia
- Fotos o dibujos del producto
- Si ofrece alguna característica especial, ésta se expresa por medio de croquis o fotos
- País de origen (Hecho en ...)

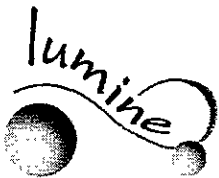
Nota: En caso de exportación, los datos se deberán poner mínimo en dos idiomas).

Aún cuando el empaque es parte del producto, también es un elemento de promoción, ya que puede utilizarse para atraer la atención de los consumidores y estimularlos a mirar y hasta comprar el producto.

Desde éste punto de vista, algunos de los productos encontrados en el mercado, no cumplen dicha función, pues los colores, tipografía e información incluidas en el empaque, no son lo suficientemente atractivas para el mercado al que se dirigen.

## 7.2 REQUERIMIENTOS POR SERVICIO

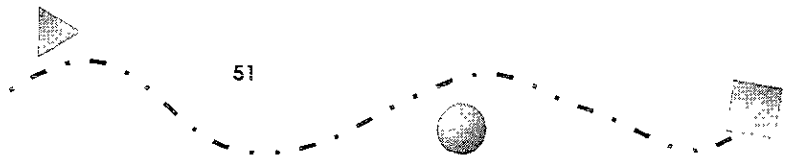
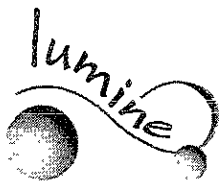
Una vez armado y colocado el producto en su empaque, es necesario poner en bodega los productos listos para ser distribuidos. En base a éstas necesidades, se requiere que las medidas del empaque sean lo más apegadas a las dimensiones reales del producto, para así evitar el desperdicio de espacio al transportarlos y tenerlos en bodega.



### 7.3 REQUERIMIENTOS POR PROTECCIÓN AL TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN

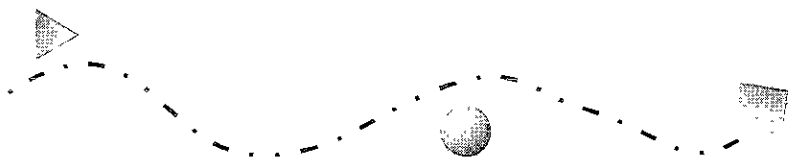
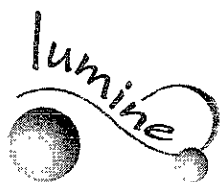
Además de los requerimientos ya mencionados anteriormente, la estructura de la caja debe soportar un peso considerable, puesto que al almacenar dichos productos, es necesario apilar uno sobre otro.

Al momento de apilar las cajas en las bodegas, es necesario poner tarimas como base para éstas, para evitar que la humedad afecte el estado de los empaques, además de facilitar los movimientos de éstas, dentro de la fábrica. (ver bibliografía 7.1)





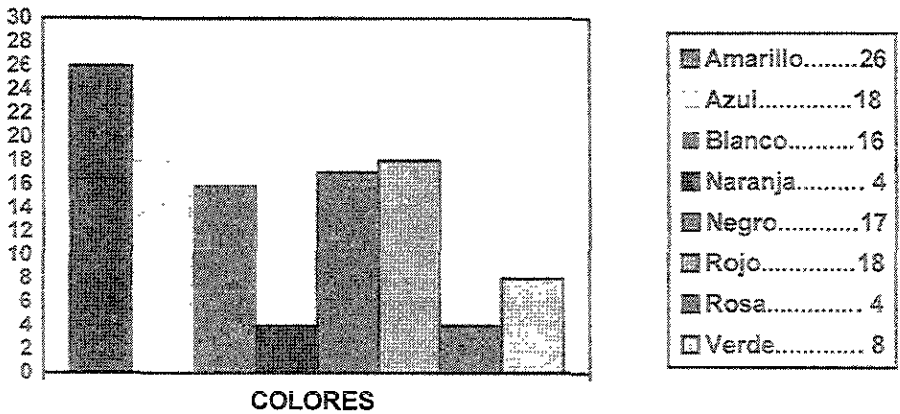
# COMUNICACIÓN GRÁFICA



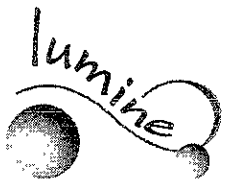
## 8. COMUNICACIÓN GRÁFICA

La comunicación gráfica de cada juguete es independiente y diferente en cada modelo, aunque sean de la misma marca, pues ésta va directamente relacionada con la estética formal del montable, la cual está diseñada en base al mercado al que éste va dirigido. Así, por ejemplo, si el montable tiene forma de avión, las etiquetas de éste, simulan en el frente la cabina del piloto, y en los laterales, las ventanillas de los pasajeros. Más si el juguete tiene forma de animal, las etiquetas son con forma de ojos, boca u orejas, de manera que éstas, siempre complementan la forma del montable.

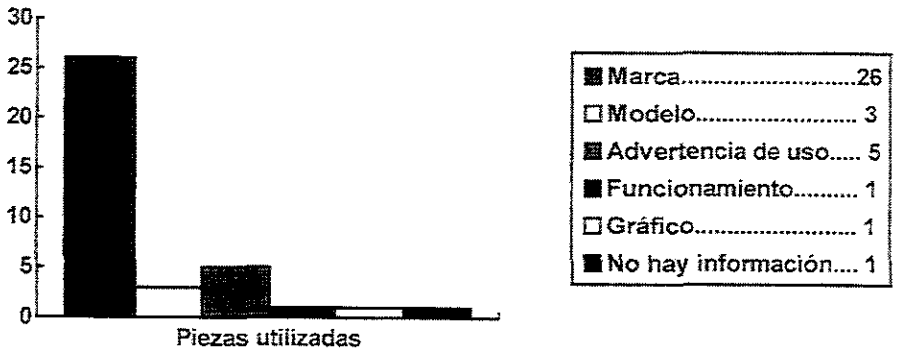
Por ésta razón, en el estudio de mercado que se realizó, para determinar cuáles eran los colores que más se utilizan en los juguetes montables, se tomaron en cuenta tanto los del juguete, como los de sus respectivas etiquetas. Dando como resultado, de los 30 montables de muestra, la siguiente gráfica:



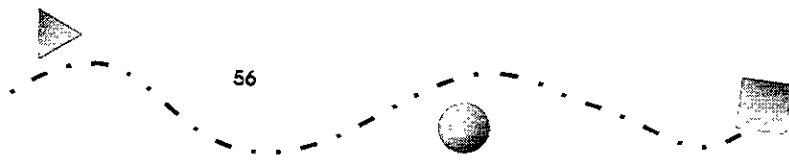
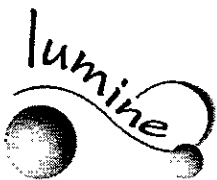
Por lo que como conclusión, se puede decir que el color más utilizado en el mercado, es el amarillo, seguido por los otros dos colores primos (el azul y el rojo) el negro y el blanco. Razón por la cual, es conveniente buscar nuevas alternativas de color, que estén de acuerdo con los gustos del usuario, pero que le permita destacar entre los ya existentes.



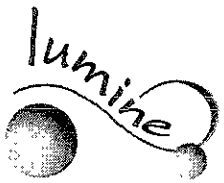
La información en el objeto, también era variable, así que la siguiente gráfica, muestra cuántos de los 30 montables incluían dichos datos:



Por lo tanto, el juguete montable a desarrollar, deberá presentar por lo menos la marca, de una manera clara y visible en alguna de las partes del mismo.



# PRODUCTIVIDAD



## 9. PRODUCTIVIDAD

### 9.1 INVERSIONES

Se considera que las principales inversiones se realizan al momento de:

- Fabricar el (los) molde (s) requeridos para la producción de los juguetes montables.
- Realizar la compra de la materia prima requerida para la fabricación de dichos productos.
- Adquirir la materia prima necesaria para el empaque.
- Realizar las etiquetas para el producto
- Comprar las piezas integradas para el producto

### 9.2 COSTOS

Los costos pueden ser clasificados en:

1. Los que se relacionan con lo evaluado:

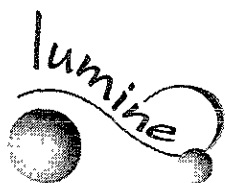
- a) Costos de los materiales directos. Son todos los costos de materiales incluidos en la producción de los juguetes montables, como el plástico utilizado, las etiquetas y el material requerido para su empaque.
- b) Costos de la mano de obra directa. Aquí se incluyen los operarios de las máquinas, almacenistas, supervisores, jefes de calidad, contadores, secretarías, etc.
- c) Costos indirectos de producción. Son aquellos gastos que no pueden ser rápidamente asociados con el producto, como herramientas, energía, papelería, combustibles, lubricantes, etc.

2. Los relacionados con la duración del beneficio del costo:

- a) Costos de inversión (largo plazo). Mencionados en el capítulo anterior.
- b) Costos de operación. Son todos aquellos gastos que se originan por la administración de la empresa, por ejemplo inventarios, mano de obra, seguros, etc.
- c) Costos de distribución. Son los gastos que tienen como origen la distribución física del producto como son fletes, almacenaje, sueldos de agentes vendedores, comisiones, descuentos en ventas, etc.

3. Los relacionados con el monto de las operaciones:

- a) Costos fijos. Son los costos necesarios al inicio de las operaciones de una empresa y que se mantienen constantes en los diferentes niveles de producción a corto y mediano plazo, como son los salarios de los ejecutivos, los intereses, etc.
- b) Costos variables. Son los que dependen del volumen de producción.



#### 4. Los costos desde el punto de vista económico:

- a) Costos promedio total. Son los costos que resultan de producir una unidad del producto para cada nivel de producción.
- b) Costos marginados. Son los gastos adicionales ocasionados por la producción de una unidad del producto para cada nivel de producción.
- c) Costos de oportunidad. Son los que se derivan de hacer una cosa en lugar de otra.

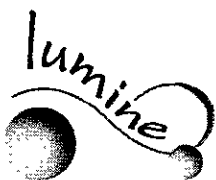
#### 5. Los costos desde el punto de vista contable:

- a) Costos incurridos o históricos. Son aquellos que ya se efectuaron y después se toma nota de él. Como lo son los gastos en maquinaria nueva o adaptación de nuevas tecnologías.

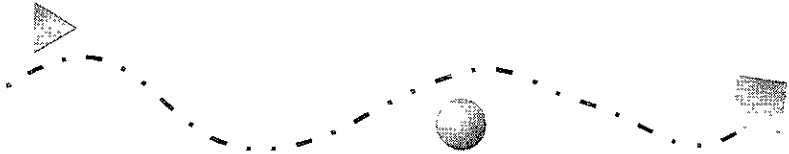
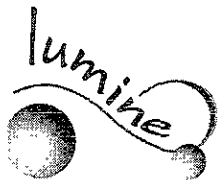
### 9.3 PRECIOS

Entre las principales estrategias y políticas en la fijación de precios para los juguetes montables destacan:

- 1. Precio libre a bordo (L.A.B.). En este sistema el vendedor cotiza su precio de venta en la fábrica y el comprador paga todo el precio de transporte.
- 2. Precios uniformes de entrega. El mismo precio de entrega se cotiza a todos los compradores sin importar su ubicación.
- 3. Precio de entregas por zona. El mercado de un vendedor está dividido en un número limitado de amplias zonas geográficas y se establece un precio uniforme de entrega para cada uno.
- 4. Política de un solo precio. La empresa carga el mismo precio a todos los tipos similares de cliente que compren cantidades parecidas del producto en las mismas circunstancias.
- 5. Política de fijación de precios por prestigio. El precio se usa como elemento para comunicar una imagen de calidad del producto, como lo hacen las grandes marcas de prestigio como Fisher Price y Little Tikes. (ver bibliografía 7.1)



# GENERACIÓN Y EVALUACIÓN DE IDEAS



## 10. GENERACIÓN Y EVALUACIÓN DE IDEAS

### PROPUESTA I

El concepto de esta propuesta, esta basada en la idea de dar varias imágenes de distintos animales en el juguete montable, de tal manera que el cuerpo principal, tiene una forma indefinida que se adapta a cualquiera de los animales posibles de formar con el set, que incluyen piezas hechas con materiales textiles o plásticos que pueden ser las orejas de un perro, la crin o correas de un caballo, los cuernos de un venado y la melena de un león, pudiendo, estas a su vez intercambiarse entre sí, para ofrecer como resultado una gran variedad de propuestas de animales que dependen de la imaginación del niño.



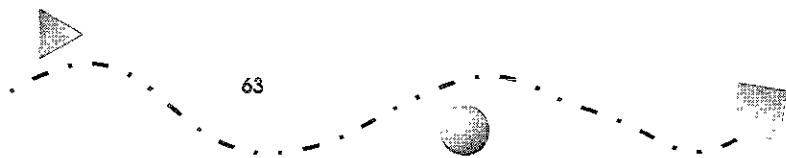
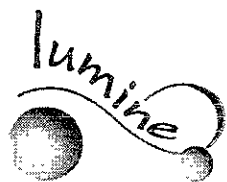
Para enriquecer aún más el producto, se incluye un nuevo concepto de zonas bien definidas a manera de pizarrón, en donde el niño podrá dibujar la cara y estómago del animal creado.

### VENTAJAS

El juguete presenta cuatro variedades de animales (perro, caballo, venado o león), que al ser intercambiadas, le permiten al niño un juego que despierta su imaginación, además de que al cambiar dichas piezas, se estimula el sentido del tacto, al proponer diferentes tipos de materiales, como son los plásticos y los textiles (utilizado en la melena del león).

### DESVENTAJAS

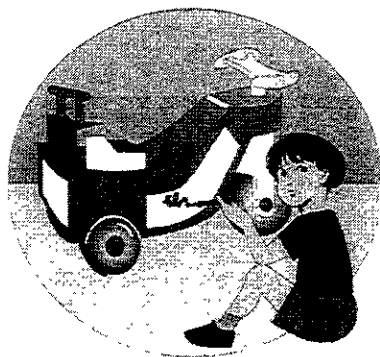
En las posibilidades formales dadas al niño, se ofrecen únicamente animales, encajonándolo a un cierto número de opciones definidas por el diseñador. Se hace uso de varios materiales, como los textiles, y al no tener la infraestructura requerida para la fabricación de éstos, dentro de la misma empresa, se obliga al fabricante a solicitar de una maquila, lo que incrementa el costo del producto.





## PROPUESTA II

Una de las propuestas para que el niño pueda jugar con su montable, obteniendo resultados diferentes en base al color y dibujos bidimensionales, es en base a una serie de pizarrones, colocados alrededor del montable, para que el niño pueda dibujar a su gusto en ellos, con plumones a base de agua, para poder borrar y volver a dibujar en ellos cuantas veces quiera.



### VENTAJAS

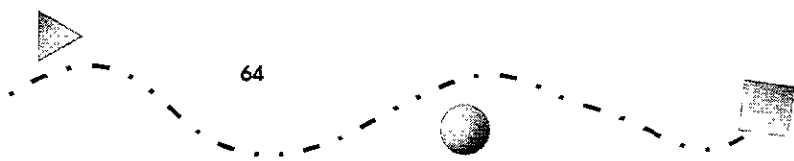
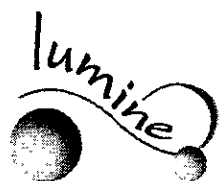
El niño aprovecha al máximo su imaginación al poder dibujar con toda libertad lo que desee, obteniendo así una infinidad de resultados en color y decorados.

El mismo montable deberá contar con zonas que sean hechas de estireno, ya que es un material que cuenta con una superficie que al ser pintada con plumones de agua se pueda borrar posteriormente. Para el proceso de fabricación, dichas partes se podrían hacer por separado, y posteriormente ensamblarse, o pegarse por medio de algún adhesivo hecho a base de monómeros.

### DESVENTAJAS

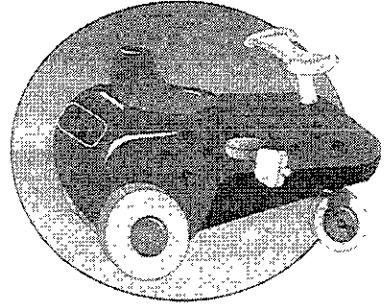
Cuando los niños utilizan plumones para jugar sin nadie que los supervise, usualmente rayan o dibujan en otros lugares, como los sillones, las paredes, etc. Además de que los resultados a obtenerse, serían puramente bidimensionales, sin permitir al niño la experimentación de formas tridimensionales que implican que éste pueda tocar y sentir diferentes formas y texturas.

Si se utilizan piezas de estireno que posteriormente sean ensambladas, se utilizaría más mano de obra para su ensamble, lo que repercute en el costo del montable.



### PROPUESTA III

Esta propuesta consiste en una serie de piezas intercambiables que pueden ir en cualquiera de las caras de éste. Para que el niño pueda cambiar las piezas de lugar, es necesario incluir un mecanismo que permita mover las piezas de lugar y ponerlas en diferentes posiciones a lo largo de la superficie del montable, para que el niño logre una diversidad de formas cambiando dichas piezas de lugar. Por eso, el cuerpo del montable, cuenta con una serie de cilindros que salen alrededor del cuerpo del montable.



Las piezas sueltas varían desde un triángulo, hasta un cuadrado o un círculo, teniendo todas en uno de sus lados un cilindro en alto relieve, y del otro lado una contra de la misma forma pero en bajo relieve, para así permitirle al niño un juego mediante la colocación de éstas en el montable y aún entre ellas mismas, obteniendo una mayor variedad de resultados tridimensionales.

### VENTAJAS

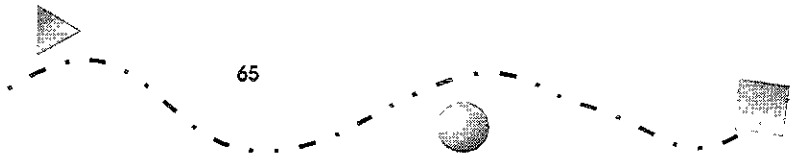
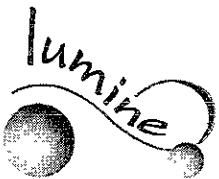
Como es para preescolares, al colocar las piezas en los cilindros, el niño no solo se divierte al poder alterar el orden de las piezas sueltas en el montable, sino que además fortalece el desarrollo de su sistema psicomotor, al requerir de la habilidad necesaria para colocarlas con precisión.

Como todas las piezas que están sueltas pueden ponerse una después de otra en el mismo cilindro, esto le permite al niño un mayor aprovechamiento de sus piezas, y una mayor oportunidad de juego, pues después de poner algunas, es probable que se vengán y se caigan.

### DESVENTAJAS

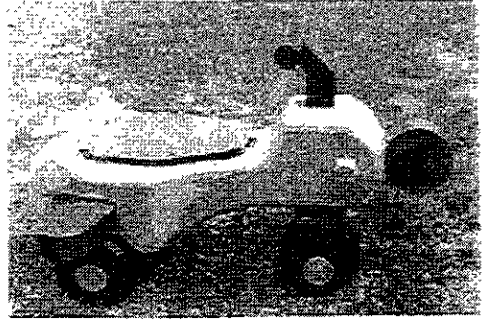
Como los cilindros que sirven para colocar las piezas están en alto relieve, a lo largo de todo el montable, no permiten al niño desplazarse cómodamente al momento de avanzar, además de que si ya había puesto piezas en la zona en donde van sus piernas, lo sería aún más.

Otro inconveniente, es que como lleva los cilindros en todas las caras del montable, el molde requerido sería más complicado y saldría muy caro.



## PROPUESTA IV

Con un concepto similar al de la propuesta anterior, es decir de ciertas piezas sueltas que se intercambian en algunas zonas del montable, surge esta nueva propuesta, en donde se mejoró la ergonomía del producto, a través de la delimitación de éstas, para que no le estorben, ni tire las piezas, al momento de desplazarse.

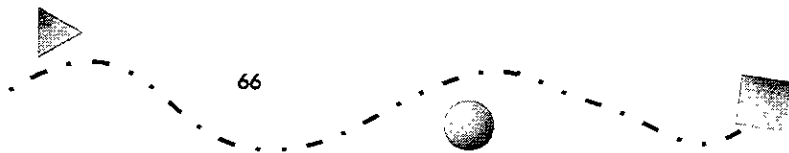
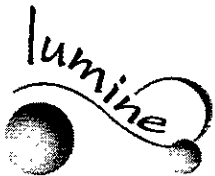


## VENTAJAS

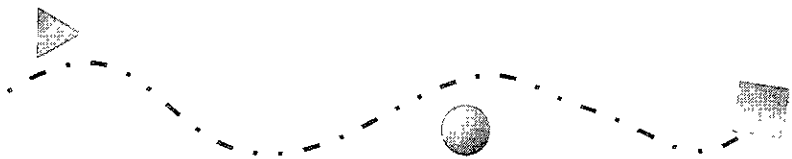
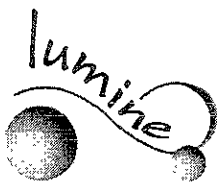
Se mejoró la ergonomía considerando factores antropométricos, los colores fueron definidos para su aprendizaje temprano, utilizando los básicos, y se generaron piezas sueltas con figuras geométricas, también por el sentido de aprendizaje con que cuenta el niño a edad temprana

## DESVENTAJAS

La estética resultante fué pobre, el tamaño de las piezas sueltas en lo que respecta a la fabricación resultaban muy costosas, por lo que si se pueden reducir su tamaño, y los ensambles de las piezas sueltas con el cuerpo principal resultaron muy voluminosos.



# MEMORIA DESCRIPTIVA



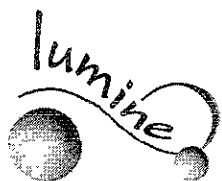
### 11.1 DESCRIPCIÓN

Debido a que el rango de edad que manejamos para el usuario directo de nuestro juguete montable (de 2 a 5 años), no le permite al niño el manejo de piezas con movimientos muy complejos, o en lo que requiere de gran agilidad, llegamos a la conclusión de que la mejor manera de en que el niño puede alterar la configuración de nuestro producto, es a través de piezas móviles de diversas formas, de un tamaño considerable, de manera que no fueran tan grandes que le estorbaran al niño al momento de desplazarse, ni tan pequeñas que pudiera introducirlas a su boca y ahogarse. Además de contar con zonas predeterminadas por una textura no tan lisa como el resto del montable, en donde el niño podrá pintar con gises, para darle por medio del dibujo, un carácter más específico a su montable.

Por tanto, el juguete montable consta de los siguientes 9 diferentes elementos:

- El cuerpo principal.- Se consideró, que por facilidad de ensamble y ahorro de mano de obra, éste debía de incluir el asiento, así que en la parte frontal, sobresale 70 mm una parte de forma piramidal de caras curvas, de manera que en la zona donde empieza a crecer ésta, llega la parte en donde va el cajón, que en la parte trasera es ancha, y se va adelgazando hacia el centro del montable, de manera que la parte más angosta es la que queda entre las piernas del niño, para que así, al empujarse el niño con sus piernas, no le cueste trabajo. Siguiendo la misma forma del asiento y debajo de éste, va un cuerpo ligeramente más ancho y de 48 mm de alto que visto de lado, lleva cuatro concavidades de forma cilíndrica con un radio de 17mm y 1.5mm de profundidad en la parte posterior, y una en la parte delantera de cada lado, que sirven para colocar las piezas sueltas. Debajo de éste, va otro cuerpo un poco más angosto que el anterior, que es el que tiene una concavidad en el extremo lateral derecho, que aloja al cajón de forma irregular en donde se pueden guardar las piezas sueltas, de manera que éste tiene un ligera curva en la parte inferior, para aprovechar un poco más el espacio, pero sin que llegue a ser molesto o a rozar en el piso o con algún objeto, cuando el niño está en movimiento; asimismo, en la parte posterior, tiene otra curva que sube hasta la mitad del montable (formando casi un semicírculo, que es donde entra el eje de las llantas traseras y remata hasta la parte descrita anteriormente (donde van las concavidades para las piezas sueltas) con otra ligera curva.

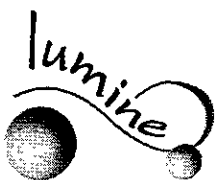
Hasta adelante, destaca un volumen al que parecen llegar las tres formas descritas anteriormente (en vista lateral), pues se ensancha el cuerpo de manera notable (también en vista frontal), destacándose así un volumen de forma trapezoidal (en la vista superior) pero con todas las aristas redondeadas, y con una altura superior a la del asiento. Es en



ésta parte, en donde entra el volante (por la parte de arriba), y la tijera (por la parte de abajo). Vista de manera lateral, se va ensanchando de arriba hacia abajo, y en ambas caras, lleva tres concavidades de 67 mm de largo, por 17 mm de ancho y 15mm de profundidad, con tres divisiones, que delimitan la misma área que tienen las concavidades circulares, para que así se puedan sostener las piezas sueltas.

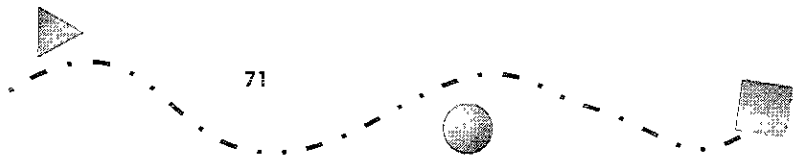
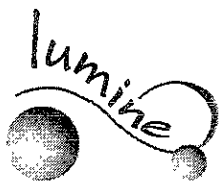
Las medidas generales del cuerpo principal son 570 mm de largo por 210 mm de ancho por 255 mm de alto, esta hecho de polipropileno, por medio del proceso de soplado y es de color morado. (Fig. 3, ver Despiece).

- El volante.- La parte por donde el niño se sujeta para manejarlo, es en forma cilíndrica, con remates redondeados en los extremos, y tiene un diámetro de 27 mm por 190 mm de ancho (en vista frontal), pero la parte que sale del montable al cilindro antes descrito, aunque también es de forma cilíndrica, en vista lateral es curva (menos de un cuarto de círculo) y tiene una textura como la de los gusanos (con una serie de anillos), para así reforzar en el niño la experimentación de nuevas y diferentes texturas; en la parte inferior, lleva un aro que sirve como remate para indicar que ahí empieza el montable. Hacia abajo, continúa con un cilindro de 21.5 mm de diámetro por 179 mm de largo, que sirve como eje del volante, pasando por adentro del cuerpo principal, y en la punta lleva un prisma rectangular de 14.5 mm por lado, que tiene un barreno por donde pasa una pija que sirve como ensamble con la tijera. Esta hecho de polipropileno, por medio del proceso de soplado y es de color amarillo. (Fig. 1, ver Despiece).
- La tijera.- En vista superior, tiene una forma rectangular con las aristas redondeadas que en los dos extremos laterales se ve intersectada por dos cilindros que tienen una textura igual a la parte curva del volante (como de gusano), que en dicha vista se ven como círculos, teniendo una altura de 150mm y un diámetro exterior de 32mm, que son por los que pasa el eje de la llanta delantera. En la parte inferior de dichos cilindros, van dos tapas, siguiendo la misma forma (pero hechas por medio del proceso de inyección), una de cada lado respectivamente, para facilitar el colocamiento del eje de la llanta delantera y evitar que éste se salga de su lugar, que serán sujetadas con tornillos. Esta hecho de polipropileno, por medio del proceso de soplado y es de amarillo. El eje que se emplea en la parte delantera tiene un dobléz a 90 grados en uno de los lados, para evitar que éste se salga de su lugar con el movimiento, de tal manera que la llanta semete por el otro extremo, para después colocarse en la tijera y atornillar las tapas ya descritas. (Fig. 11, ver Despiece).
- El roll bar.- Es un cilindro que tiene un radio exterior de 32 mm, en forma de U invertida que mide 165 mm de ancho y 200 mm de alto, y tiene la misma textura y color que el volante en su forma curva, y en los dos extremos a donde llega al cuerpo principal, lleva también un aro de remate de la misma forma que en el volante. En los extremos inferiores, llevan



unos conos que tienen una inclinación de 2° de manera que en la parte del diámetro más ancho (en la parte superior) mide 16 mm de diámetro y 20 mm de alto, y que al entrar en los barrenos del cuerpo principal a presión, queda la pieza ya sujeta y centrada. Esta hecho de polipropileno, por medio del proceso de soplado y es de color amarillo. (Fig. 2, ver Despiece).

- El cajón.-Es de color naranja, y viendo el juguete en vista lateral derecha, (que es en la que el niño puede abrir el cajón), éste tiene una forma con curvas irregulares, de manera que siguiendo ésta misma forma y sin ninguna arista, en la parte superior, la curva tiende a subir, para luego bajar, pero ambas de forma más sutil. Para facilitar al niño la manera de abrir o cerrar el cajón en la parte superior, intersecta a dichas curvas, un segmento de círculo (casi una tercera parte) con un radio de 8 cms, el cuál tiene 2 cms de ancho, siguiendo la misma forma del segmento de círculo, y con una saliente o profundidad que en los extremos es casi nula pero en el centro llega a ser de 1cm. Las medidas generales son: 206 mm de largo por 100 mm de alto por 13 de ancho, y esta hecho de polipropileno, por medio del proceso de inyección. (Fig. 10, ver Despiece).
- La llanta delantera.- Tiene un diámetro de 142 mm y 120 mm de ancho, de manera que en la parte que tiene contacto con el piso lleva una serie de estrías, para que al entrar en movimiento, éstas no se resbalen. En vista frontal, la cara frontal, no es plana, sino que lleva un ligero boleado, dándole un caracter más infantil, y en el centro lleva el orificio para que pase por ahí el eje. Esta hecho de polipropileno, por medio del proceso de soplado y es de color verde. (Fig. 14, ver Despiece).
- Las llantas traseras- Ambas son de color verde y tienen un diámetro de 178 mm y 80 mm de ancho, y también llevan una serie de de 15.5 mm de ancho) en la parte donde tienen contacto con el piso. En la parte central, llevan dos calados de forma rectangular, para que entren las pestañas de los tapones, y en el centro llevan el barreno para que pase el eje. Para evitar un maquinado posterior al momento de hacer el calado, éstas son hechas de polipropileno por medio del proceso de inyección, lo mismo que la tapa que lleva del lado contrario (el que va pegado al montable). (Fig. 6 y 7, ver Despiece).
- Los tapones para las llantas traseras.- Son de color azul claro, tienen un diámetro de 52 mm y tienen una forma cóncava, de manera que en los extremos lleva dos pestañas que entran en los calados de las llantas traseras, y estan hechos de polipropileno por medio del proceso de inyección. (Fig. 9, ver Despiece).
- Las piezas sueltas.- Aunque su forma es variada, todas tienen en uno de sus extremos un cilindro de 17 mm de diámetro y 15 mm de ancho, que sirve para que las piezas puedan



ser colocadas en cualquiera de las concavidades del cuerpo principal, y están hechas de polipropileno por medio del proceso de soplado. Son cuatro las diferentes formas de dichas piezas: (Fig. 4, ver Despiece).

1. La cuadrada tiene las aristas redondeadas y mide 74 mm por lado, y tiene un rombo circunscrito de manera convexa, con una textura un poco más rugosa, y mide 44 mm por lado. Tiene un ancho de 32 mm y es de color amarillo.
2. La triangular tiene las aristas redondeadas y mide 84 mm por 84 mm por 86 mm, de manera que en el lado más largo, es donde lleva el cilindro, y en uno de sus lados tiene 3 ondas que permiten un mayor juego al niño. En el centro, tiene un triángulo equilátero invertido de manera convexa y con una textura un poco más rugosa, que mide 37 mm por lado, 32 mm de ancho y es de color azul.
3. La circular que mide 74 mm de diámetro, y tiene otro círculo circunscrito de manera convexa y con una textura un poco más rugosa, que mide 44 mm de diámetro. Tiene un ancho de 32 mm y es de color naranja.
4. La dona que tiene un diámetro exterior de 62 mm, uno interior de 34 mm y un ancho de 15 mm. Es de color verde.

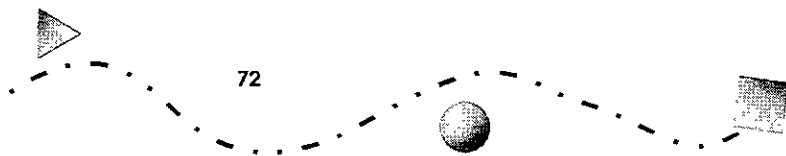
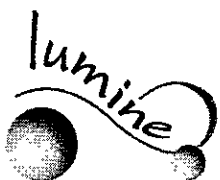
## 11.2 USO Y FUNCIONAMIENTO

A raíz de una serie de estudios realizados en mayo de 1996, en colaboración de dos estudiantes de mercadotecnia del Instituto Tecnológico y de estudios superiores de Monterrey ( Mariloly Rodríguez y Geraldine Villicaña ), se llegó a la conclusión de que la mayor parte de los padres de familia prefieren a los juguetes montables que utilizan como principio de fuerza motor el movimiento generado por el niño, al momento de impulsarse con sus piernas, razón por la cual el juguete montable resultante utiliza éste mismo.

## 11.3 MATERIALES Y PROCESOS

En base a la infraestructura de la mayor parte de las empresas del juguete mexicanas, y a los procesos más apropiados para la fabricación de juguetes, se decidió que los métodos a utilizar serán el de soplado, y el de inyección para algunas piezas.

El material que se usará para ambos procesos, **después de haber hecho el análisis comparativo de los antes propuestos**, será el polipropileno (PP), debido a que el porcentaje de contracción de éste es bajo, ofrece una gran variedad de colores, menor costo, mayor brillo, resistencia y durabilidad.





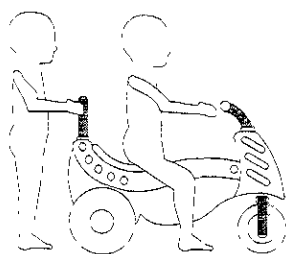
Los moldes que se usarán para el proceso de soplado, serán de duraluminio, debido a que por su gran tamaño, tienen que ser de un material que sea ligero, resistente y fácil de maquilar, por la serie de contornos algo complicados que tienen las piezas.

Los moldes que se usarán en el proceso de inyección, serán de acero P20, por sus propiedades mecánicas, pues la dureza que ofrece, es la adecuada para ambos procesos.

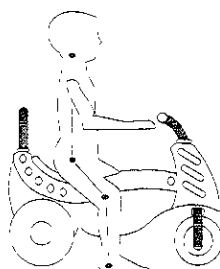
#### 11.4 FACTORES HUMANOS

En los esquemas que se muestran a continuación, y en base a las medidas antropométricas descritas en el capítulo 6, se puede observar que el juguete

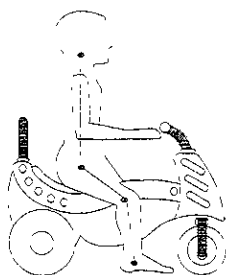
montable diseñado, es apropiado para el rango de edades antes propuesto (niños entre los dos y cinco años de edad):



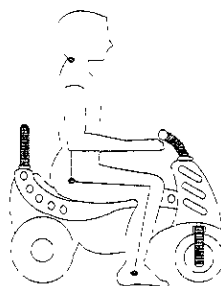
20-23 meses  
peso 11.6 kg.



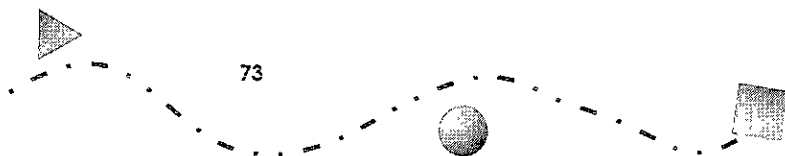
2.5 -3 años  
peso 14 kg.



4 años  
peso 16 kg.



5 años  
peso 17.9 kg.



## 11.5 ENVASE Y EMBALAJE

Para la comercialización de nuestro producto se utilizará una caja de de cartón corrugado de doble cara de 588 mm largo, por 335 mm de alto 420 mm de ancho. En una de las caras de ésta va pegada una litografía que muestre a colores el producto con los siguientes datos:

- Marca registrada (del fabricante).
- Modelo (imagen gráfica).
- Foto del producto.
- Fotos de las características especiales.
- Contenido.
- Hecho en México.

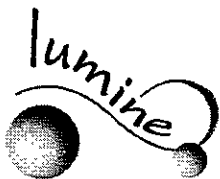
En las tres caras restantes, irán a dos tintas los siguientes datos:

- Dibujo del producto a dos tintas
- Marca.
- Modelo.
- Nombre y dirección del fabricante.
- Contenido
- Características especiales.
- Hecho en México.
- Advertencia.

(ver bibliografía 7.1)

En lo que respecta al la transportación del juguete, y tomando en cuenta que las medidas de una caja normal de un camión de transporte son 5m de largo por 2.30m de ancho y 2.50m de alto, el número de juguetes empacados que caben dentro de ésta, es de 240 unidades.

Para ahorrar espacio en la caja, el producto irá semi-armado, de manera que la llanta delantera, el volante, el roll bar y las piezas sueltas irán desarmadas y en bolsas de polietileno, por lo que el instructivo de armado, será el siguiente:




# INSTRUCTIVO DE ARMADO

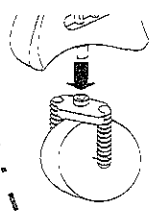
## Paso 2

**Paso 1**

Introducir el volante en el orificio para eje.



Introducir parte final de eje en orificio de tijera.



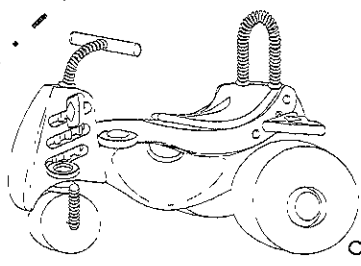
**Paso 3**

Unir volante y tijera con pija.



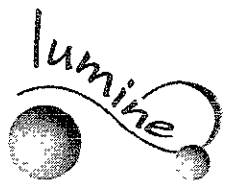
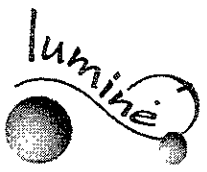
**Paso 4**

Colocar el roll-bar en los orificios del montable

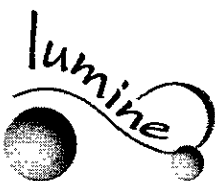
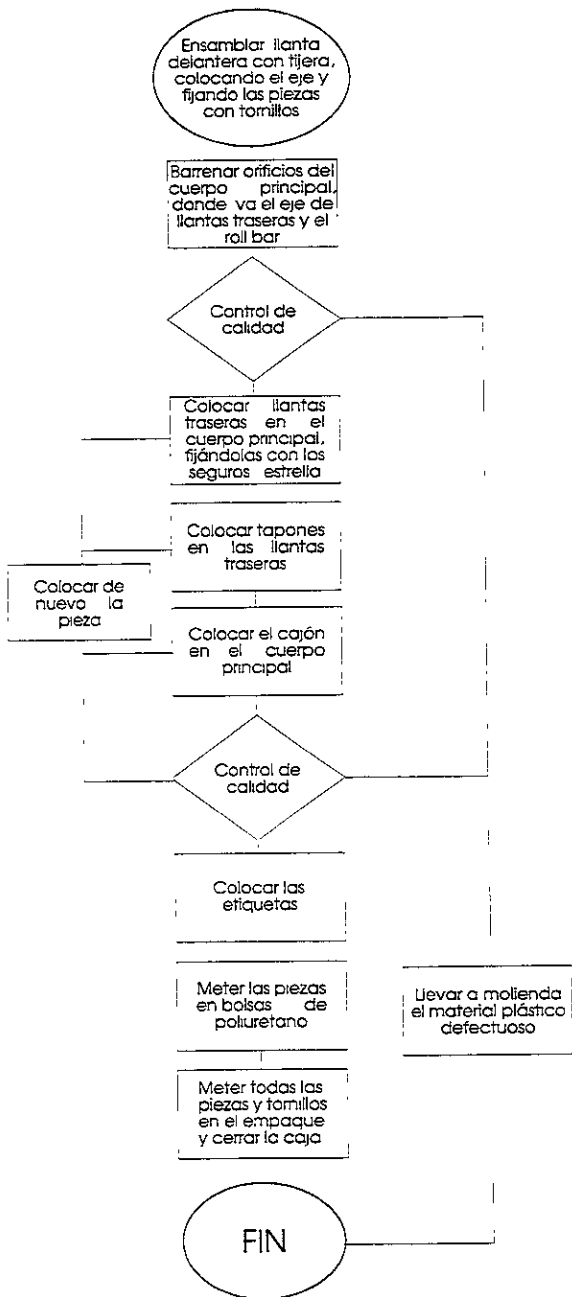


**Paso 5**

Colocar cajón en el espacio correspondiente  
¡ Y LISTO !  
Usa la imaginación para crear nuevas y divertidas formas con las figuras sueltas

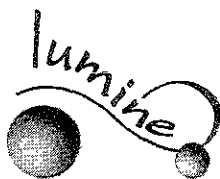


## 11.6 CONSIDERACIÓN DE ESTACIONES DE ENSAMBLE



## 11.7 COMUNICACIÓN GRÁFICA

La marca del juguete, será dependiendo de la empresa que lo fabrique, y la imagen gráfica del mismo, será como se muestra a continuación:



Existen dos zonas del juguete montable en las que el niño puede iluminar: en el cajón lateral del lado derecho, y en la parte posterior del cuerpo principal. En uno de los extremos inferiores de dichas zonas, irá el nombre e imagen del modelo del mismo, además de llevarlo en el lado izquierdo. La garantía del juguete será por 90 días.

## 11.8 COSTOS

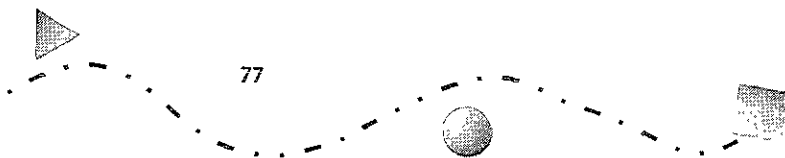
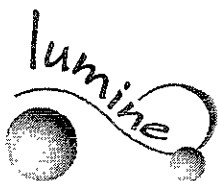
Para calcular el costo de fábrica del juguete, se tomaron en cuenta los siguientes datos:

- Costos de inversión:

MOLDES	No. DE MOLDES	No. DE PIEZAS POR MOLDE	COSTO
Cuerpo principal	1	1	\$ 79,155
Volante	1	1	\$ 22,100
Tijera	1	1	\$ 18,718
Tapas del eje en tijera	1	4	\$ 6,050
Rolli bar	1	1	\$ 12,031
Cajón	1	1	\$ 12,300
Llanta delantera	1	1	\$ 11,330
Llantas traseras	1	4	\$ 24,596
Tapones de llantas traseras	1	2	\$ 6,000
Pzas sueltas	1	4	\$ 13,211
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>\$205,490</b>

Pero como este tipo de inversiones se recuperan a largo plazo, se calcula que después de una producción de 20,000 unidades (aproximadamente en un año), se recuperará dicha inversión, así que el resultado obtenido se divide entre dichas unidades, dándonos la cantidad que se le debe agregar al costo del juguete:

\$10.00



- Para la realización de los moldes, se considera que se gasta lo mismo en la mano de obra de éstos, así que se debe agregar la misma cantidad que se gasto para los portamoldes:

\$ 10.00

- Costos del material para el juguete:

Cálculo del polipropileno requerido por pieza:

PIEZAS	No. DE PIEZAS REQUERIDAS	COSTO
Cuerpo principal	1	\$9.43
Volante	1	\$0.99
Tijera	1	\$0.72
Tapas del eje en tijera	2	\$0.22
Roli bar cajón	1	\$1.26
Llanta delantera	1	\$2.06
Llantas traseras	1	\$1.67
Tapones de llantas traseras	2	\$7.79
Pzas sueltas	2	\$0.28
	8	\$3.08
<b>TOTAL</b>		<b>\$27.5</b>

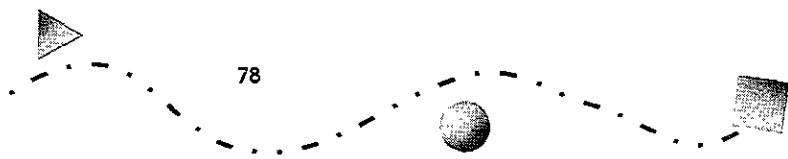
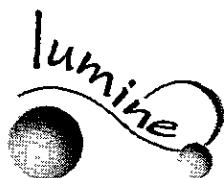
**NOTA.-** El precio del PP por gramo ya pigmentado es de \$9.88

Una vez calculado el precio de lo que se gastaría en el polipropileno a utilizar, se le suman los demás materiales requeridos por unidad:

MATERIAL	No. DE PIEZAS REQUERIDAS	COSTO TOTAL
Polipropileno	—	\$ 27.50
Ejes	2	\$ 1.50
Seguros estrella	2	\$ 0.25
Caja (impresión a 2 tintas)	1	\$ 8.40
Litografía	1	\$ 1.23
Bolsas de polietileno	1 grande 4 medianas	\$ 1.50
Etiquetas	2	\$ 0.25
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 40.63</b>

Así que el gasto de materia prima en el juguete es de:

\$ 40.63



- Mano de obra:

Son dos los diferentes tipos de salarios los que se pagan, dependiendo de la actividad a realizar:

1. Los que están en la línea de ensamble, que se les paga a \$6.50 la hora. De manera que considerando que son 10 las personas que se utilizarán en ésta etapa, y tomando en cuenta que son 15 los juguetes

que se producen cada hora, el resultado es el siguiente:

\$ 4.33

Los que trabajan en las máquinas de soplado e inyección, que se les paga a \$7.00 la hora. Y considerando que son 3 las personas que se utilizarán en ésta etapa, y tomando en cuenta que salen 68 piezas cada hora en promedio, el resultado es el siguiente:

\$ 3.23

- Costo de máquina:

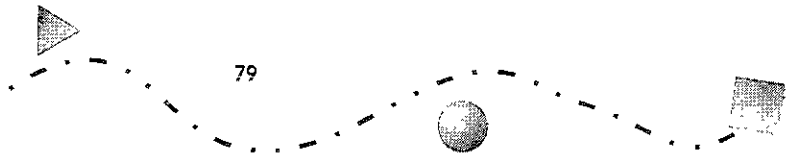
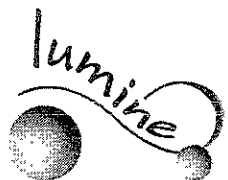
Se considera que lo que se gasta de luz al usar las máquinas, más las reparaciones que éstas impliquen, se le debe aumentar \$200.00, pero considerando que salen 120 piezas cada hora y haciendo la división, el resultado es de:

\$1.66

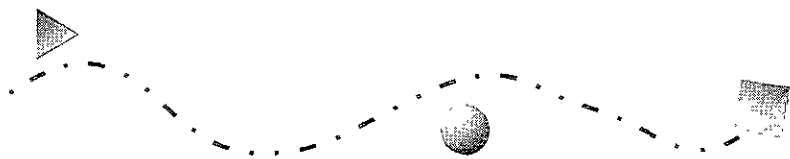
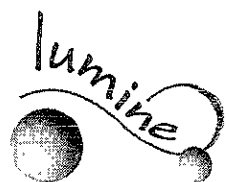
Haciendo la suma de todos los gastos, se le aumenta un 35% de gastos generales, obteniéndose así que el precio de fabricación es de :

\$ 121.29

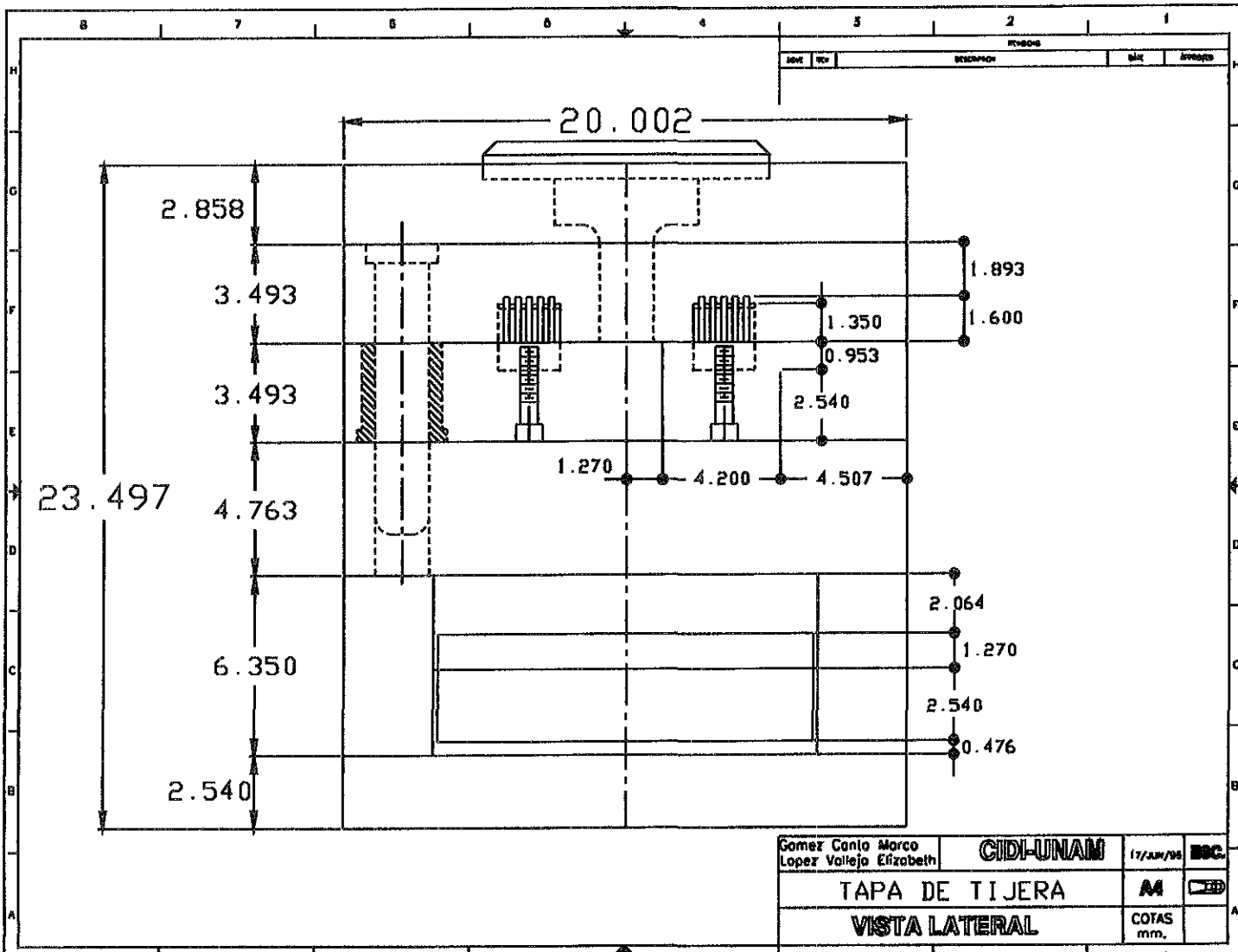
SAIA  
C.A.  
BOGOTÁ  
COLOMBIA



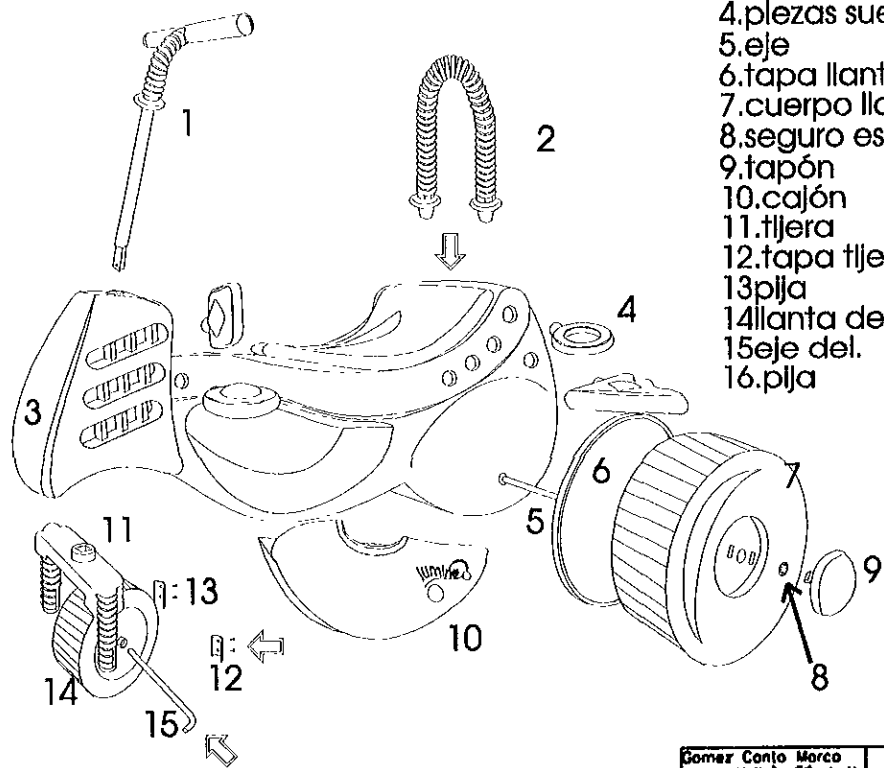
# PLANOS





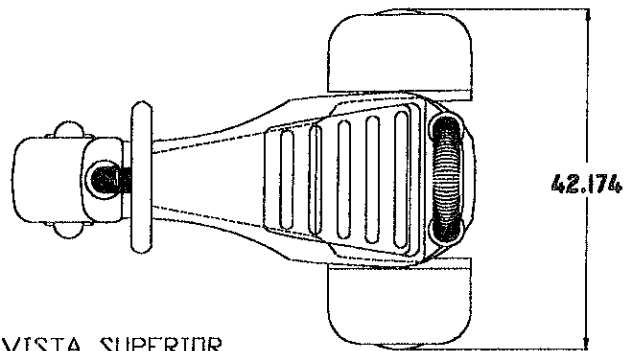


Gomez Carlo Marco Lopez Vallejo Elizabeth	<b>CIDI-UNAM</b>	17/AM/98	<b>BCC</b>
<b>TAPA DE TIJERA</b>		<b>M</b>	
<b>VISTA LATERAL</b>		COTAS mm.	

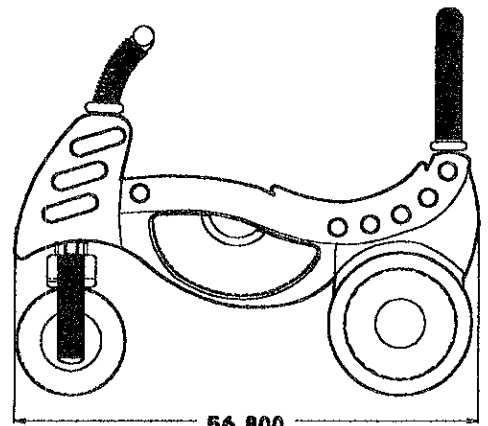


- |                      |         |
|----------------------|---------|
| 1. volante           | 1 pza.  |
| 2. roll-bar          | 1 pza   |
| 3. cuerpo principal  | 1 pza.  |
| 4. piezas sueltas    | 8 pzas. |
| 5. eje               | 1 pza.  |
| 6. tapa llanta       | 2 pzas. |
| 7. cuerpo llanta     | 2 pzas. |
| 8. seguro estrella   | 2 pzas. |
| 9. tapón             | 2 pzas. |
| 10. cajón            | 1 pza.  |
| 11. tijera           | 1 pza.  |
| 12. tapa tijera      | 2 pzas. |
| 13. pija             | 4 pzas. |
| 14. llanta delantera | 1 pza.  |
| 15. eje del.         | 1 pza.  |
| 16. pija             | 1 pza.  |

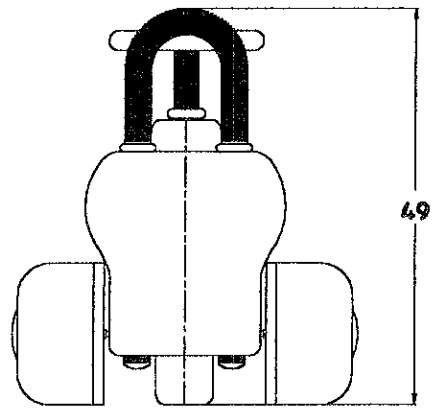
Gomez Conde Marco Lopez Vallejo Efrabeth	<b>CIDI-UNAMI</b>	17/25/76	<b>EDC.</b>
<b>JUQUETE MONTABLE</b>		<b>A4</b>	
<b>DESPIECE</b>		COTAS mm.	



VISTA SUPERIOR

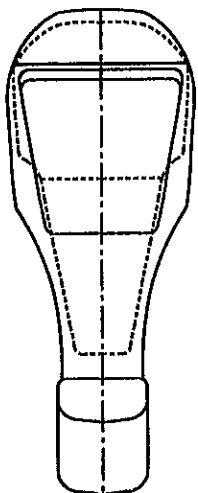


VISTA FRONTAL



VISTA POSTERIOR

Gomez Canto Marco Lopez Vallejo Elizabeth	<b>CIDI-UNAM</b>	17/XII/99	<b>ESC.</b>
<b>JUQUETE MONTABLE</b>		<b>A1</b>	
<b>VISTAS GENERALES</b>		COTAS mm.	

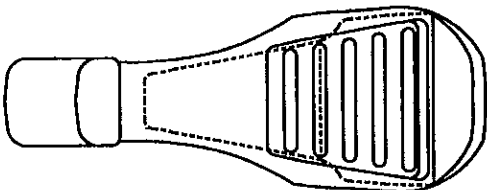


AREA=176.576 mm

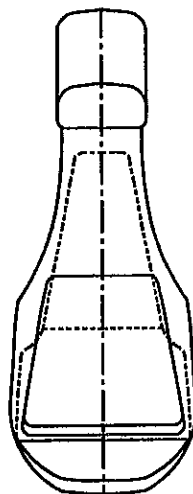
VISTA FRONTAL

AREA INFERIOR=541.391 mm

AREA SUPERIOR=706.954 +137.365 =844.319 mm



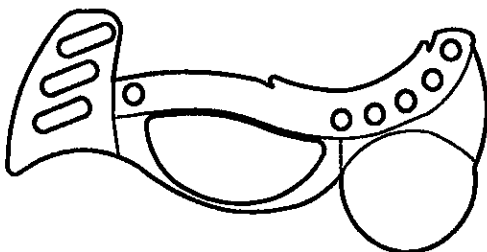
VISTA SUPERIOR



AREA=530.871 mm

AREA CAJON =236.304 mm

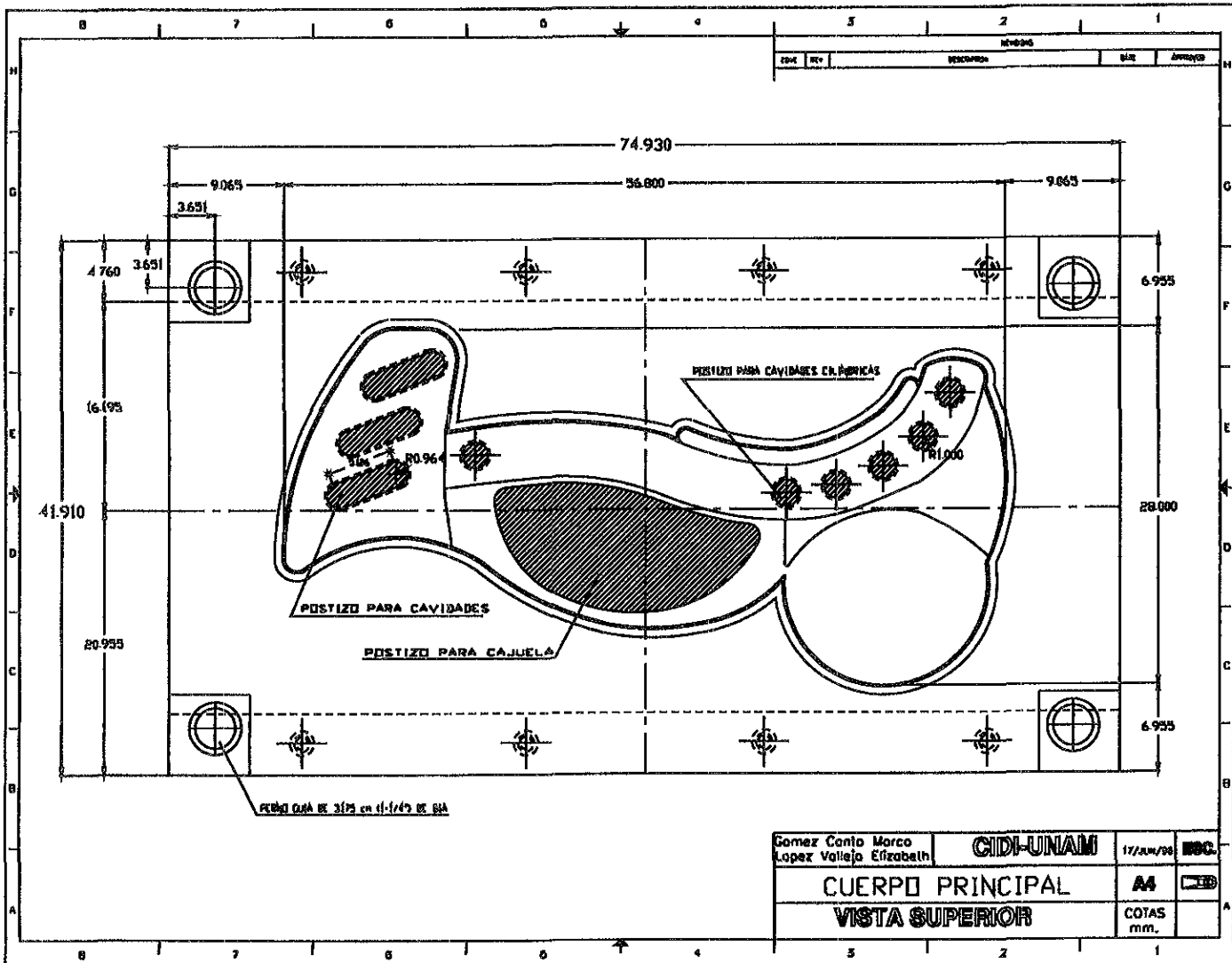
VISTA LATERAL



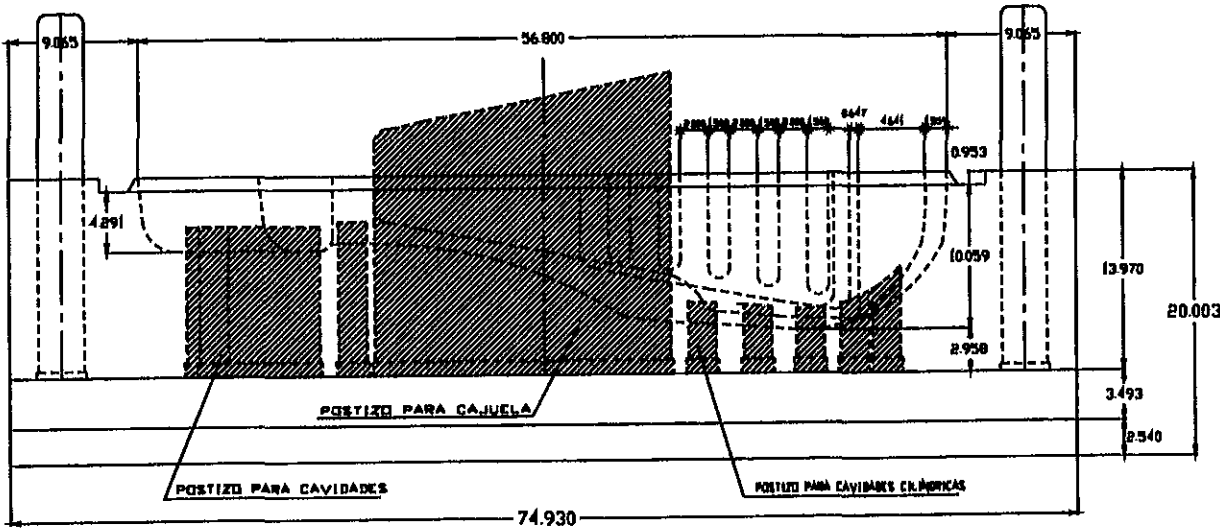
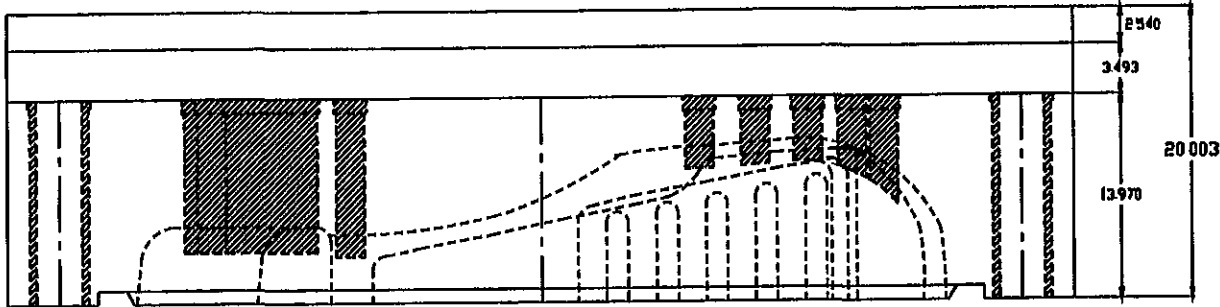
AREA=869.637 x 2 =1739.274 mm

VISTA LATERAL

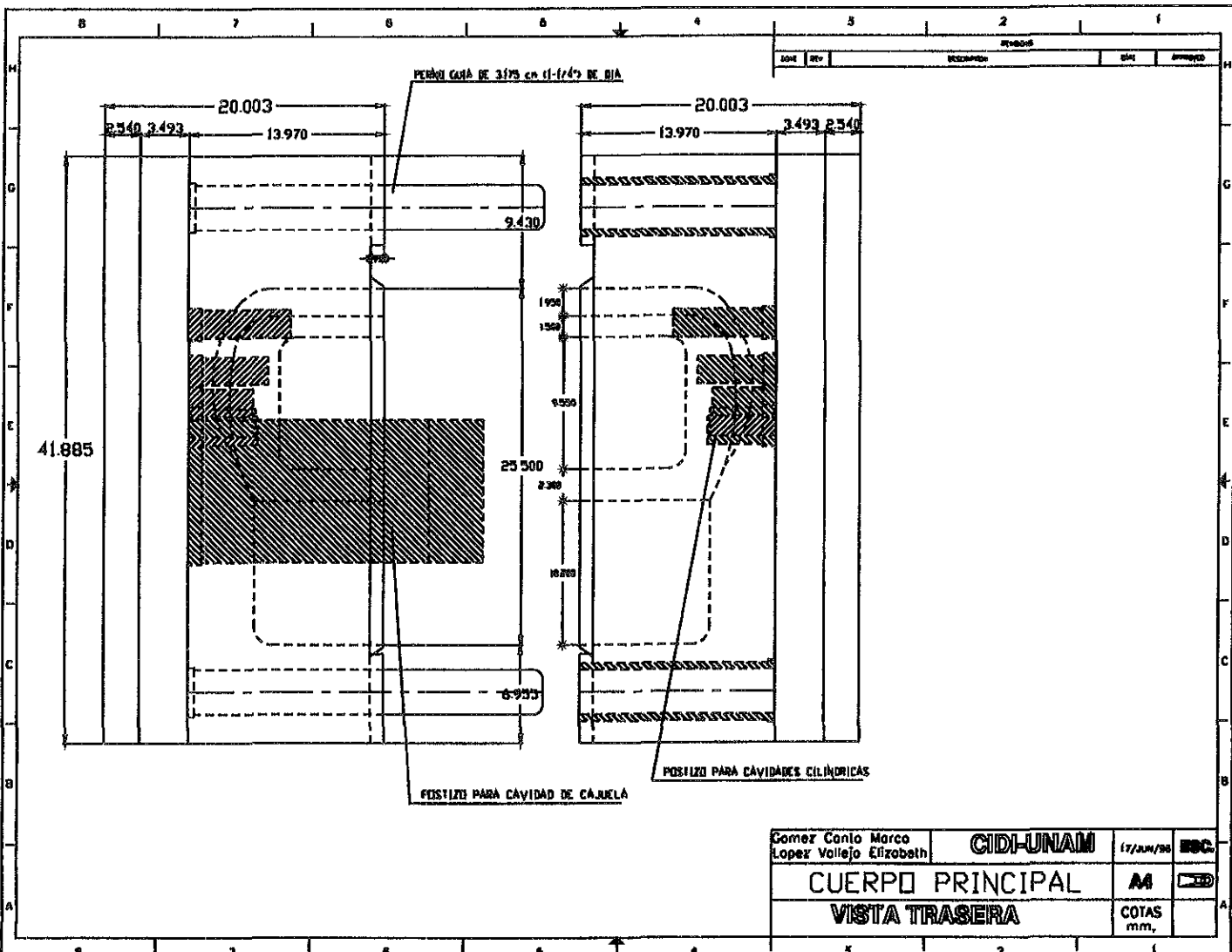
Gomez Condo Marco Lopez Vallejo Elizabeth	<b>GIDI-UNAM</b>	17/JUN/20	<b>REC.</b>
<b>CUERPO PRINCIPAL</b>		<b>AA</b>	<b>CRD</b>
<b>VISTAS GENERALES</b>		COTAS mm.	



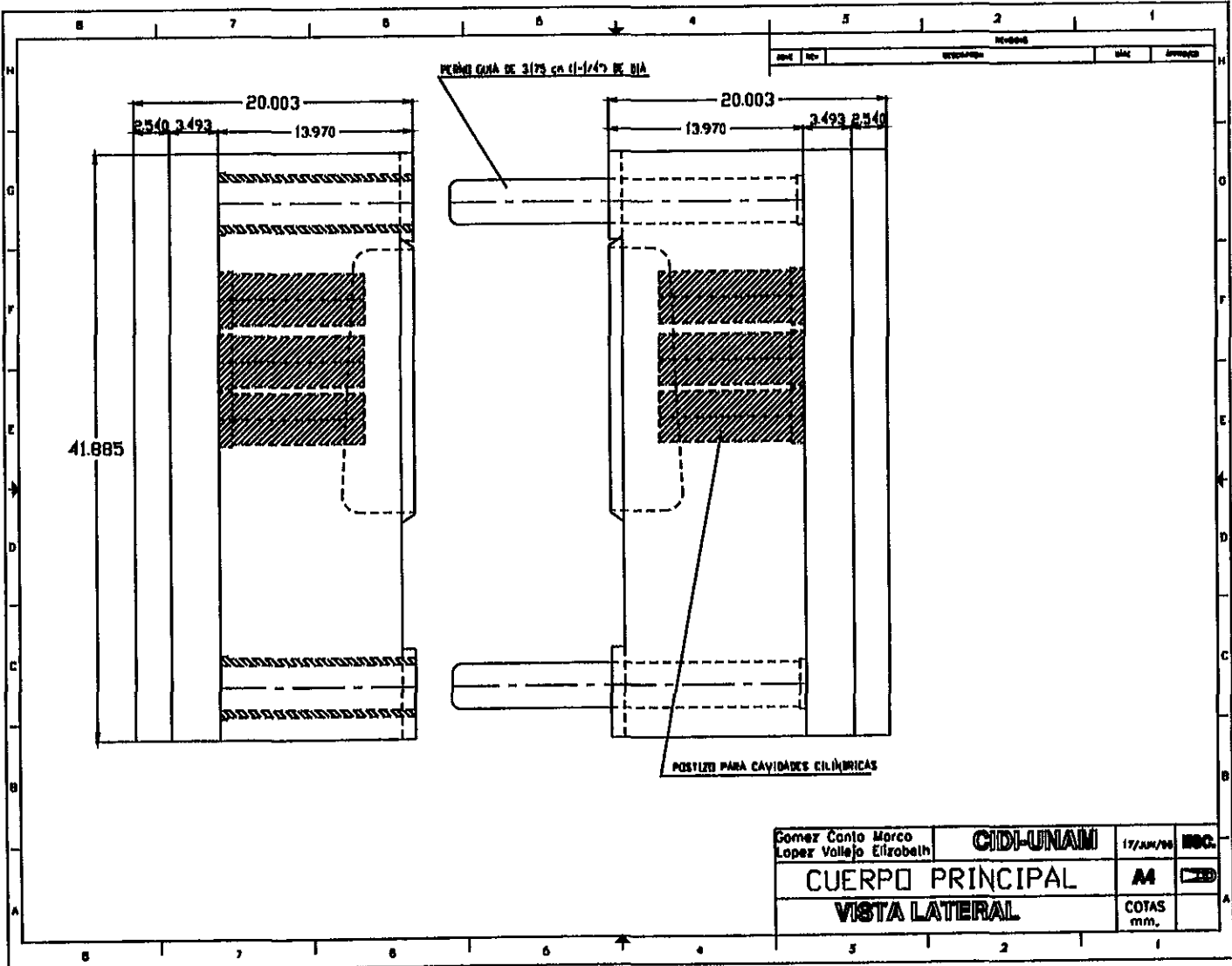
REVISED		DATE	BY



Gomez Canto Marco Lopez Vallejo Elizabeth	<b>CIDI-UNAM</b>	17/JUN/98	<b>BOC</b>
<b>CUERPO PRINCIPAL</b>		<b>M</b>	
<b>VISTA SUPERIOR</b>		COTAS mm.	

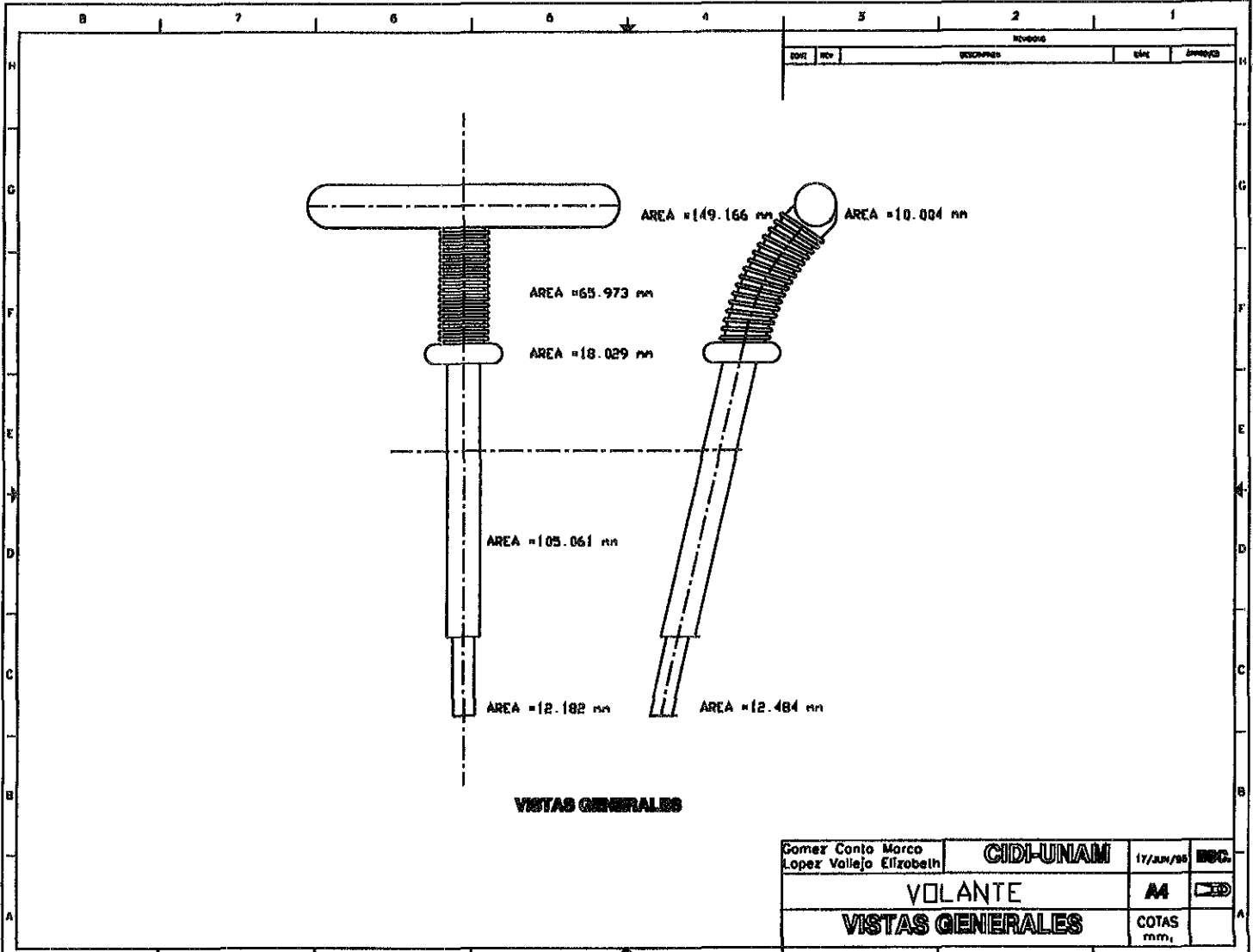


Gomez Conto Marco Lopez Vallejo Elizabeth	<b>CIDI-UNAM</b>	17/JUN/98	ENC.
<b>CUERPO PRINCIPAL</b>		<b>M</b>	
<b>VISTA TRASERA</b>		COTAS mm.	



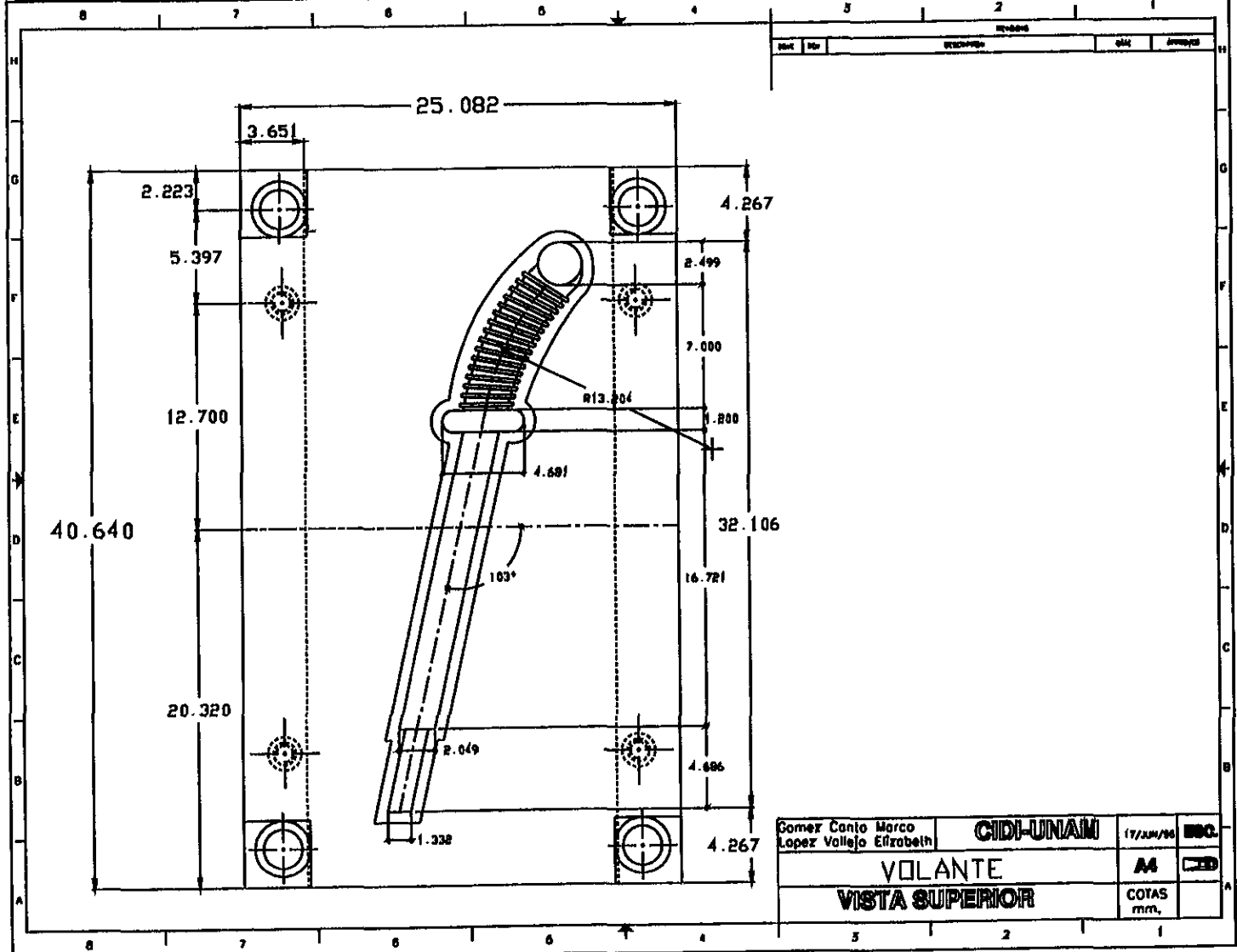
Gomez Conto Marco Lopez Vallejo Eirobelin	<b>CIDI-UNAMI</b>	17/JUN/98	ING.
<b>CUERPO PRINCIPAL</b>		<b>A4</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>VISTA LATERAL</b>		COTAS mm.	



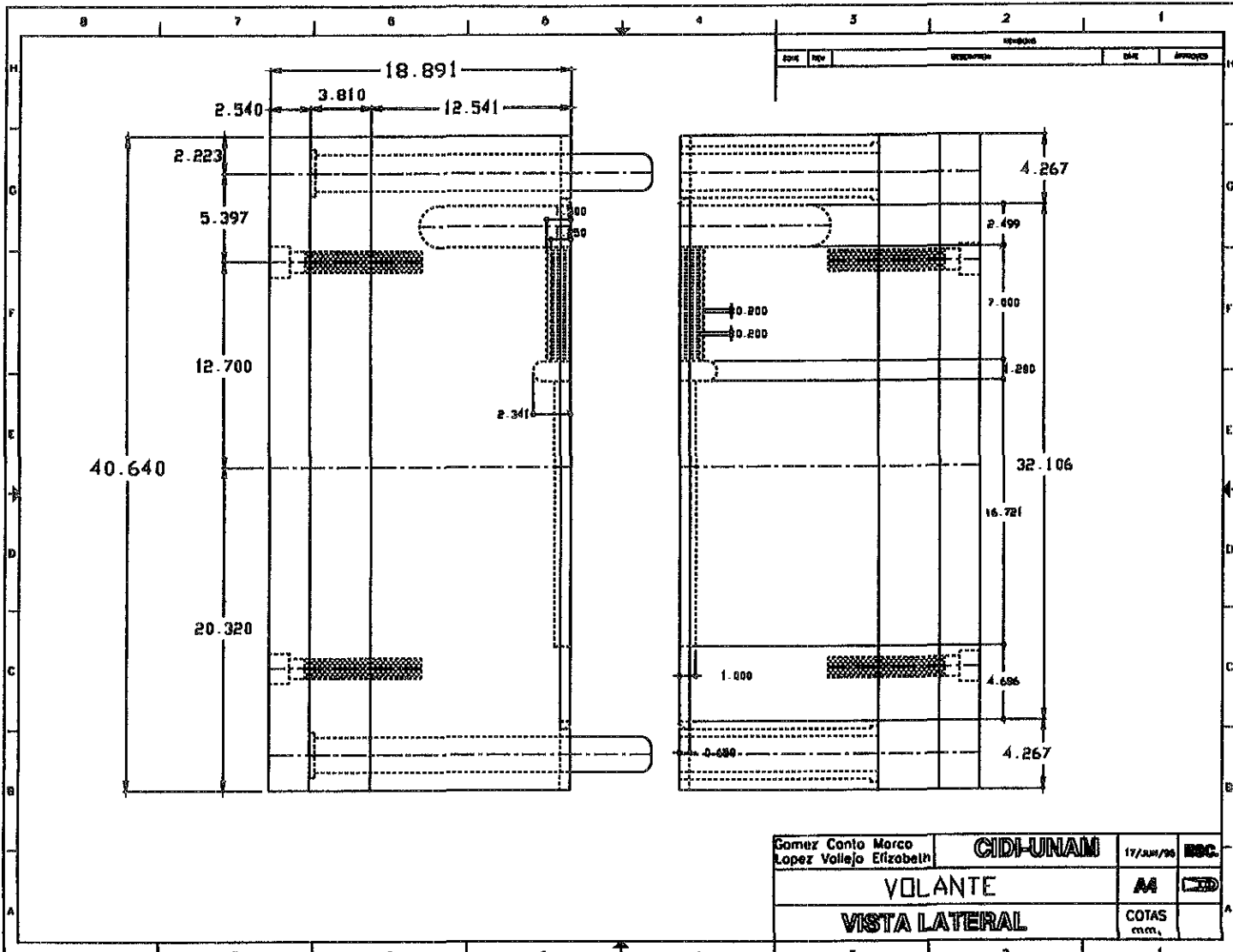


Gomez Conto Marco Lopez Vallejo Elizabeth	<b>CIDI-UNIAM</b>	17/JUN/98	<b>BOG.</b>
<b>VOLANTE</b>		<b>A4</b>	
<b>VISTAS GENERALES</b>		<b>COTAS</b> mm.	

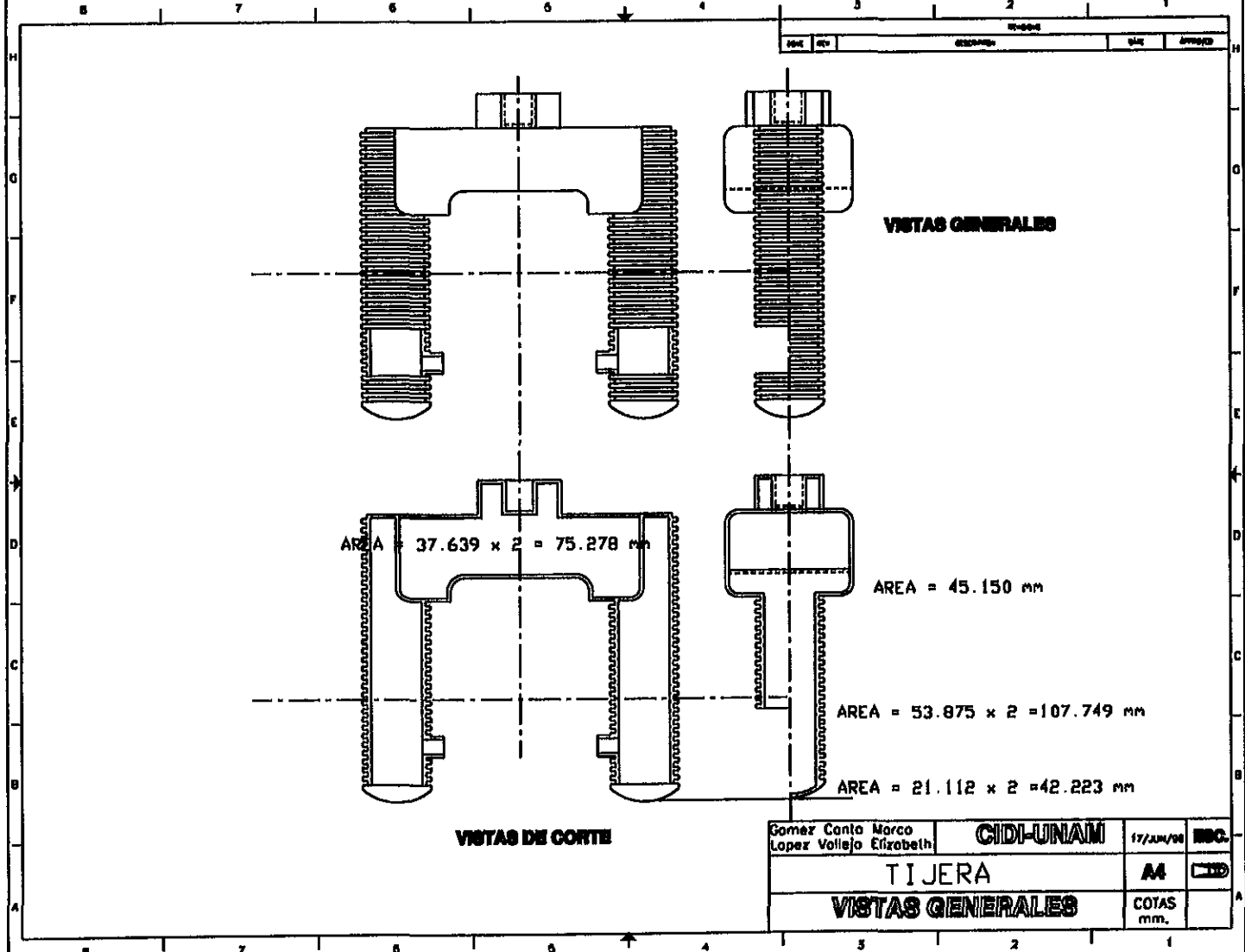
**VISTAS GENERALES**



Gomez Canto Marco Lopez Vallejo Elizabeth	<b>CIDI-UNAM</b>	17/JUN/94	ENC.
<b>VOLANTE</b>		<b>A4</b>	<b>CED</b>
<b>VISTA SUPERIOR</b>		COTAS mm.	



Gomez Canto Marco Lopez Vallejo Elizabeth	<b>CIDI-UNAM</b>	17/04/96	<b>IBC</b>
<b>VOLANTE</b>		<b>M</b>	
<b>VISTA LATERAL</b>		COTAS mm.	



**VISTAS GENERALES**

AREA =  $37.639 \times 2 = 75.278 \text{ mm}$

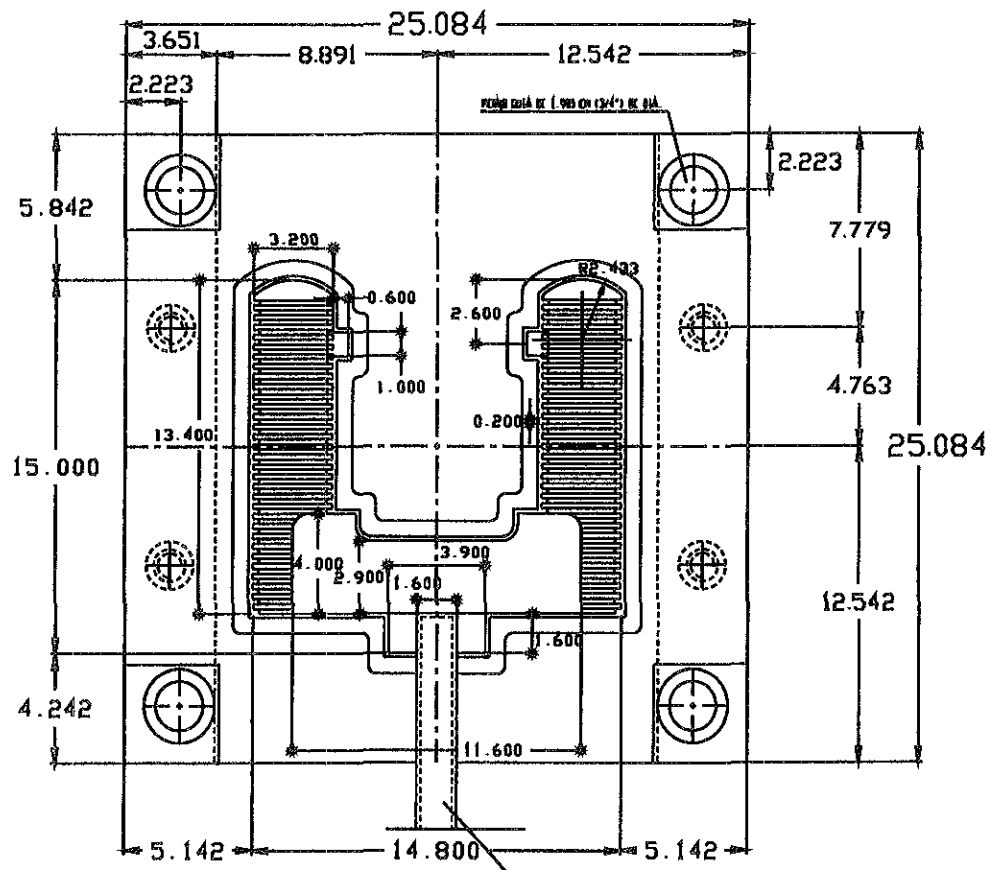
AREA = 45.150 mm

AREA =  $53.875 \times 2 = 107.749 \text{ mm}$

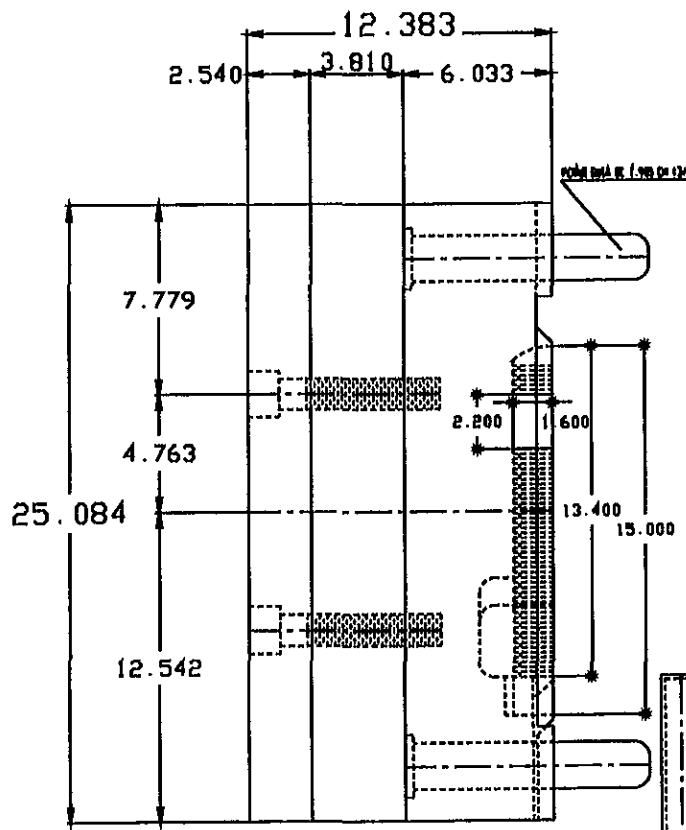
AREA =  $21.112 \times 2 = 42.223 \text{ mm}$

**VISTAS DE CORTE**

Gomez Canto Marco Lopez Vallejo Elizabeth	<b>CIDI-UNAM</b>	17/JUN/08	<b>ENC.</b>
<b>TIJERA</b>		<b>M</b>	
<b>VISTAS GENERALES</b>		COTAS mm.	



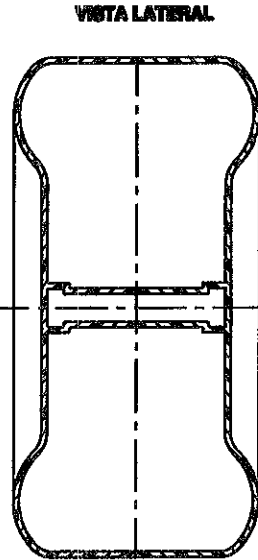
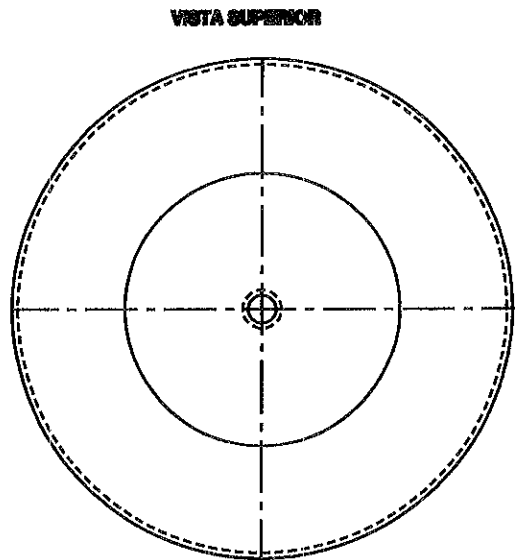
Gomez Canto Marco Lopez Vallejo Elizabeth	<b>CIDI-UNAM</b>	17/04/90	INC.
<b>TIJERA</b>		<b>A1</b>	
<b>VISTA SUPERIOR</b>		COTAS mm.	



REVISADO		DISEÑADO		AUTOR		APROBADO	

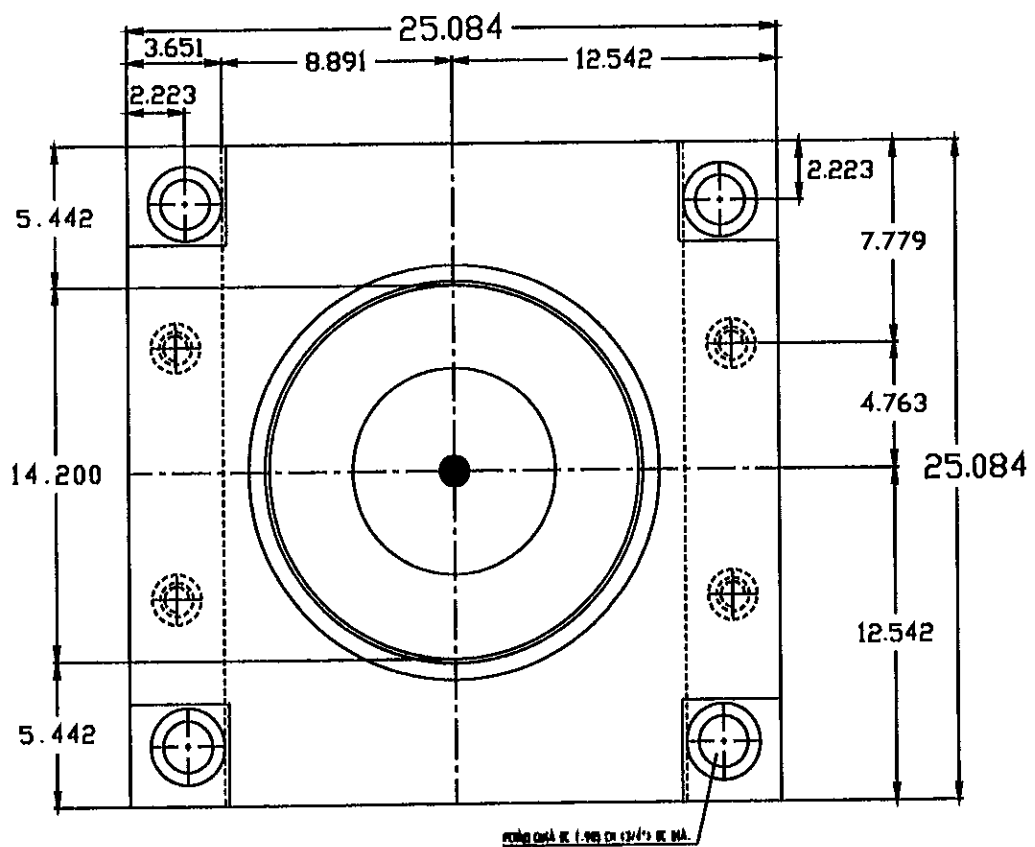
FORMA REAL DE (VER EN VISTA DE DETA)

Gomez Canto Marco Lopez Vallejo Elizabeth	<b>CIDI-UNAM</b>	17/JUN/99	<b>BOC.</b>
<b>TIJERA</b>		<b>M</b>	<b>CD</b>
<b>VISTA LATERAL</b>		COTAS mm.	



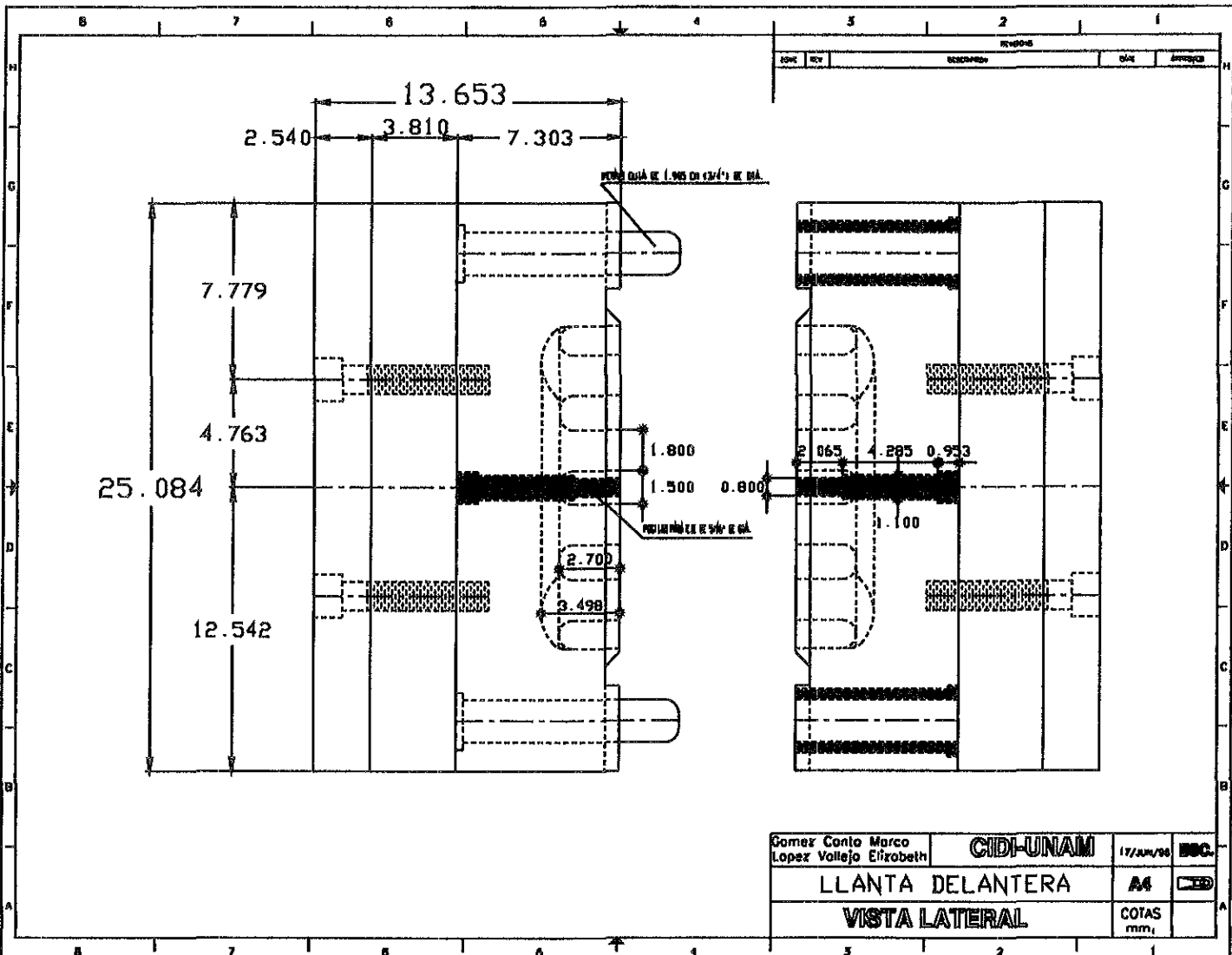
AREA DEL CIRCULO=158.368 x 2 =316.736 mm  
 AREA PERIMETRAL=312.096 mm

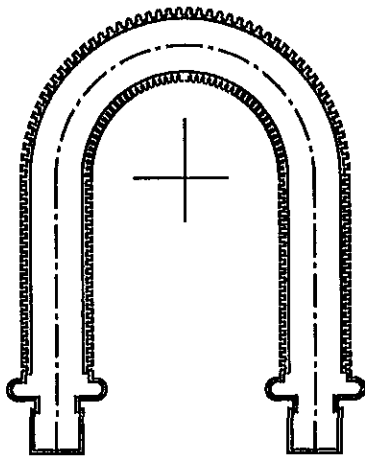
Gomez Conto Marco Lopez Vallejo Elizabeth	<b>CIDI-UNAMI</b>	17/JUN/98	REC.
<b>LLANTA DELANTERA</b>		<b>M</b>	
<b>VISTAS DE CORTE</b>		COTAS mm.	



Gomez Condo Marco Lopez Vallejo Efrabeth	<b>CIDI-UNAM</b>	17/04/98	<b>BOC.</b>
<b>LLANTA DELANTERA</b>		<b>M4</b>	
<b>VISTA SUPERIOR</b>		COTAS mm.	

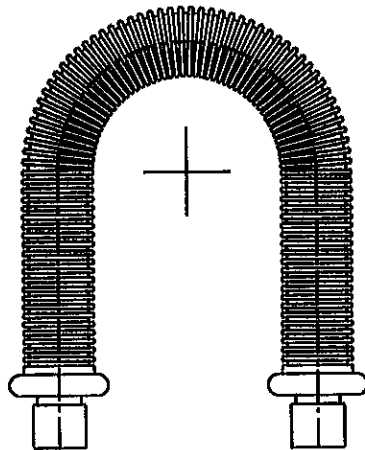






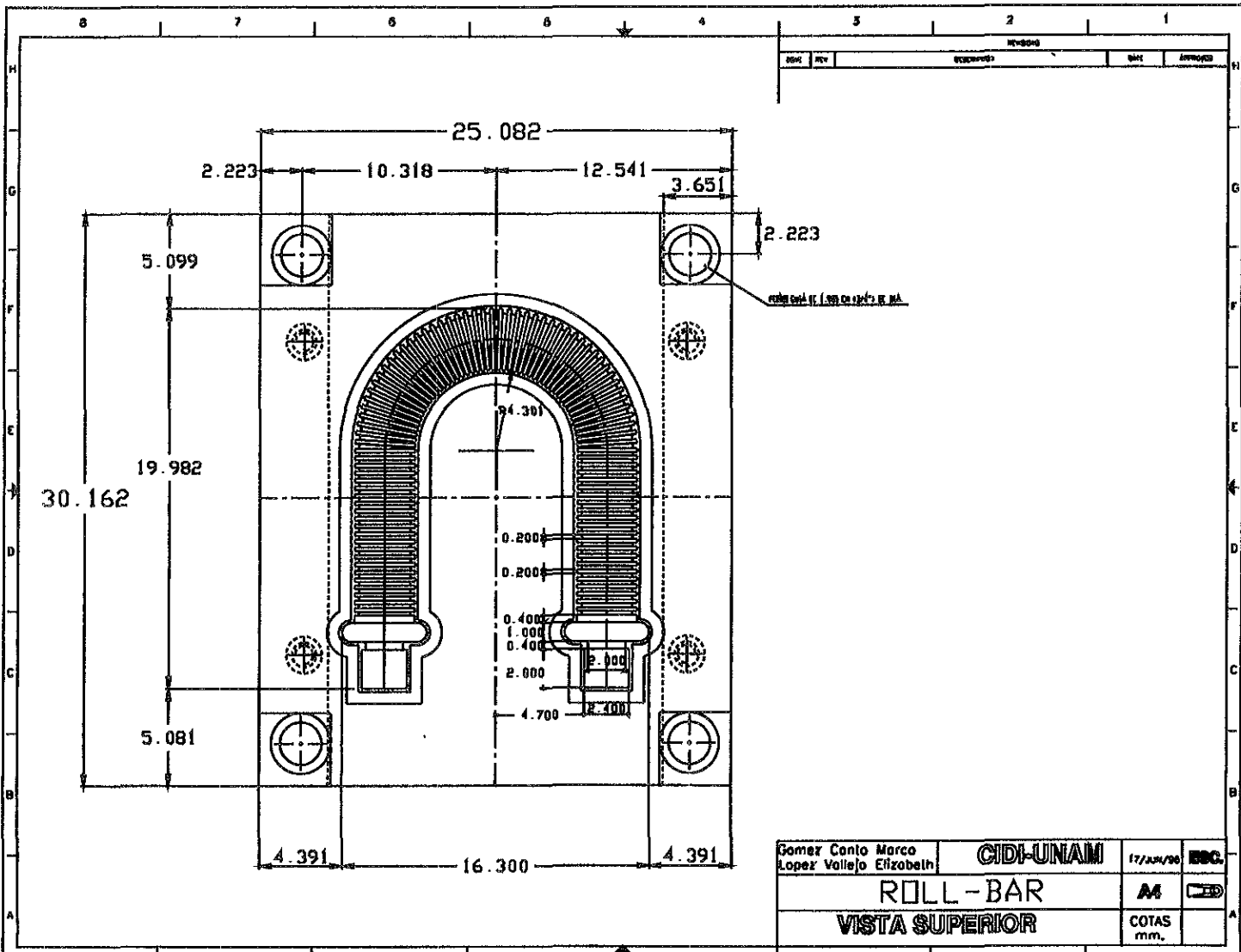
**VISTAS DE CORTE**

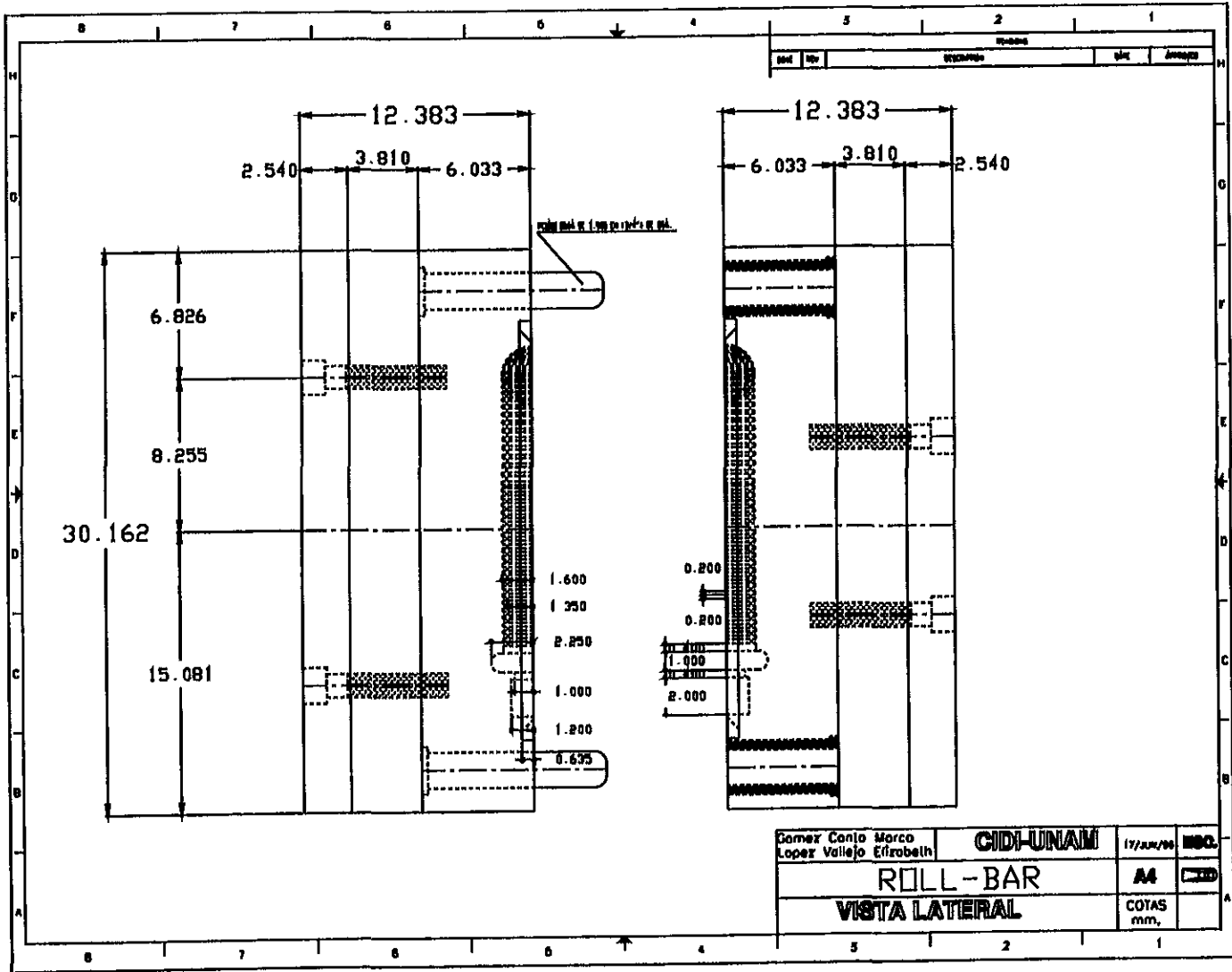
AREA = 474.627 mm

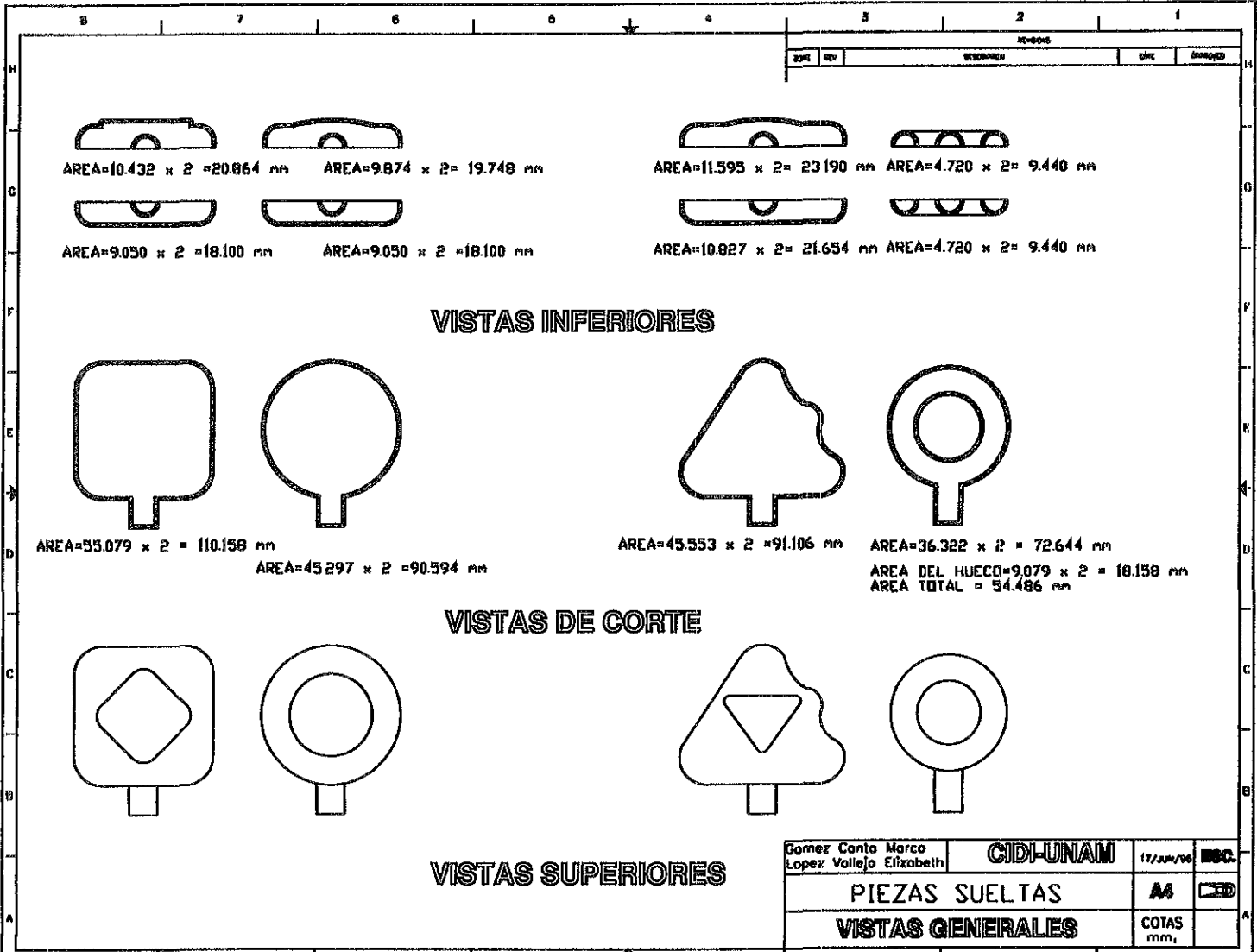


**VISTAS GENERALES**

Gomez Canto Marco Lopez Vallejo Elizabeth	<b>CIDI-UNAM</b>	17/JUN/98	ESQ.
<b>ROLL - BAR</b>		<b>M4</b>	
<b>VISTAS GENERALES</b>		COTAS mm.	







AREA=10.432 x 2 = 20.864 mm



AREA=9.874 x 2 = 19.748 mm



AREA=11.595 x 2 = 23.190 mm



AREA=4.720 x 2 = 9.440 mm



AREA=9.030 x 2 = 18.100 mm



AREA=9.030 x 2 = 18.100 mm

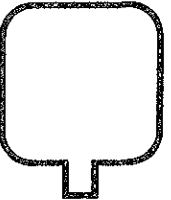


AREA=10.827 x 2 = 21.654 mm

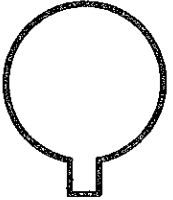


AREA=4.720 x 2 = 9.440 mm

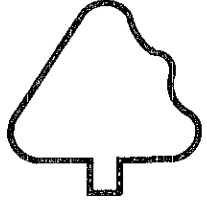
**VISTAS INFERIORES**



AREA=55.079 x 2 = 110.158 mm



AREA=45.297 x 2 = 90.594 mm



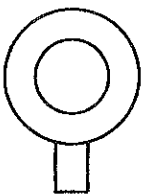
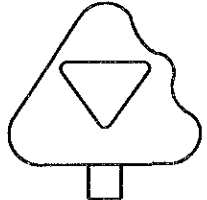
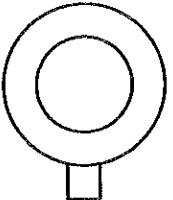
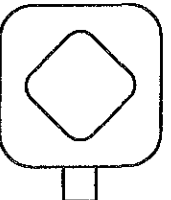
AREA=45.553 x 2 = 91.106 mm



AREA=36.322 x 2 = 72.644 mm

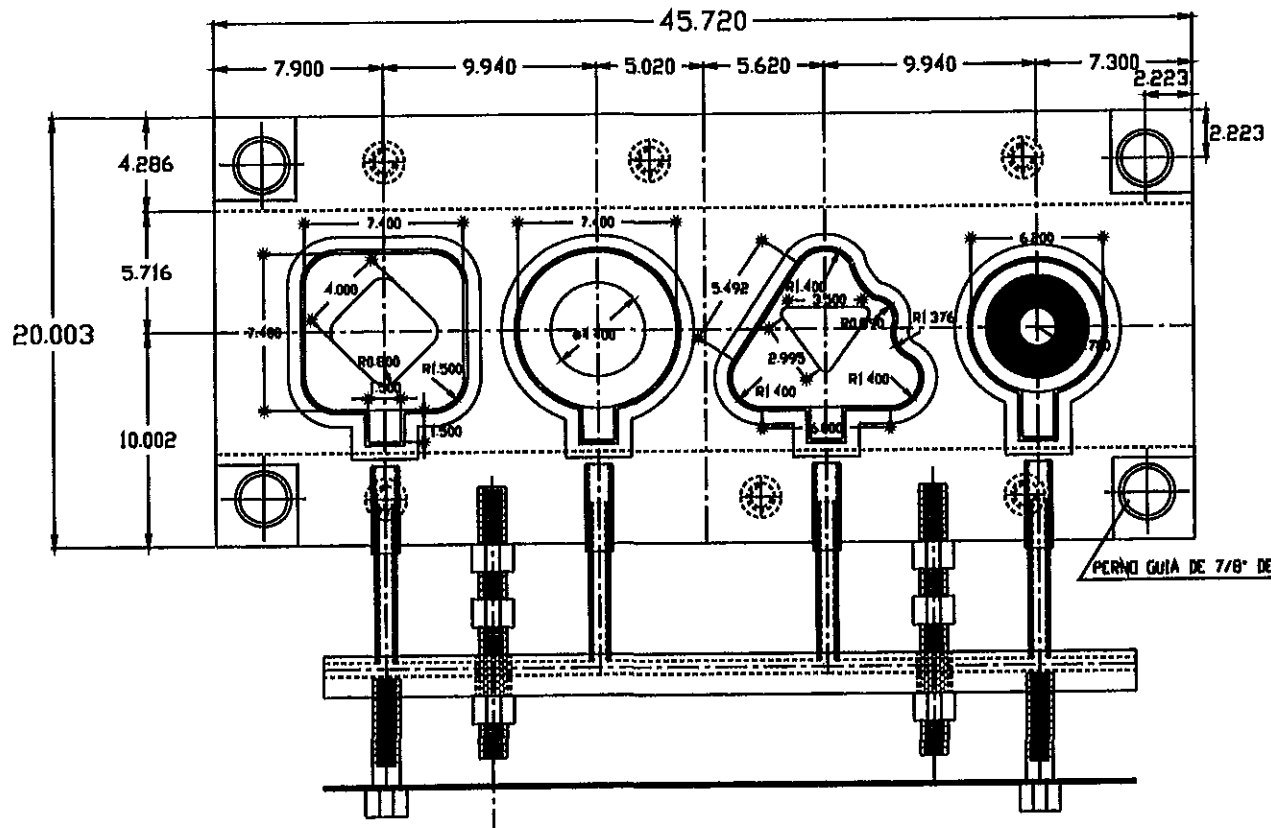
AREA DEL HUECO=9.079 x 2 = 18.158 mm  
AREA TOTAL = 54.486 mm

**VISTAS DE CORTE**

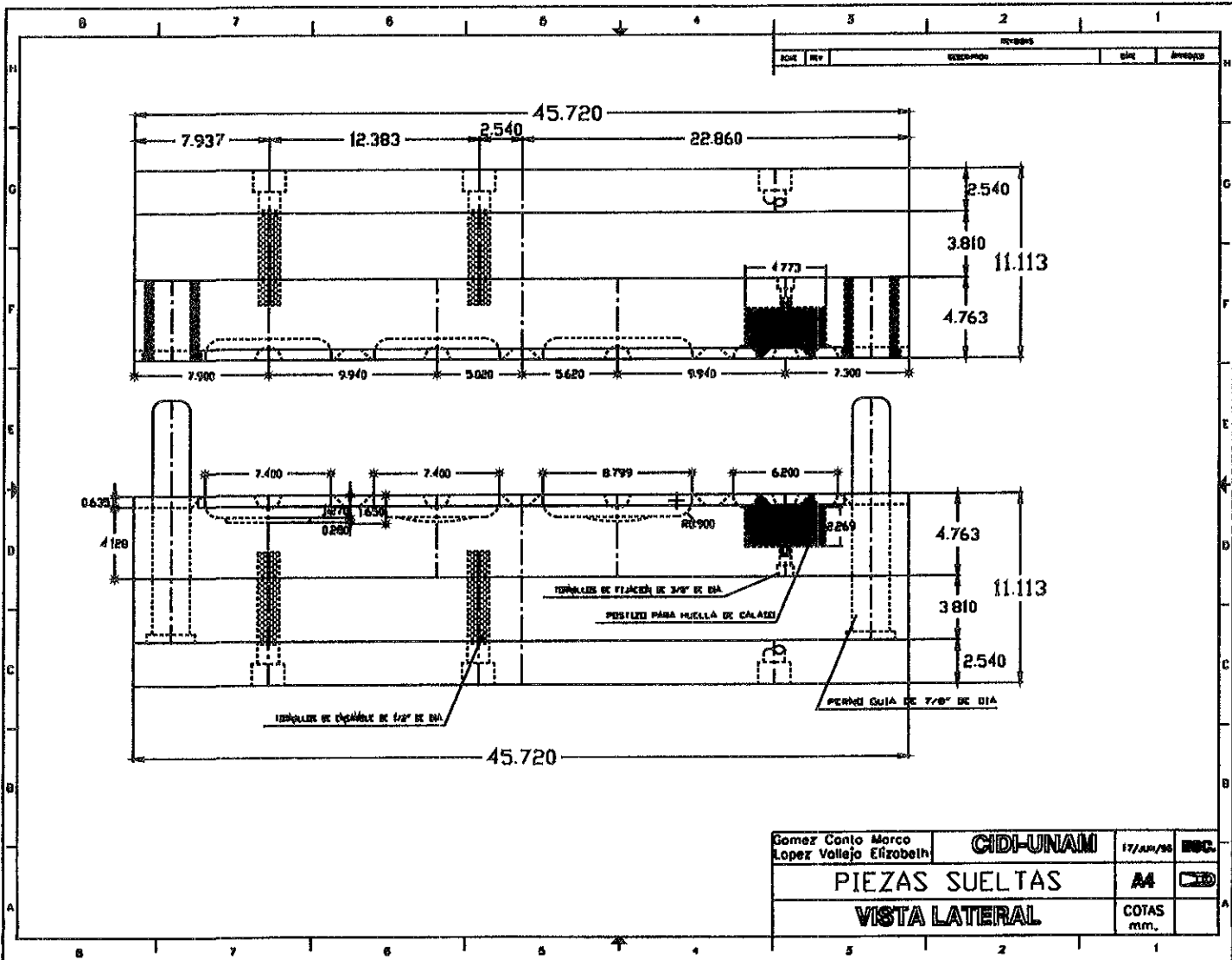


**VISTAS SUPERIORES**

Gomez Canto Marco Lopez Vallejo Elizabeth	<b>CIDI-UNAM</b>	17/JUN/06	<b>IBC</b>
<b>PIEZAS SUELTAS</b>		<b>M</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>VISTAS GENERALES</b>		<b>COTAS</b> mm.	<input type="checkbox"/>

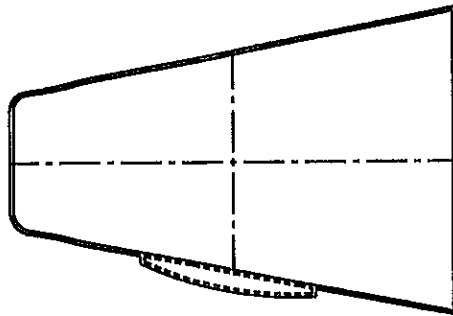


Gomez Canto Marco Lopez Vallejo Elizabeth	<b>CIDI-UNAM</b>	17/04/98	800.
<b>PIEZAS SUeltas</b>		<b>M</b>	<input checked="" type="checkbox"/> HD
<b>VISTA SUPERIOR</b>		COTAS mm.	



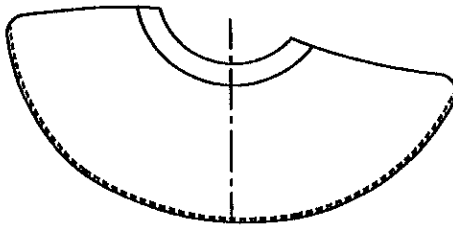
Gomez Canto Marco Lopez Vallejo Elizabeth	<b>CIDI-UNAM</b>	17/AM/96	<b>INC.</b>
<b>PIEZAS SUELTAS</b>		<b>A4</b>	
<b>VISTA LATERAL</b>		COTAS mm.	

AREA=204.823 mm



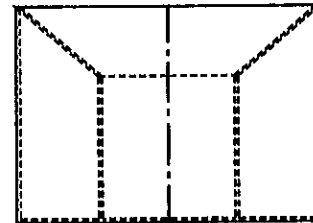
VISTA SUPERIOR

AREA=143.285 X 2=286.57 mm



VISTA FRONTAL

AREA=122.293 mm

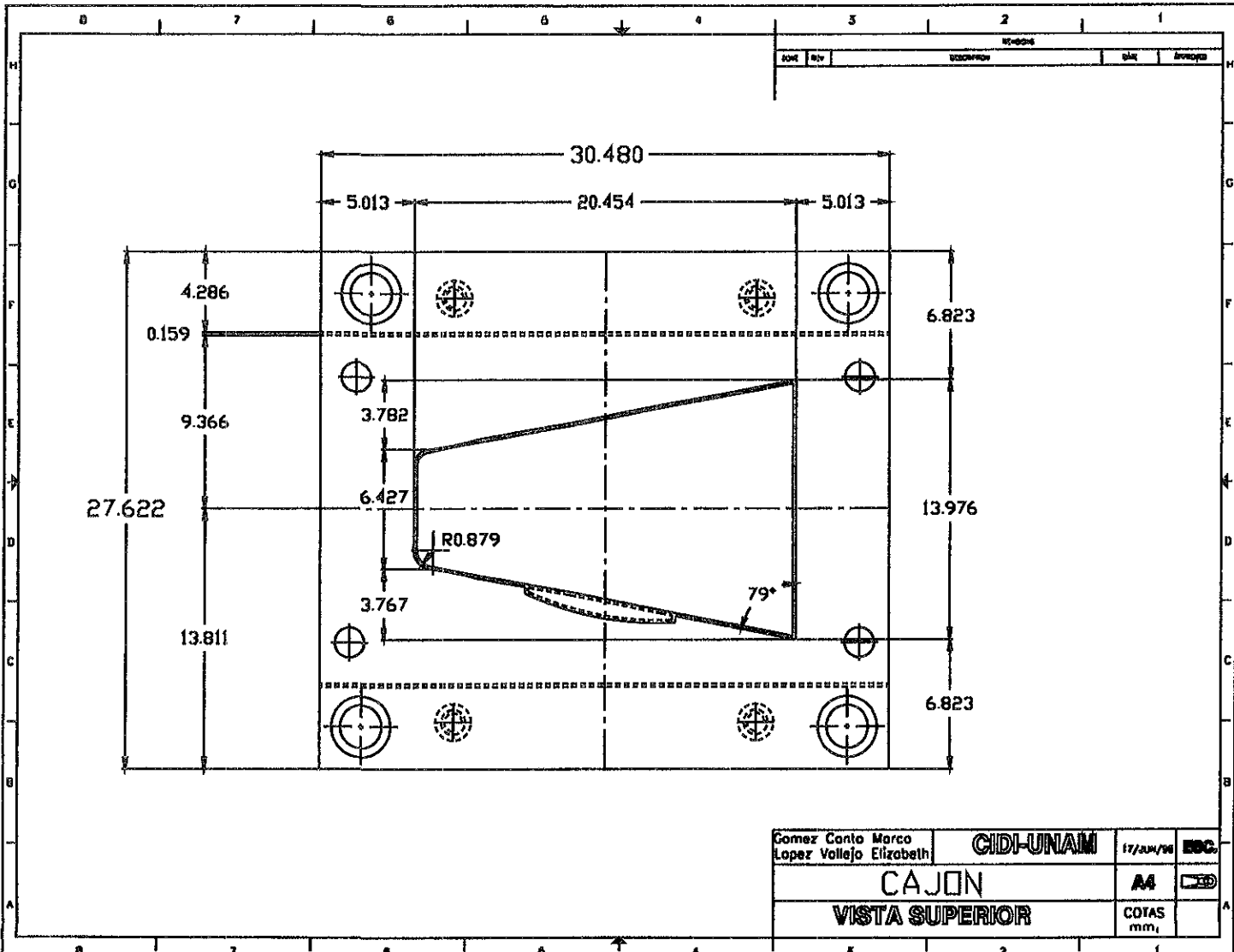


AREA=162.00 mm

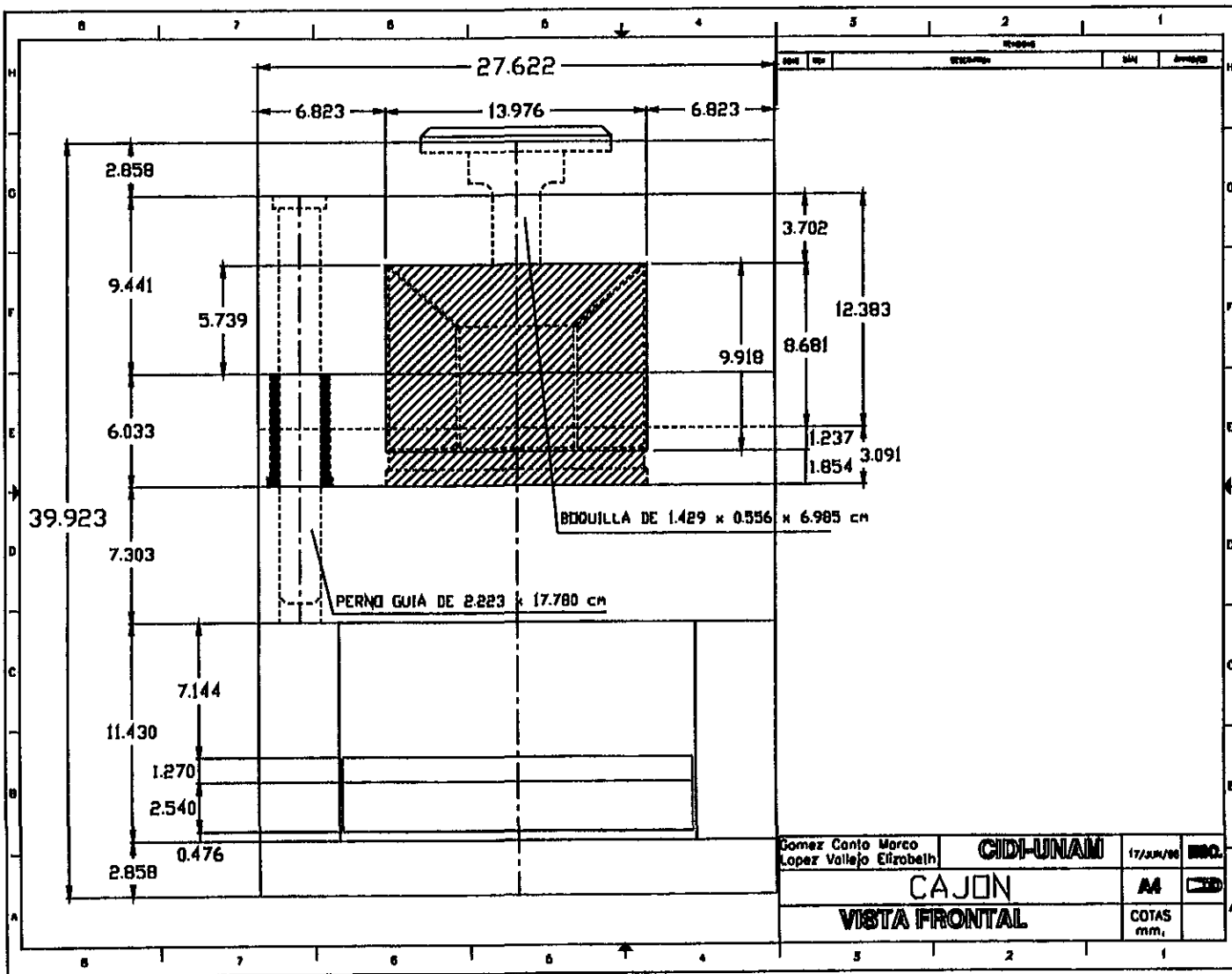
VISTA DE CORTE LATERAL

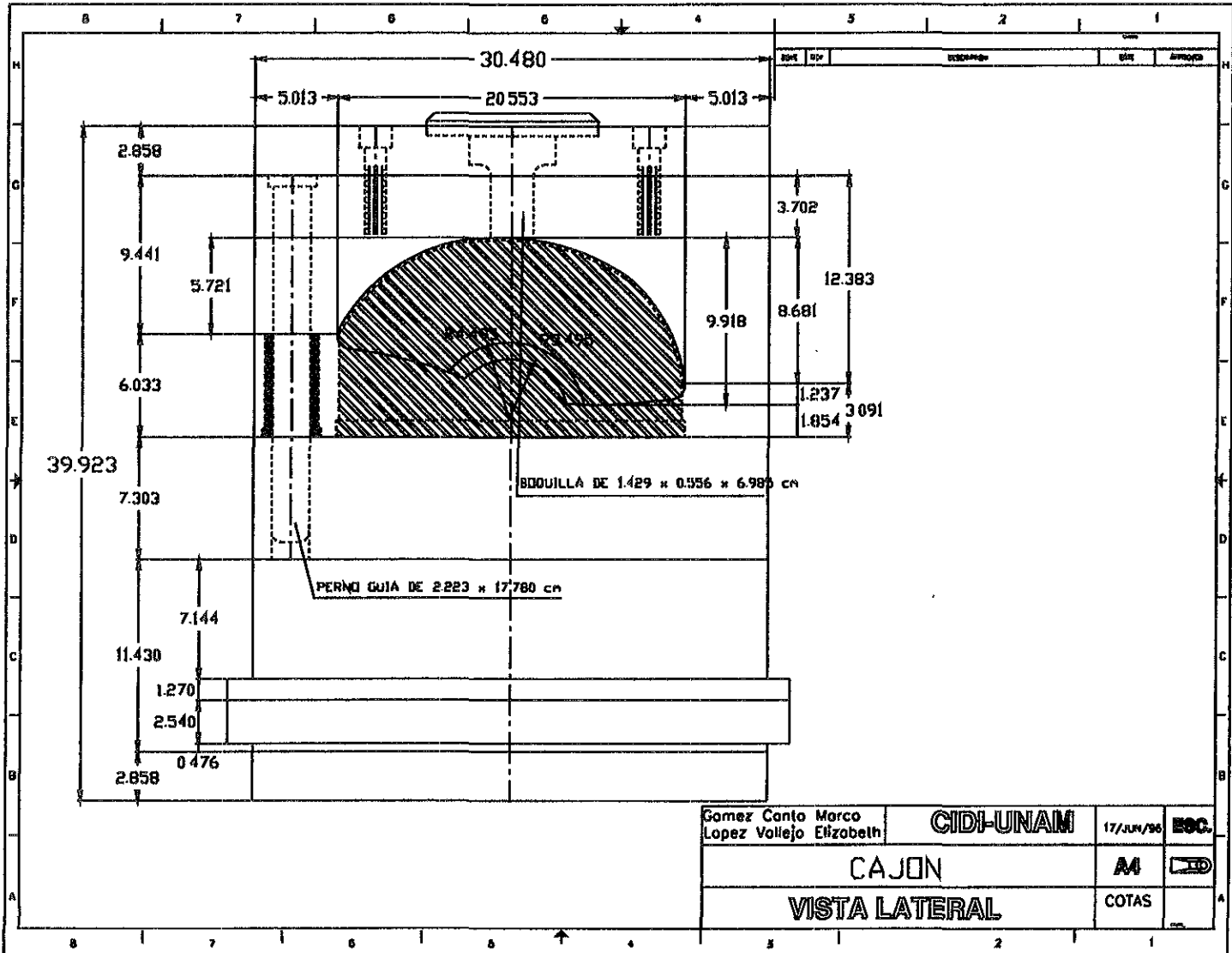
Gomez Conio Marco Lopez Vallejo Elizabeth	<b>CIDI-UNAM</b>	17/JUN/96	<b>BOG</b>
<b>CAJON</b>		<b>A4</b>	<b>1:1</b>
<b>VISTAS GENERALES</b>		COTAS mm.	



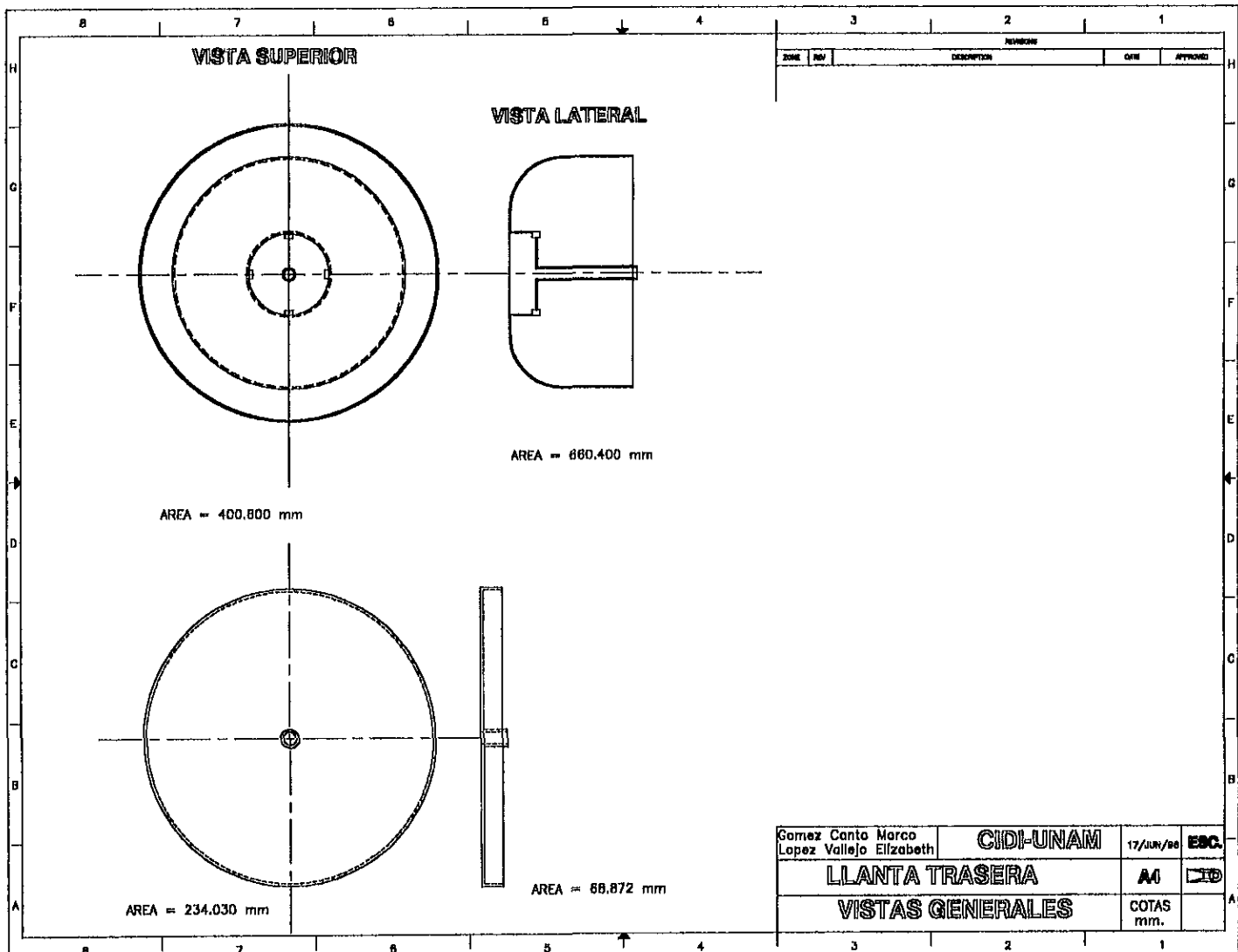


Gomez Canto Marco Lopez Vallejo Elizabeth	<b>GIDI-UNAM</b>	17/JUN/98	ENG.
<b>CAJON</b>		<b>A4</b>	
<b>VISTA SUPERIOR</b>		COYAS mm.	



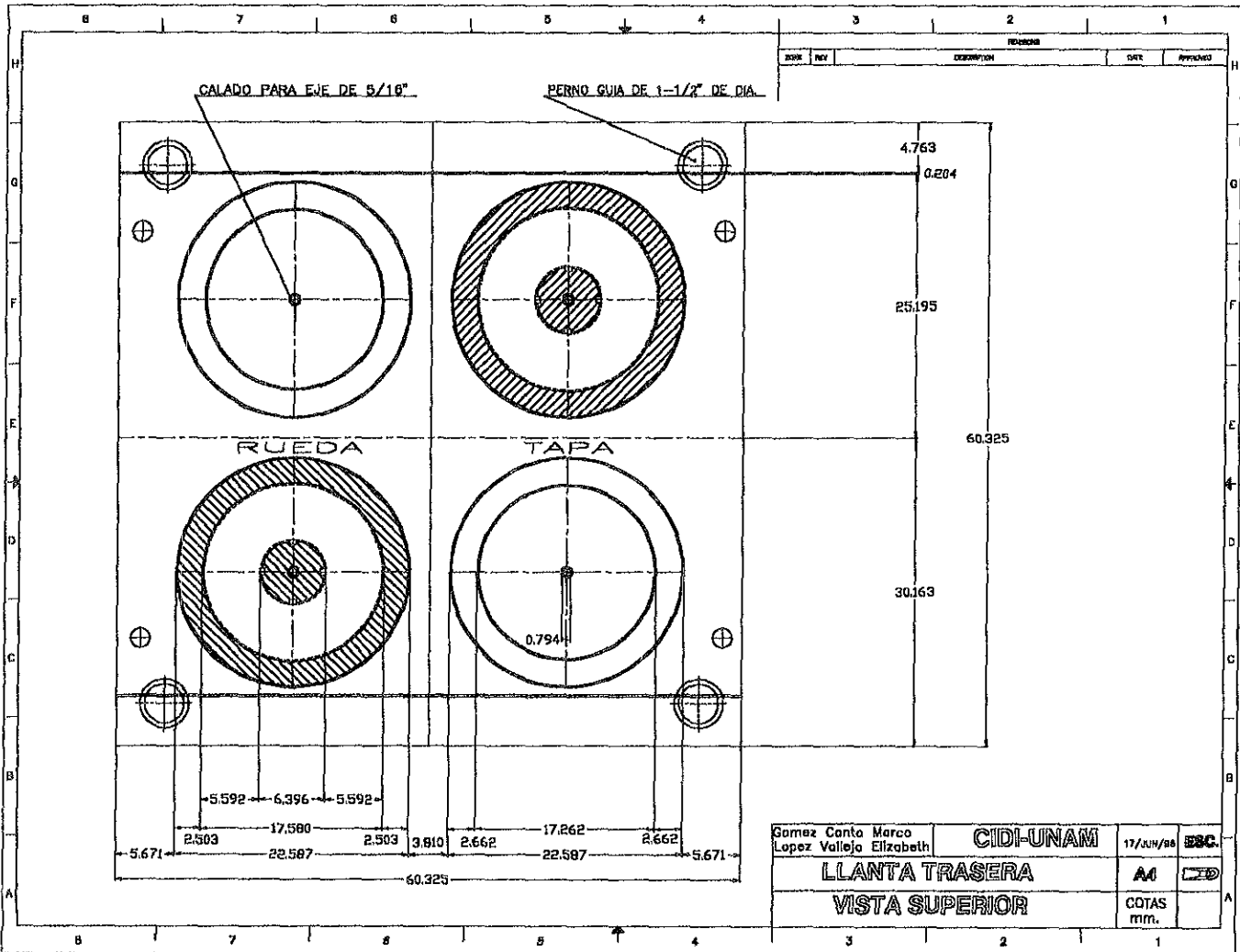


Gomez Canto Marco Lopez Vallejo Elizabeth	<b>CIDI-UNAM</b>	17/JUN/96	<b>BOC</b>
<b>CAJON</b>		<b>M</b>	
<b>VISTA LATERAL</b>		COTAS	



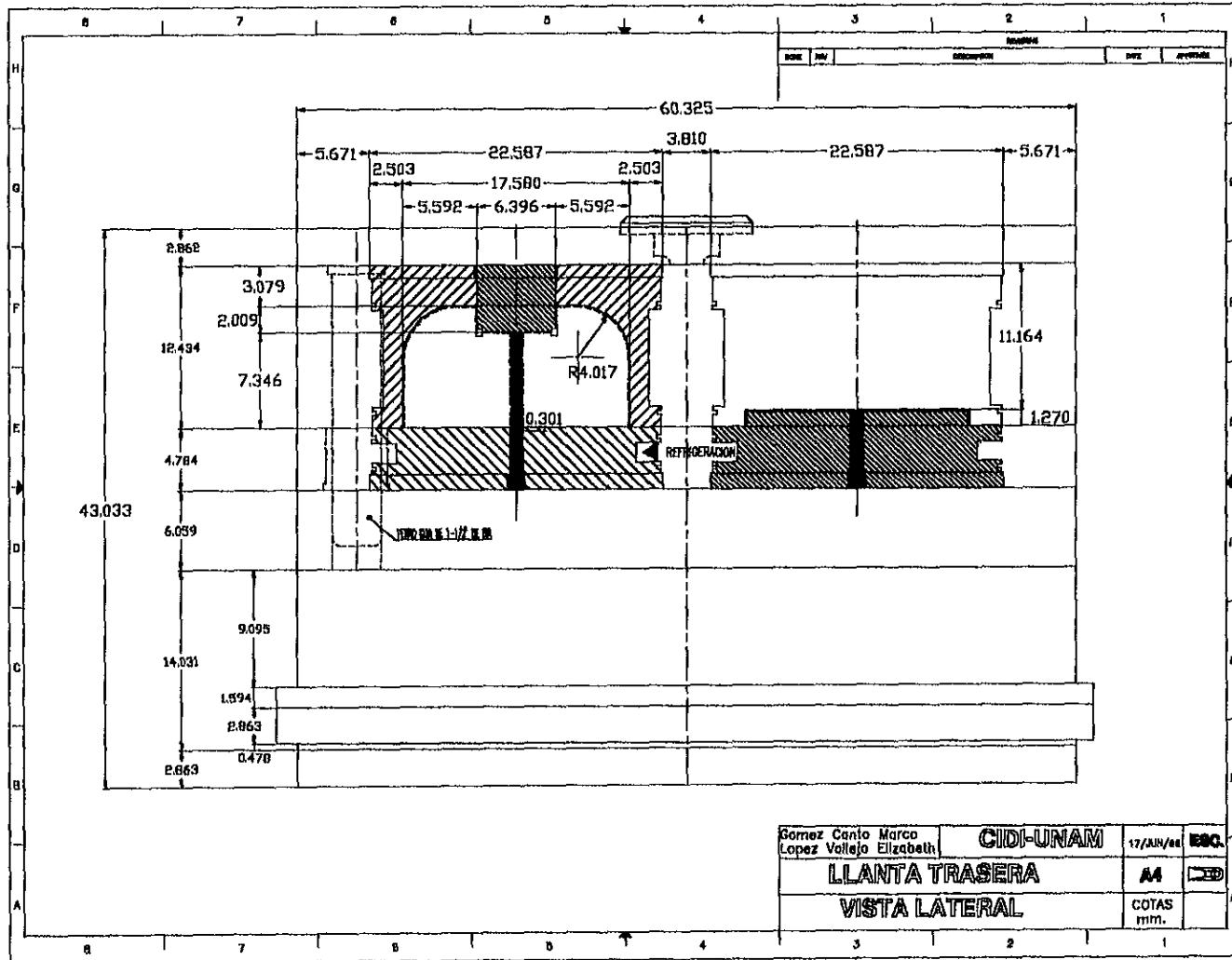
ZONA		NOV	DESCRIPCION	QUIN	AFIXACION
------	--	-----	-------------	------	-----------

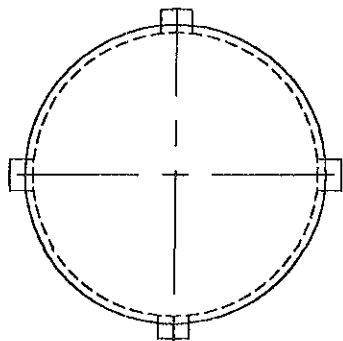
Gomez Canto Marco Lopez Vallejo Elizabeth	<b>CID-UNAM</b>	17/JUN/98	<b>ESQ.</b>
<b>LLANTA TRASERA</b>		<b>M1</b>	
<b>VISTAS GENERALES</b>		COTAS mm.	



REV		DESCRIPCION	FECHA	APROBADO

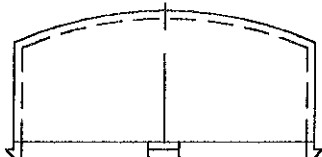
Gomez Canto Marco Lopez Vallejo Elizabeth	<b>CIDI-UNAM</b>	17/JUN/98	<b>ESC.</b>
<b>LLANTA TRASERA</b>		<b>M</b>	
<b>VISTA SUPERIOR</b>		CDTAS mm.	





VISTA SUPERIOR

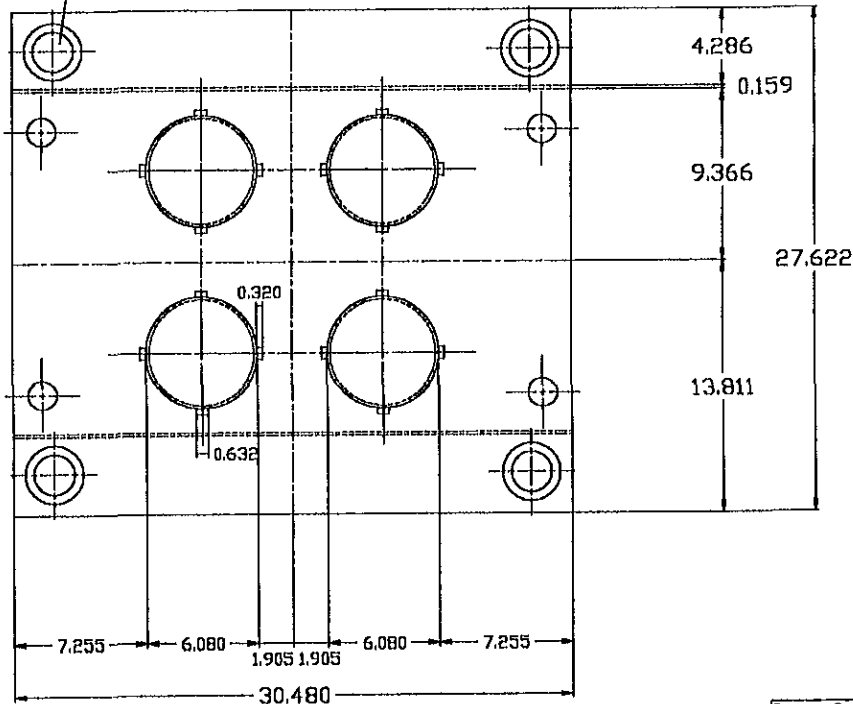
AREA = 29.063



VISTA LATERAL

Gomez Canto Marco Lopez Vallejo Elizabeth	CIDI-UNAM	17/JUN/98	ESC.
TAPON LLANTA TRASERA		A4	
VISTAS GENERALES		COTAS mm.	

PERNO GUIA DE 7/8" DE DIA.

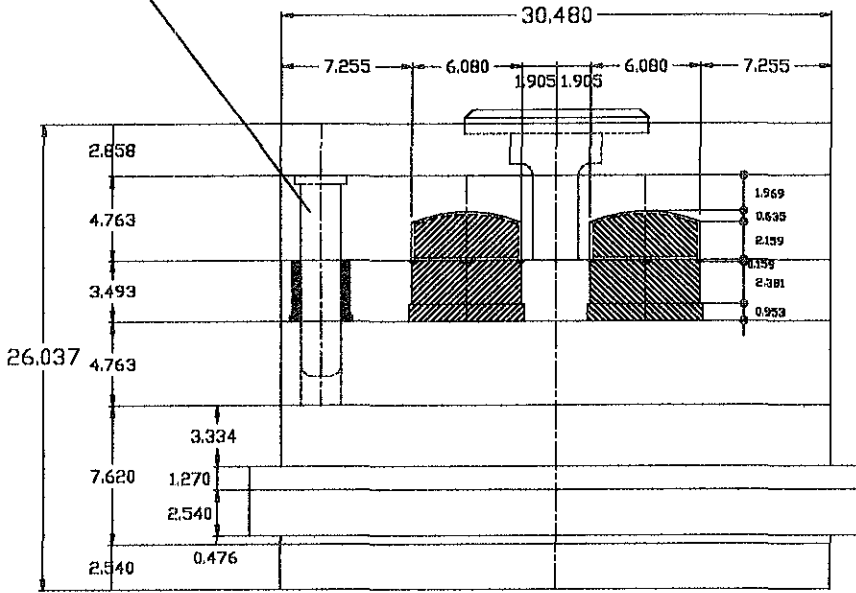


DATE	REV	DESCRIPTION	DATE	APPROVED
Gomez Canto Marco Lopez Vallejo Elizabeth		CIDI-UNAM	17/JUN/08	EDC.
TAPON LLANTA TRASERA			M	ED
VISTA SUPERIOR			COTAS mm.	

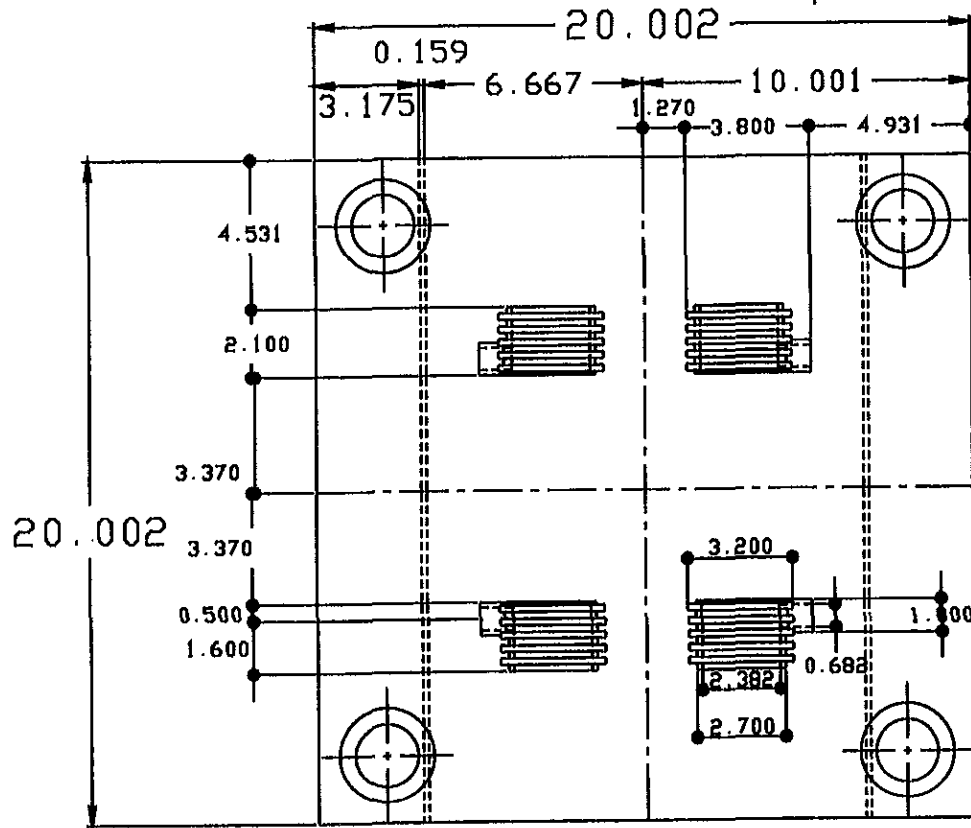


NO.		REV.	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO

PERNO GUIA DE 7/8" DE DIA.



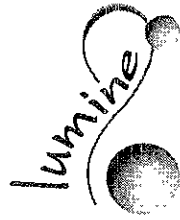
Gomez Canto Marco Lopez Vallejo Elizabeth	<b>CIDI-UNAM</b>	17/JUN/88	<b>ESC.</b>
<b>TAPON LLANTA TRASERA</b>		<b>A4</b>	
<b>VISTA LATERAL</b>		COTAS mm.	



AREA = 84.446 mm

Gomez Canto Marco Lopez Vallejo Elixabeth	<b>CIDI-UNAMI</b>	17/JUN/96	REC.
<b>TAPA DE TIJERA</b>		<b>A4</b>	
<b>VISTA SUPERIOR</b>		COTAS mm.	

# CONCLUSIÓN



### 13.0 CONCLUSIÓN

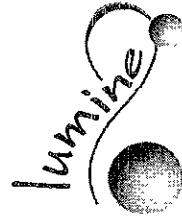
Como se ha podido observar a lo largo del proceso, todos los factores que involucran el sistema de fabricación del producto han sido considerados, por lo que éste es de calidad competitiva en los nichos de mercado que le corresponden, pues se realizó un previo estudio de mercado de los productos contra los cuales competirá directamente nuestro diseño, lo que nos permitió rescatar algunas características de ellos como los comportamientos, y además agregar conceptos innovadores que le dan un mayor valor como los pizarrones y las figuras que además le permiten al niño el involucramiento de una gran parte de sus sentidos, al contar con diferentes colores y texturas.

Otra de sus características que lo hacen único y diferente en su género, es que el niño mismo es el que le asigna un valor e identidad, que lo convierten en un juego cada vez que él lo desea, al momento de intercambiar las piezas del lugar y de pintar en los pizarrones, ayudándole al desarrollo del sistema motor y apoyando su creatividad.

Uno de los factores que se consideró de gran importancia, fué el del estudio de la ergonomía y antropometría, determinando un rango recomendable de edades en usuarios finales, que le permitan al niño un cómodo y seguro manejo del juguete. Prueba de ello, fueron los tamaños a los que se llegó en las figuras intercambiables, pues son los suficientemente grandes para que el niño al metérselas a la boca no se ahogue, pero no tanto como para que le sea incómodo al manejarlas con sus manos.

En lo que se refiere a los procesos de fabricación, se han considerado las ventajas y desventajas, de tal manera que la elección a la que se llegó, fué la mejor considerando también la infraestructura con la que cuentan las empresas mexicanas (como es el caso de Plásticos Impala, S.A. de C.V., la cual nos sirvió como punto de referencia). Para encontrar el material idóneo, tanto en resistencia, como el costo y que al mismo tiempo fuera fácil de encontrar en el mercado, se hicieron las necesarias comparaciones, dando como resultado que el óptimo material es el polipropileno.

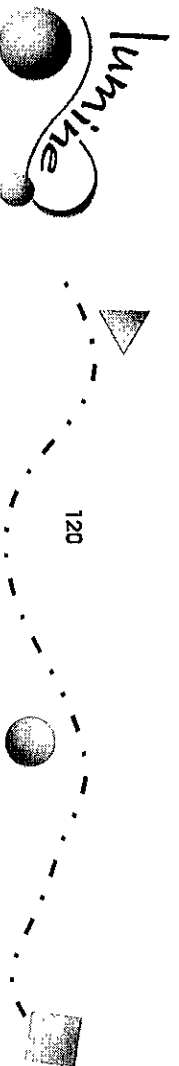
Para lograr una proyección más realista del producto, y lograr así una mayor competitividad con el resto de los juguetes montables, se realizó el cálculo de todos los gastos que se pueden considerar durante la fabricación del nuestro; que van desde la compra y manufactura de los moldes y materiales necesarios, hasta la salida de éste de la fábrica permitiéndonos lograr así un resultado estimado muy cercano a la inversión real para su desarrollo, de tal manera que aún el precio final, comparándolo con los datos recopilados de la competencia directa de éste y considerando sus ventajas sobre los demás, le dan un excelente nicho en el mercado.



Para facilitar la comercialización del juguete montable, se consideró que la mejor manera de ahorrar espacio al transportarlo, y durante su almacenamiento, era empaquetarlo semi-armado, pues de esta manera se cumple el objetivo mencionado y al mismo tiempo el usuario final podrá armarlo fácilmente, ya que se incluye un instructivo de armado ilustrado y de fácil comprensión que explica paso a paso los procedimientos a seguir. Además, cuenta con una póliza de garantía, que refleja un producto respaldado por un estudio, que nos da como resultado un juguete estéticamente atractivo, funcional, resistente y de buena calidad.

La caja que sirve como empaque del producto, además de proteger el producto durante su almacenamiento y transporte, cumple con un impacto mercadológico, que ayuda a la venta del mismo, sin olvidar que cumple con todas las imágenes gráficas y leyendas legales requeridas.

En resumen, a lo largo de este proyecto, hemos podido observar que a través de un proceso involucra conocimientos de procesos, materiales, antropometría, mercadotecnia, producción y factores de embalaje, es posible crear objetos que puedan responder a los requerimientos exigidos por el demandante y competido mercado, obteniendo así productos de competitividad y calidad, que expresen un diseño bien pensado y estudiado hecho por los mexicanos y para los mexicanos.



## BIBLIOGRAFÍA

- 1.1 Enciclopedia Juvenil Grolier  
Editorial Cumbre, S.A. 1982
- 3.1 Proyección de la población de México y de las Entidades Federativas 1980-2010, SPP, INEGI-CONAPO, México, D.F. 1985
- 5.1 Ingeniería de Manufactura, Ing. Ulrich Schärer Säuberli, Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. México.
- 6.1 The measure of man and woman. Henry Dreyfuss Associates.
- 7.1 Mercadotecnia. Laura Fisher, México.

