

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Aragón



Sistema Comedor INFANTIL Tipo Buffet

PROYECTO FINAL MAS REPLICA ORAL
Que para obtener el título de Licenciado en
Diseño Industrial
presenta:

Omar Eduardo Franco Serrano

Asesor: D.I. Filiberto Bernal Reyes





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Yum Yummy

Sistema Comedor INFANTIL
Tipo Buffet presenta:

Omar Eduardo Franco Serrano

San Juan de Aragón Edo. de México
Febrero 2011

Yum Yummy

PROYECTO FINAL MAS REPLICA ORAL
Que para obtener el titulo de Licenciado en
Diseño Industrial
presenta:

Sínodo:

D.I. Filiberto Bernal Reyes
D.I. Manuel Borja Vázquez
D. I. Javier García Figueroa
D.I. Ricardo Alberto Obregón Sánchez
Ma. en D.I. Norma Edith Alonso Pérez

Omar Eduardo Franco Serrano



Agradecimientos

Agradezco a los miembros del sínodo por el apoyo brindado para la elaboración del proyecto sin sus consejos a lo largo de la carrera no hubiera sido esto posible.

A mi Mama por cada segundo de su vida que me regalo para formarme como el hombre que el día de hoy soy. ¡TE AMO MAMA!

A mi Abuelito Domingo, mi tío Polo, a mi tío Pancho y a mi primo Paco por ser esa figura paterna que no tuve a mi lado.

A mi Novia por el apoyo y la comprensión que me brindo a lo largo de la licenciatura, por ser ese motivo que me impulso a seguir. ¡TE AMO!

A mi Familia sin excepción de una sola persona ustedes saben por lo que pasamos y lo difícil que fue para todos pero han estado para mi estos ya casi 4 años. ¡Los Amo Gracias!

A Iván Chávez por sus concejos y por su amistad. ¡Gracias Hermano!

Y sobre todo "Gracias a Dios" por poner a mi lado personas tan maravillosas.

índice

Introducción

ASA

- 1.1.1.-¿Que es ASA?
- 1.1.2.-Organigrama
- 1.1.3.-¿Que es y de que se encarga la Gerencia de Desarrollo de Productos ?
- 1.1.5.-Prestaciones del Trabajador

CENDI

- 1.2.1.-¿Que es el CENDI y sus diferencias con otras Instituciones?
- 1.2.2.-El CENDI y sus instalaciones
- 1.2.3.-Características de la educación del CENDI
- 1.2.4.-La importancia de la convivencia en los alumnos del CENDI
- 1.2.5.-Comportamiento Infantil por Edades
- 1.2.6.-La Ergonomía infantil y como influye esta en el desarrollo del niño

Diseñando Yum Yummy

- 2.1.-El CENDI y su necesidad
- 2.2.-Análisis de tareas
- 2.3.-Análisis de productos existentes
- 2.4.-Definición del proyecto
- 2.5.-Requerimientos de Diseño

Produciendo Yum Yummy

- 3.1.-Concepto de Diseño
- 3.2.-Propuesta de Diseño
- 3.3.-Planos técnicos
- 3.4.-Diagramas ergonómicos
- 3.5.-Secuencia de uso y función
- 3.6.-Proceso de fabricación
- 3.7.-Costos

Conclusión

Bibliografía

Anexos



Introducción

A lo largo del tiempo el ser humano a tenido que adaptarse a distintos contextos, facilitando esto mediante objetos de Diseño, que solucionan una o varias necesidades en especifico así el presente documento describe la investigación, el análisis y la solución que brindada a una problemática localizada dentro del Centro de Desarrollo Infantil (CENDI) de Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA).

Al analizar la situación del espacio, del mobiliario, los accesos y las necesidades propias que se generan en los infantes; se observa que la institución es carente o deficiente en la infraestructura para realizar actividades del programa de autoservicio impuesto por la Secretaria de Educación Publica en el área del comedor. Aunque la institución a tomado cartas en el asunto ninguna de la acciones a dado una solución a la problemática, de ahí la importancia de intervenir con soluciones propias del Diseño Industrial.

El programa de autoservicio es una necesidad primaria en la educación de los infantes ya que este introduce a la vida del pequeño dos conceptos muy importantes, autosuficiencia y responsabilidad, de aquí la importancia de brindarles el mobiliario adecuado para realizar dicha actividad.

Por lo que se presenta el diseño de Mobiliario Infantil tipo Buffet el cual brindaran al niño las condiciones adecuadas al realizar su actividad basado en factores tales como seguridad, comodidad, durabilidad, resistencia y versatilidad.

Es importante resaltar que aunque la necesidad es localizada en el contexto antes mencionado la solución puede ser aplicable en cualquier institución CENDI incorporada a la SEP.



The logo for ASA (Aeropuertos y Servicios Auxiliares) is prominently displayed in the upper right quadrant. It features the letters 'ASA' in a large, bold, black font with a white outline, set against a green, rounded square background. Below the logo, the text 'Capítulo 1' is written in a similar bold, black font with a white outline. The entire graphic is surrounded by several other green shapes: a large, light green rounded square in the top right, a smaller, darker green rounded square to its right, and a light green rounded triangle in the bottom left corner.

ASA

Capítulo 1

Aeropuertos y Servicios Auxiliares es una empresa pública descentralizada del Gobierno Federal, encargada de construir, diseñar y operar la mayoría de los aeropuertos del país.



¿Qué es ASA?

Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA) es una empresa pública descentralizada del Gobierno Federal, lo que quiere decir, que ofrece un servicio al gobierno y contempla el aporte de capital privado y capital de la administración federal. Encargado de diseñar, construir y operar terminales aeroportuarias (Imagen 1.1), participando arduamente el diseño industrial mediante el diseño de productos que solucionen problemáticas existentes en la industria aeroportuaria y el organismo mismo.¹

Actualmente opera una red de 19 aeropuertos a lo largo del territorio nacional, aunque en un principio tuvo a su cargo la operación y administración de todos los aeropuertos del país, integrando una red aeroportuaria que operó por más de 30 años. Asimismo, ASA tiene a su cargo el suministro de combustible para aeronaves a través de 63 estaciones.

Creada en junio de 1965, ASA ha contribuido al fortalecimiento de la industria aeroportuaria de México por más de 44 años.

Derivado del plan de desarrollo de 1995-2000, el cual tubo como objetivo fomentar el

crecimiento económico y como propósito la inversión en el sistema Aeroportuario Mexicano, se crearon cuatro grupos aeroportuarios entre los cuales se distribuyen 35 aeropuertos de la siguiente forma:

Grupo Ciudad de México:
1 Aeropuerto (AICM)
Grupo Centro-Norte: 13 Aeropuertos
Grupo Pacifico: 12 Aeropuertos
Grupo Sureste: 9 Aeropuertos



1.1.T2 (Terminal 2), del Aeropuerto Internacional de la ciudad de México “Benito Juárez”, una de las obras arquitectónicas y de diseño mas importantes donde participo ASA.

¹http://www.asa.gob.mx/wb/webasa/corporativo_historia_40_anios

¿Que es y de que se encarga la Gerencia de Desarrollo de Productos?

En Aeropuertos y Servicios Auxiliares el Diseño Industrial participa de forma continua, solucionando necesidades en diferentes entornos por medio de objetos utilitarios.

La **Gerencia de Desarrollo de Productos** es la encargada de la **investigación, el diseño y el desarrollo de productos para la industria aeroportuaria** (Imagen 2), el organismo mismo y todas sus áreas dependientes.

Tiene como objetivo asegurar que el diseño, desarrollo, fabricación, y promoción de productos para la industria aeroportuaria cumplan con los estándares de calidad, competitivos nacional e internacional, coadyuvando con ello al fortalecimiento de ASA directamente y a través de la asociación con empresas y entidades extranjeras.



1.2. Mobiliario de la T2 en específico las bancas diseño realizado por la gerencia de desarrollo de productos.



Prestaciones del Trabajador de ASA:

Al trabajador de Aeropuertos y Servicios Auxiliares se le brindan ciertas facilidades o prestaciones, esperando de esta forma fomentar un buen desempeño y facilitar su estadía en la empresa.

En el contrato colectivo del trabajador en el apartado de Salarios Prestaciones y Descuentos del Trabajador, que van de la clausula 20 a la clausula 35, encontramos descritas las características a detalle de los puntos expuestos anteriormente, como es la forma de pago y sus características, ayudas monetarias para despensa, prestaciones por defunción, previsión social, pago de aguinaldo, entre otras. Resaltaremos y abordaremos la expuesta en la clausula 33 a continuación descrita:

Clausula 33.- ASA otorgara becas a sus trabajadores y a los hijos de estos, las cuales sean autorizadas previa solicitud que será presentada ante la comisión mixta de becas.²

A las madres trabajadoras, padres viudos y con custodia de hijos que laboren en el organismo o en el AICM se les brinda como prestación, Guardería (CENDI) para sus hijos, ubicada dentro de las instalaciones del organismo sin costo alguno*.

Derivado de la prestación descrita en la Clausula 33, antes mencionada el siguiente capitulo retoma la temática del CENDI resaltando sus características principales y retomando una problemática existente para darle solución por medio del Diseño Industrial.

²Contrato Colectivo de Trabajo, 2008-2010, Aeropuertos y Servicios Auxiliares 32pp



CENADI

Capítulo 1-1

El Centro de Desarrollo Infantil es una institución enfocada a la educación de los niños de entre 0 y 6 años de edad, es lo que anteriormente era llamado guardería, avocada a brindar una educación integral.

¿Qué es el CENDI y sus diferencias con otras instituciones?

El Centro de Desarrollo Infantil (CENDI) es una institución educativa asistencial avocada a la atención integral de los primeros años de vida de los hijos (as) de las madres trabajadoras que laboran en el organismo y en el AICM. (Imagen 1.3) Perteneciente al organismo y por lo tanto dependiente de el, por dicha razón ASA por medio de la gerencia de desarrollo de productos soluciona las problemáticas enfocadas al diseño industrial de dicha institución.

Brinda atención a los hijos de las trabajadoras a partir de los 45 días de nacidos hasta los 5.11 años y tiene como propósito fundamental dar una educación integral, atendiendo aspectos formativos tales como, estimulación temprana, desarrollo personal, interacción social, conocimiento, comprensión de la naturaleza, desarrollo psicomotriz (Imagen 1.4), así como también aspectos afectivos y cognoscitivos, apegado a las disposiciones normativas que emite la Secretaria de Educación Publica (SEP) a través de la Ley General de Educación para el logro de los objetivos educacionales.

Se brinda el servicio a los hijos(as) de madres trabajadoras y padres trabajadores

viudos y divorciados que tienen la custodia y patria potestad de los hijos(as) y tutores que así lo acrediten mediante una resolución judicial de una autoridad competente, dicha prestación se brinda para que la mujer se integre a la vida económica del país.

El CENDI de ASA labora con el siguiente horario, recepción de los niños(as) de lunes a viernes a partir de las 8:45am a las 9:00am y la salida de 6:00pm a 6:15pm.³

Diferencias con otras instituciones CENDI:

Es una prestación para las madres trabajadoras, padres viudos y con custodia de hijos (no necesariamente divorciados) que laboren en el organismo o en el AICM.

El servicio es gratuito y exclusivo para trabajadores del organismo y del AICM.

No esta subrogado por el IMSS o el ISSSTE.

Tiene un convenio educativo con la SEP (Se rige por los planes y programas de la SEP)

Servicio de 8:45am a 6:15pm



1.3. CENDI ubicado en las instalaciones de ASA



1.4.-Aula de desarrollo psicomotriz.

³Reglamento Centro de Desarrollo Infantil CENDI, 2008-2010, Aeropuertos y Servicios Auxiliares 11pp
Entrevista realizada a Alicia Rul Caelios, Secretaria Académica del Centro de Desarrollo Infantil (CENDI)

El CENDI y sus Instalaciones

El CENDI de ASA es una institución educativa perteneciente y dependiente del organismo, y por lo tanto exclusiva para los trabajadores del organismo, compuesta por aproximadamente 149 personas entre estudiantes y trabajadores, divididas de la siguiente manera.

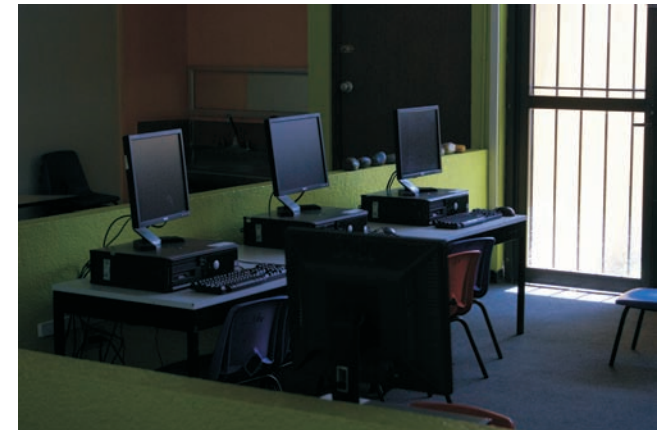
- 111 Estudiantes divididos en 5 grupos
- 19 Maestros y Educadores de 2 a 3 por grupo.
- 5 Trabajadores administrativos
- 1 Psicóloga
- 1 Nutriología
- 1 Doctora.
- 3 Trabajadores de Cocina
- 8 Seguridad e Intendencia

La institución aunque cuenta con el apoyo total del organismo no cuenta con las instalaciones y el mobiliario adecuado, para los infantes y los empleados, provocando esto un bajo rendimiento educacional y lesiones en estudiantes y empleados.

En la siguiente pagina muestro un mapa de sitio para resaltar los espacios en donde estudiantes y empleados realizan sus diversas actividades (Imagen 1.5 y 1.6), para posteriormente sintetizar y analizar una seria de entrevistas realizadas con los empleados en los distintos niveles educativos.



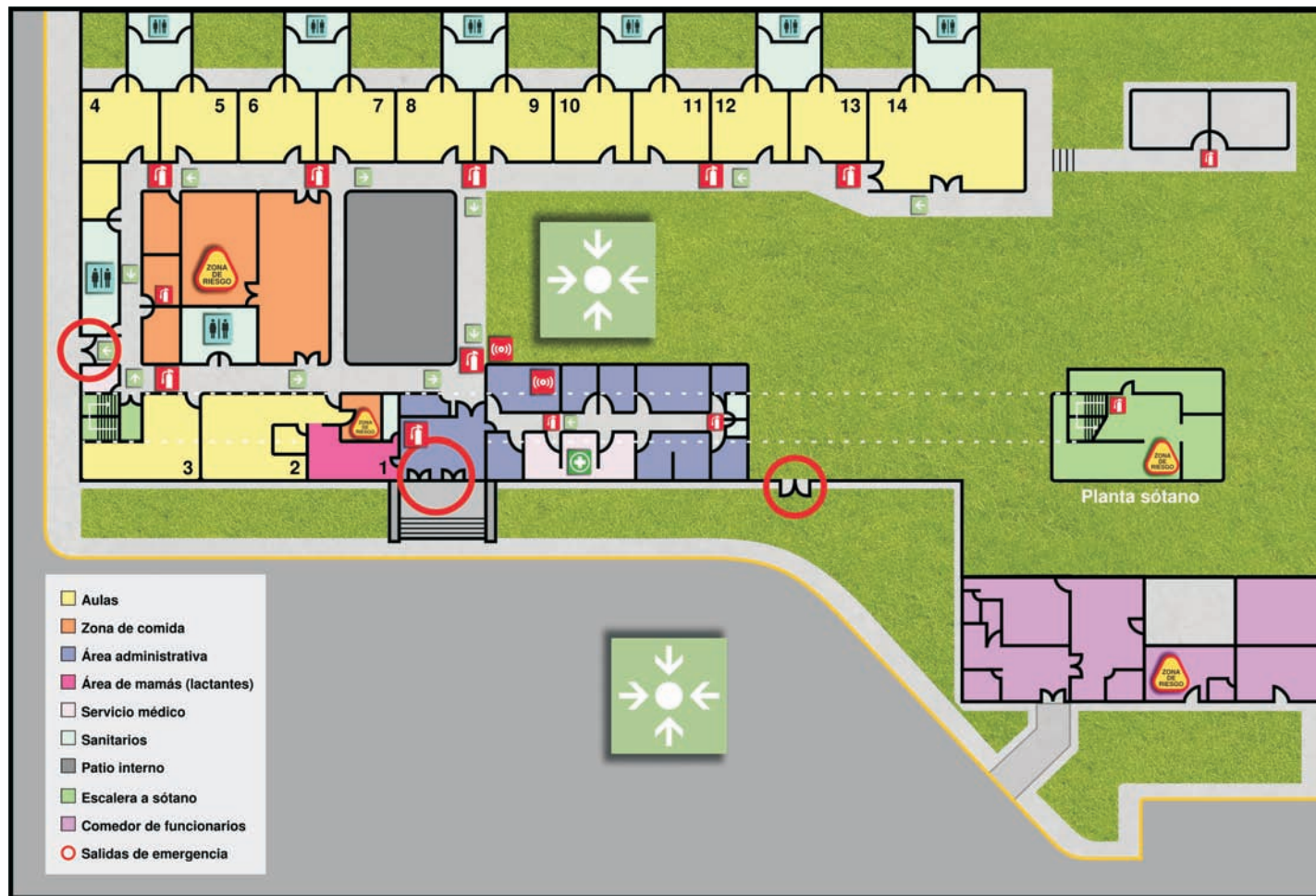
1.5. Aula de Proyección (cine)



1.6. Aula de computación.

El CENDI y sus Instalaciones

En el siguiente mapa podemos observar los distintos espacios que conforman las instalaciones de Centro de Desarrollo Infantil.



El CENDI y sus Instalaciones

Se realizó una serie de entrevistas con las educadoras de la institución con la intención de recabar información de los usuarios directos de las instalaciones, acerca de los problemas que observan y como afectan a los estudiantes e inclusive a ellas mismas.

Todas las entrevistas plantearon, que al no tener un mobiliario adecuado (Imagen 1.7), los infantes se incomodan fácilmente lo que provoca distracciones y afecta su desempeño escolar, también es importante mencionar que al no contar con mobiliario adecuado a sus necesidades, este se torna incomodo e inseguro. Al brindarle un espacio de trabajo optimo podremos beneficiar directamente su estado de animo y su desempeño.

Las entrevistas coinciden que el mobiliario del comedor es en el que se encuentran mayor numero de necesidades, ya que las mesas que tienen no son estables, provocan que los infantes tiren sus alimentos (Imagen 1.8), las alturas de las sillas y las mesas no son adecuadas a sus medidas y alcances. A los grupos de preescolar 2 y 3 se les implementa el programa de autoservicio por normativa de la SEP y la institución no cuenta con la infraestructura adecuada para que este funcione de forma eficiente tanto para infantes como para educadores.



1.7. Mobiliario exprofeso infantil que no resistió las condiciones de uso.



1.8. Mobiliario del comedor y un detalle del desnivel entre las mesas.

Entrevista Realizada al personal del Centro de Desarrollo Infantil (CENDI):

Alicia Rul Caelios, Coordinación de Administración del CENDI

Gloria Edith Uribe, Educadora Encargada del grupo Pre Escolares 2 del CENDI

Claudia Varela, Educadora Encargada del Grupo Maternales 1 del CENDI

Alma Mares, Educadora Encargada del grupo Lactantes 2



El CENDI y sus Instalaciones

(Diagrama del Comedor)

El presente diagrama nos muestra una vista en planta del comedor, en la que podremos observar la distribución actual del mobiliario, así como también la cantidad de mesas rectangulares, hexagonales y barras.

DIMENSIONES GENERALES (Comedor):

20m x 12m

Superficie total: 240m²

Mesa Rectangular:

Largo: 120cm

Ancho: 70cm

Alto: 55cm

Mesa Hexagonal:

Largo: 120cm

Ancho: 120cm

Alto: 35cm

Barra Autoservicio Niños:

Largo: 450cm

Ancho: 35cm

Alto: 55cm

Barra Autoservicio Adultos:

Largo: 450cm

Ancho: 35cm

Alto: 80cm

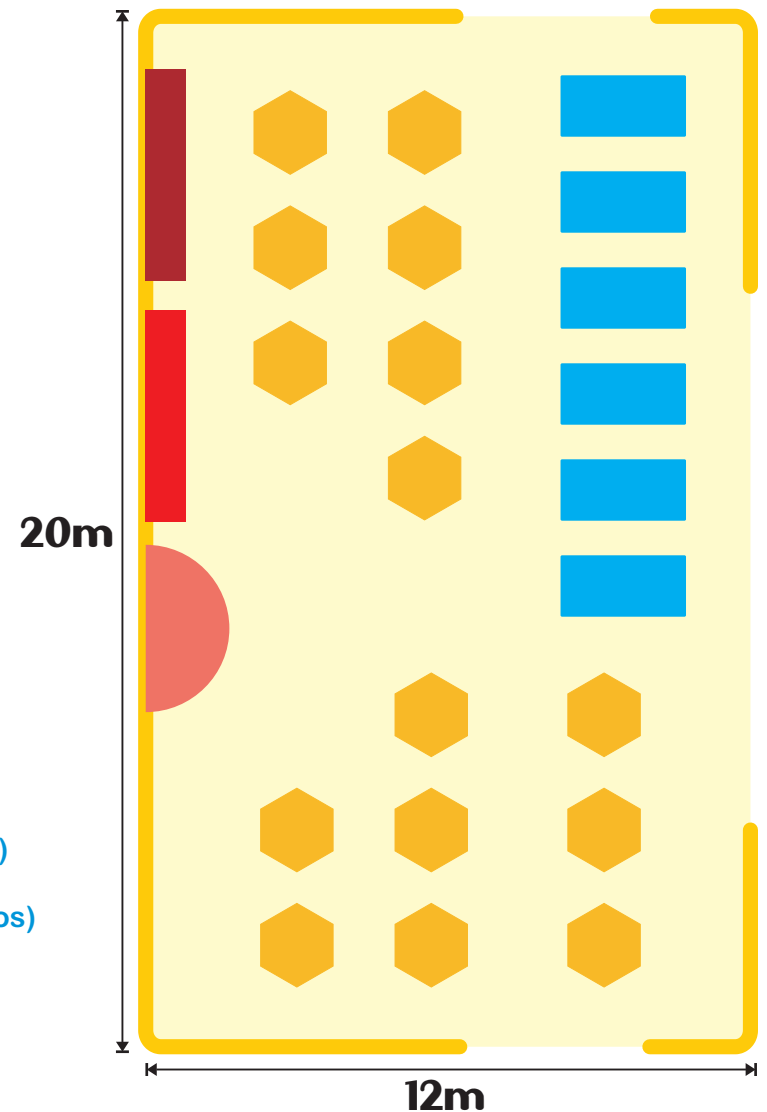
Barra Líquidos:

Largo: 180cm

Ancho: 50cm

Alto: 70cm

-  Mesas Rectangulares
-  Mesas Hexagonales
-  Barra de Autoservicio (Niños)
-  Barra de Autoservicio (Adultos)
-  Barra de Líquidos



Características de la educación del CENDI

El CENDI tiene como objetivo brindar un servicio educativo de manera integral con lo cual queremos decir que la institución no solo esta preocupada por el ámbito pedagógico, si no también por otros aspectos que complementan la educación del infante, entre las cuales podemos resaltar su salud tanto mental como física, a continuación son enumerados los servicios que la institución brinda a los infantes:

Pedagógico
Psicológico Infantil Preventiva
Medicina Pediátrica Preventiva
Trabajo Social
Nutrición Infantil

El servicio se brinda a menores cuya edad comprenda entre los 45 días y los 5.11 años divididos en grupos de acuerdo a la edad, dentro de lo cual podemos resaltar que el grupo mas numeroso es Preescolar 3, que junto con el grupo Preescolar 2 son los usuarios a los que se enfocara el proyecto. (Ver Tabla 2.1)

A nivel ergonomía es importante mencionar que el percentil 5 se considera dentro de los alumnos de preescolar 2 y el percentil 95 de los niños que cursan el 3er grado.

NIVEL	EDAD	No. de Alumnos
Lactantes 1	45 días a 6 meses	0
Lactantes 2	7 a 11 meses	6
Lactantes 3	1 año a 1 año 6 meses	12
Maternal 1	1 año 7 meses a 1 año 11 meses	14
Maternal 2	2 años a 2 años 11 meses	17
Preescolar 1	3 años a 3 años 11 meses	24
Preescolar 2	4 años a 4 años 11 meses	19
Preescolar 3	5 años a 5 años 11 meses	25

Tabla 2.1: Muestra los grupos del CENDI, su rango de edades y el numero de alumnos de cada uno en el ciclo escolar 2009-2010

La importancia de la convivencia en los alumnos del CENDI

Es necesario ser conscientes de la importancia que tiene el trabajo de la convivencia y los valores desde las primeras edades, desde la etapa de Educación Infantil. (Véase Imagen 1.9) Los niños y niñas en estas edades sufren grandes cambios que conformarán su personalidad. Constituye, por tanto, la Educación Infantil una etapa definitoria de aspectos relevantes para el desarrollo de los niños y niñas.⁴

La educación para la Convivencia persigue los siguientes objetivos:

- Potenciar un marco de relaciones basado en el respeto y el diálogo.
- Percibir el conflicto como algo inherente a las relaciones humanas, cuyo tratamiento potenciará el proceso de crecimiento y desarrollo personal y social.
- Promover relaciones adecuadas entre todos los miembros de la comunidad escolar.
- Fomentar el desarrollo de los valores básicos de la convivencia en el currículo y en la práctica educativa en todos los centros escolares.

La educación para la convivencia trata de promover en los centros un clima en el que toda la comunidad educativa participe y conviva de la forma más positiva y satisfactoria posible y el alumnado viva en un medio en el que la palabra, la negociación y el respeto mutuo sean las herramientas utilizadas.

Pedagógicamente la convivencia genera experiencia y esto a su vez aprendizaje. El buen manejo de la comunicación en situaciones conflictivas permite la expresión clara de los hechos y los sentimientos, promueven la confianza y evitan el estrés. (Véase Imagen 1.10) De acuerdo a lo antes mencionado es donde radica la importancia de la convivencia y comunicación correcta entre los infantes, ya que por medio de esta se evitan y se da soluciones a los conflictos así como también, se enseñan valores como el respeto, la amistad entre otros.⁵



1.9. La imagen nos muestra la importancia de la convivencia en los infantes al realizar sus actividades, ya que se busca fomentar el compartir y evitar conflictos.

Imagen del CENDI Arnold Gessel Ubicado en Cuernavaca

⁴<http://www.entornosocial.es/content/view/1504/60/> Actualizado: Viernes, 03 de abril de 2009 Escribe: Carmen Girona

⁵LA SOLUCION DE LOS CONFLICTOS EN LA ESCUELA, R.Slam, Edit.Alfa Omega, México 2006 171pp

La importancia de la convivencia en los alumnos del CENDI

Para lograr clima de convivencia debemos cuidar principios como:

- La convivencia entre los infantes fomenta el aprendizaje.
- La convivencia permite a los alumnos avanzar en habilidades de comunicación, relación social y autonomía.
- Un buen clima de convivencia implica el apoyo del profesorado, la familia y del alumnado.

Lo antes mencionado cobra mucha importancia ya que el diseño del mobiliario puede beneficiar o afectar directamente la convivencia de los alumnos, y fundamentado esto de acuerdo a lo antes mencionado es de suma importancia que los alumnos se comuniquen entre sí para evitar y solucionar conflictos con mayor facilidad.

Los valores que la convivencia promueve en los infantes son la libertad, igualdad, el pluralismo, la justicia, la solidaridad, propios de una sociedad democrática

avanzada (y reconocidos como un marco de convivencia social), de aquí radica la importancia de que el mobiliario beneficie esta convivencia, integrando con esto a los niños a una sociedad democrática, y aplicando valores tan importantes en la sociedad como el respeto y la tolerancia.⁶

La convivencia y la disciplina son elementos indispensables en todas las sociedades humanas para que estas alcancen las metas que se han propuesto. Convivir, vivir con los demás, en orden, en paz y de manera solidaria son aspectos realmente imprescindibles en los colectivos humanos.



1.10. La imagen muestra a niños del CENDI (Monterrey) en su hora de comida y refleja la convivencia de los infantes en grupos de 4 a 5 niños por mesa.

Imagen del CENDI (Monterrey)

⁴<http://www.entornosocial.es/content/view/1504/60/> Actualizado: Viernes, 03 de abril de 2009 Escribe: Carmen Girona

Comportamiento Infantil por Edades:

Primera Infancia de 3 a 5 años

3 Años: Durante esta edad el niño comienza a abandonar ciertas actitudes infantiles de los años anteriores, ha integrado a su comportamiento buena parte de las reglas sociales y muestra una actitud mas madura, sigue jugando a todas horas pero se cansa, distingue entre la verdad y la mentira. Pero el cambio mas sobresaliente a esta edad es que el niño se da cuenta de su individualidad, es posible que cada vez quiera poner mas a prueba su habilidad e inteligencia.⁷(Véase Imagen 1.11)

4 Años: En esta etapa el niño comienza a relacionarse mas estrechamente con otras personas, amigos del colegio, familiares, etc. El juego es la forma mas fácil de relacionarse e integrarse a las complejas reglas sociales. Suelen realizar la mayoría de las actividades solos buscando probar sus limitaciones, ya sea solos o en competencia con otros niños, esta edad esta llena de preguntas constantes. (Véase Imagen 1.12 y 1.13).

5 Años: Esta edad es cuando a los padres les vuelve la calma a sus hogares los niños parecen mas maduros y capaces de relacionarse mayormente con los adultos, en esta etapa aceptan y acatan la mayoría de las reglas.

La casa deja de ser su ámbito de actuación, en esta edad los espacios al aire libre se vuelven lo mas idóneo, los niños gustan de correr y convivir con otros niños adultos, representando esto un reto importante a los padres ya que se integraran de otra forma a la sociedad.



1.11. A partir de los 3 años el niño adquiere mayor individualidad y gusta de hacer las cosas solo.



1.12. En la parte superior se muestra a niños jugando en un parque en una isla de juegos.

1.13. La imagen inferior muestra a niños de 4 y 5 años en actividades al aire libre siendo introducidos mediante un taller a las reglas de vialidad

⁷HABITACIONES INFANTILES, Cristian Campos, Edit. Parragon, España 2006 239pp

La creación de espacios y la importancia de tener mobiliario ligero y resistente.

Al ser el CENDI una institución con alumnos de tan variadas edades, y tamaños se ve en la necesidad de crear diversos espacios adecuados a las necesidades de los niños.

Por ejemplo en el área de lactantes se crean una especie de cubículos para que los bebés se desenvuelvan dentro de estos sin ningún peligro, en el área de maternal se encuentra la misma mecánica que en lactantes pero con una mayor cantidad de espacio de movimiento ya que los infantes empiezan a convivir entre sí, así como a caminar y comer por ellos mismos. En el área de preescolares aunque tienen espacios muy parecidos para el descanso y guarda de materiales de lectura y didácticos también se encuentran mesas de trabajo con espacio destinado para 4 niños en donde se divide su espacio pero se fomenta la convivencia.

Es importante también resaltar la creación de espacios en el comedor ya que mientras los grupos de maternales y el de preescolares 1 son atendidos por los educadores en cuestión de alimentos (Véase imagen 2.10) los grupos de preescolares 2 y 3 se les implementa el programa de autoservicio por lo tanto las instalaciones y espacios creados deben de ser distintos.

Los niños al igual que nosotros analizan el espacio en donde se ubican y desenvuelven, por ejemplo cuando nosotros compramos una casa no hacemos preguntas como ¿Tiene luz?, ¿Esta bien ubicada?, ¿Me sentiré cómodo?, ¿Tiene áreas verdes?, entre muchas otras, de la misma forma los niños se cuestionan por ejemplo, ¿El lugar es accesible?, si no lo es ¿Resulta interesante acceder a él?, ¿Pone a prueba mis reflejos o habilidades?, ¿Me gusta el color?, ¿Es natural o construido por el hombre?, por desgracia todos o la mayoría de los espacios infantiles no aprovechan al máximo estas características, los colores, las texturas y formas con las que el niño podrá entretenerse por horas. De aquí que radique la importancia de que el diseñador ponga especial atención en el diseño de un espacio infantil. (Véase imagen 1.14)

El diseño infantil debe de estar basado en dos características fundamentales para ser exitoso ante nuestros exigentes usuarios, la imaginación y la flexibilidad del espacio son las características principales.



1.14. Mesa que se usa para los grupos de lactantes 3 hasta preescolar, son hexagonales y destinadas a 4 niños aunque pueden albergar hasta 6, pero son divididos en grupos de 4 para tener mayor control, nos muestra también dos detalles en los que se observa el material del cual están elaborada y la problemática del desnivel.

Imagen extraída del CENDI ubicado en las instalaciones de ASA

La creación de espacios y la importancia de tener mobiliario ligero y resistente.

Es por esto que es de suma importancia que el diseñador considere los siguientes puntos como fundamentales en su propuesta de espacio infantil.⁷

La imaginación para estar a la altura de la creatividad de los infantes.

La flexibilidad para evitar su aburrimiento y adaptarse a unos cambios físicos que se producen a un velocidad de pesadilla.

Es importante resaltar que la resistencia y ligereza son los dos aspectos en el diseño del mobiliario ya que en las entrevistas realizadas era muy recurrente la frase “El mobiliario carece de resistencia”, aunque el mobiliario existente esta elaborado en materiales al parecer resistentes al ser este adaptado al instituto no tiene las condiciones optimas para los niños y los trabajadores.

Es importante también resaltar el aspecto de ligereza ya que al generar espacios continuamente para realizar las diversas actividades es de suma importancia que este sea fácil de moverse de un lugar a otro, así mismo para realizar la limpieza ya que los niños y maestros deben de trabajar en un espacio con las condiciones adecuadas de limpieza. (Vease imagen 1.15)

La madera y los plásticos son los materiales por excelencia usados en el diseño de mobiliario infantil, el plástico es muy atractivo a ellos por la amplia gama de colores que maneja y la madera es especialmente atractiva por sus texturas, remontando al niño a un medio natural, que en casa o escuelas los niños tienen pocas posibilidades de interactuar con el.



1.15. Escritorio P'kolino elaborado en madera para niños de 3 a 7 años con un diseño creativo y funcional.

Extraída de <http://www.decocasa.com.ar>



1.16. El espacio donde el niño se desenvuelve cada día de su vida debe de ser una nueva aventura todos los días un espacio donde el se sienta agusto y seguro al realizar sus actividades, y que mejor si lo hace con sus personajes favoritos.

Extraída del libro de Habitaciones Infantiles.

⁷HABITACIONES INFANTILES, Cristian Campos, Edit. Parragon, España 2006 239pp

Criterios Ergonómicos y como influye esta en el desarrollo del niño

Es muy importante que los niños cuenten con mobiliario hecho a su medida, que sea cómodo y propio, hemos de resaltar que el hecho de brindarle un mueble propio, sea este un escritorio, una mesa o una silla, hace que este se sienta estimulado al usarlo.⁸

Para que el niño haga sus tareas nada mejor que muebles escolares infantiles.

Una buena opción son los muebles modulares infantiles ya que se pueden organizar de distintas maneras y resultan muy funcionales. Así como se mencionaba en el texto Habitaciones Infantiles el mobiliario modular en las instituciones educativas permite darle flexibilidad al espacio donde el niño realizara su actividad.

Un niño siempre se sentirá alegre con una habitación decorada con muebles infantiles.⁷

Un mobiliario adecuado a las medidas antropométricas de los infantes le proporciona seguridad, autonomía, y comodidad lo que repercute en menor cansancio y mejor rendimiento.



2.8.-La imagen nos muestra al niño interactuando con el mobiliario y refleja la importancia de que este sea adecuado a sus características.

Extraída del libro de Habitaciones Infantiles.

⁷HABITACIONES INFANTILES, Cristian Campos, Edit. Parragon, España 2006 239pp

⁸<http://www.mexicotop.com/articulo/Muebles+infantiles>, Actualizado 18 de diciembre de 2007, Escribe: Eduardo Garcia

Criterios Ergonómicos y como influye esta en el desarrollo del niño

Al igual que nosotros los niños necesitan un espacio adecuado a solventar sus necesidades. El mobiliario, los colores, las texturas y el desarrollo a pasos agigantados de los infantes son aspectos fundamentales en el diseño de un espacio infantil.

Es importante también considerar que el niño realiza diversas actividades de acuerdo a su edad, y que cada año que pasa beneficia directamente su educación y su conocimiento del mundo, no es lo mismo diseñar un mobiliario para un niño de 2 años que para uno de 5 años ya que mientras el de 2 comienza a desarrollar su sistema psicomotriz, el de 5 años ya lo desarrolla completamente, esto mismo se puede ver reflejado en las medidas antropométricas por esto se ha intentado actualmente diseñar mobiliario de alturas regulables para que este tenga mayor tiempo de vida útil para el niño.⁷

A lo largo del siguiente tema retomare y desarrollare la problemática del mobiliario en el área del comedor ubicada en las instalaciones del Centro de Desarrollo Infantil (CENDI), de Aeropuertos y Servicios Auxiliares.



2.9.-Esta imagen nos permite observar una silla de altura variable acondicionada para los rápidos y prolongados cambios en las dimensiones de los infantes.

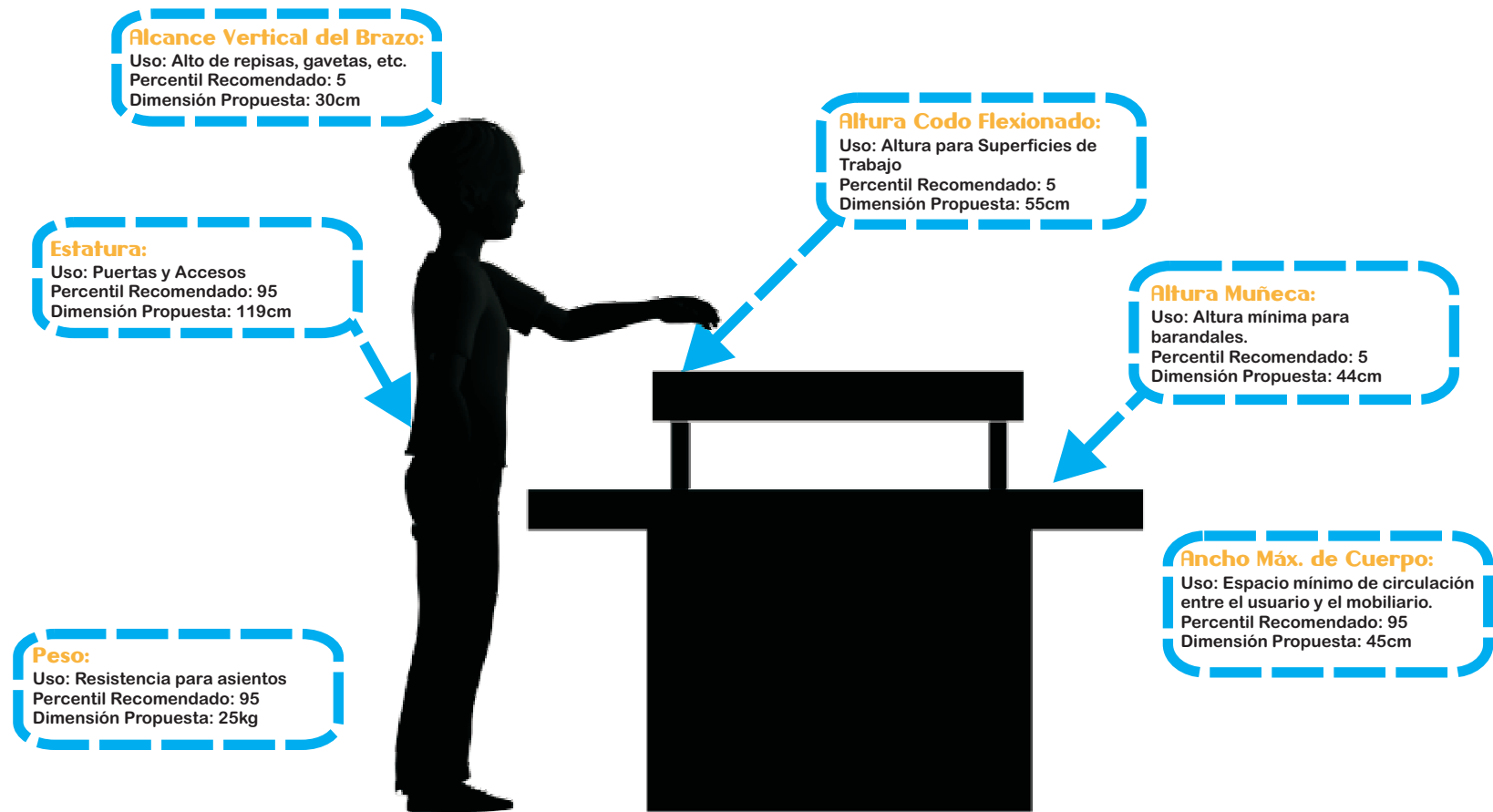
Extraída del libro de Habitaciones Infantiles.

⁷HABITACIONES INFANTILES, Cristian Campos, Edit. Parragon, España 2006 239pp

Crterios Ergonómicos infantiles:

Dimensiones de los niños de 4 y 5 años (Posición de Pie)

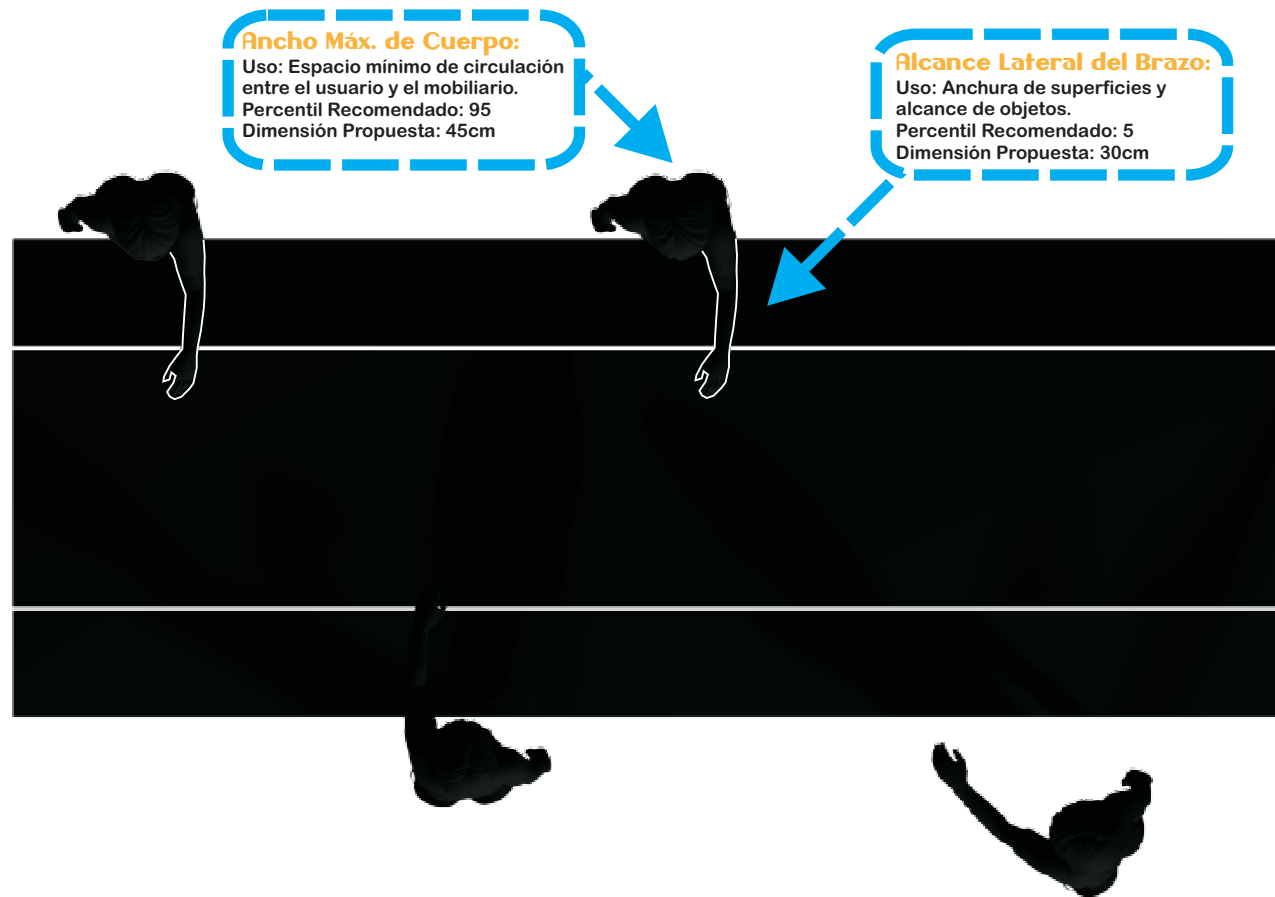
En las siguientes paginas encontraremos una serie de diagramas que consideran los criterios antropométricos de los niños de 4 a 5 años en distintas posiciones de acuerdo al libro “Dimensiones Antropométricas de Población Latinoamericana”¹, estas toman suma importancia en el diseño del mobiliario, gracias a este análisis se puede elegir la medida óptima para las alturas y dimensiones. A continuación se muestran los criterios antropométricos tomados en cuenta para el diseño de la barra de autoservicio:



Criterios Ergonómicos infantiles:

Dimensiones de los niños de 4 y 5 años (Posición de Pie)

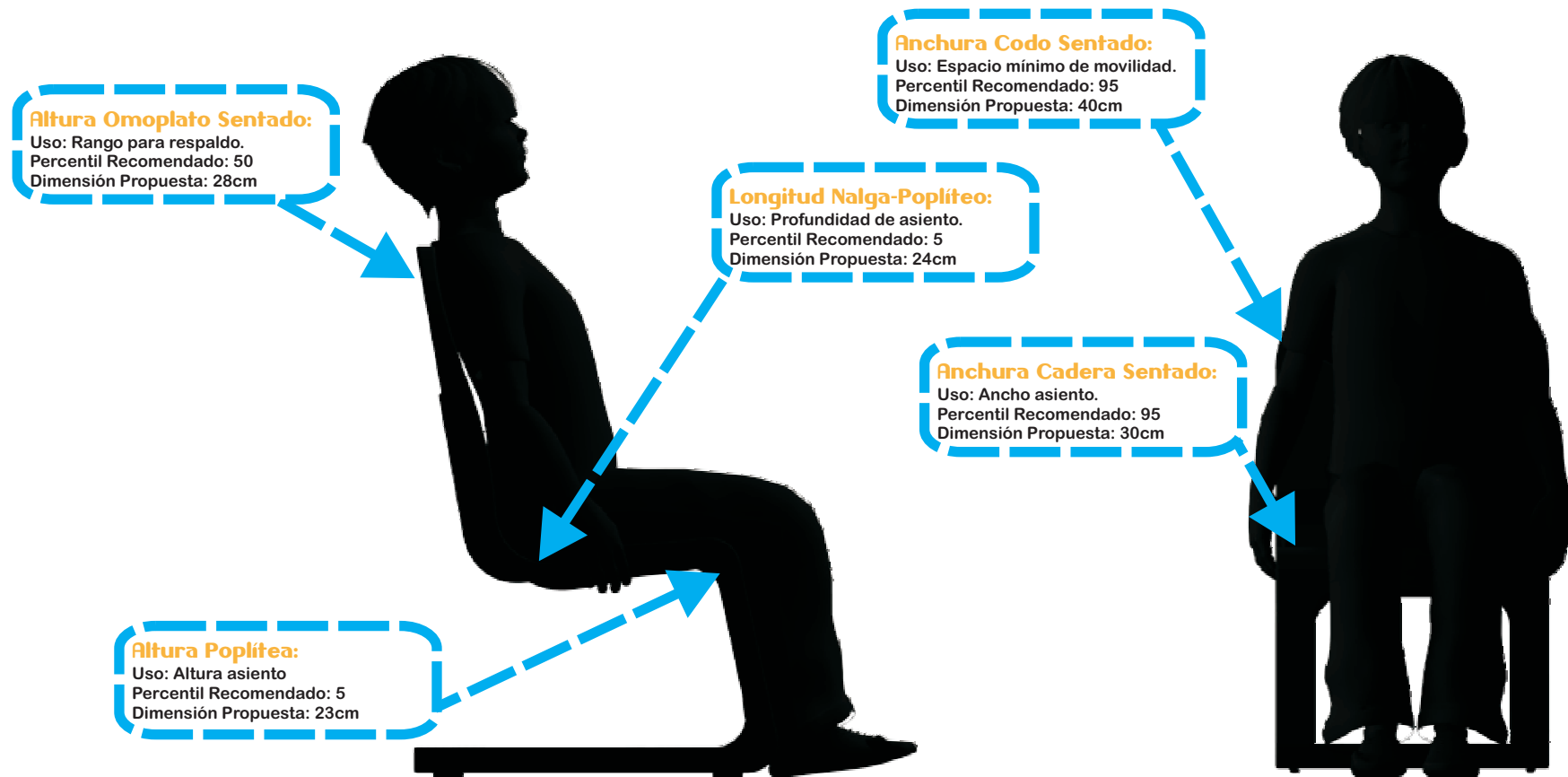
El presente diagrama nos muestra los criterios antropométricos considerados para el diseño de la Barra de Autoservicio en la imagen podemos observar al niño en posición de pie con respecto a la a la vista superior de dicho objeto:



Criterios Ergonómicos infantiles:

Dimensiones de los niños de 4 y 5 años

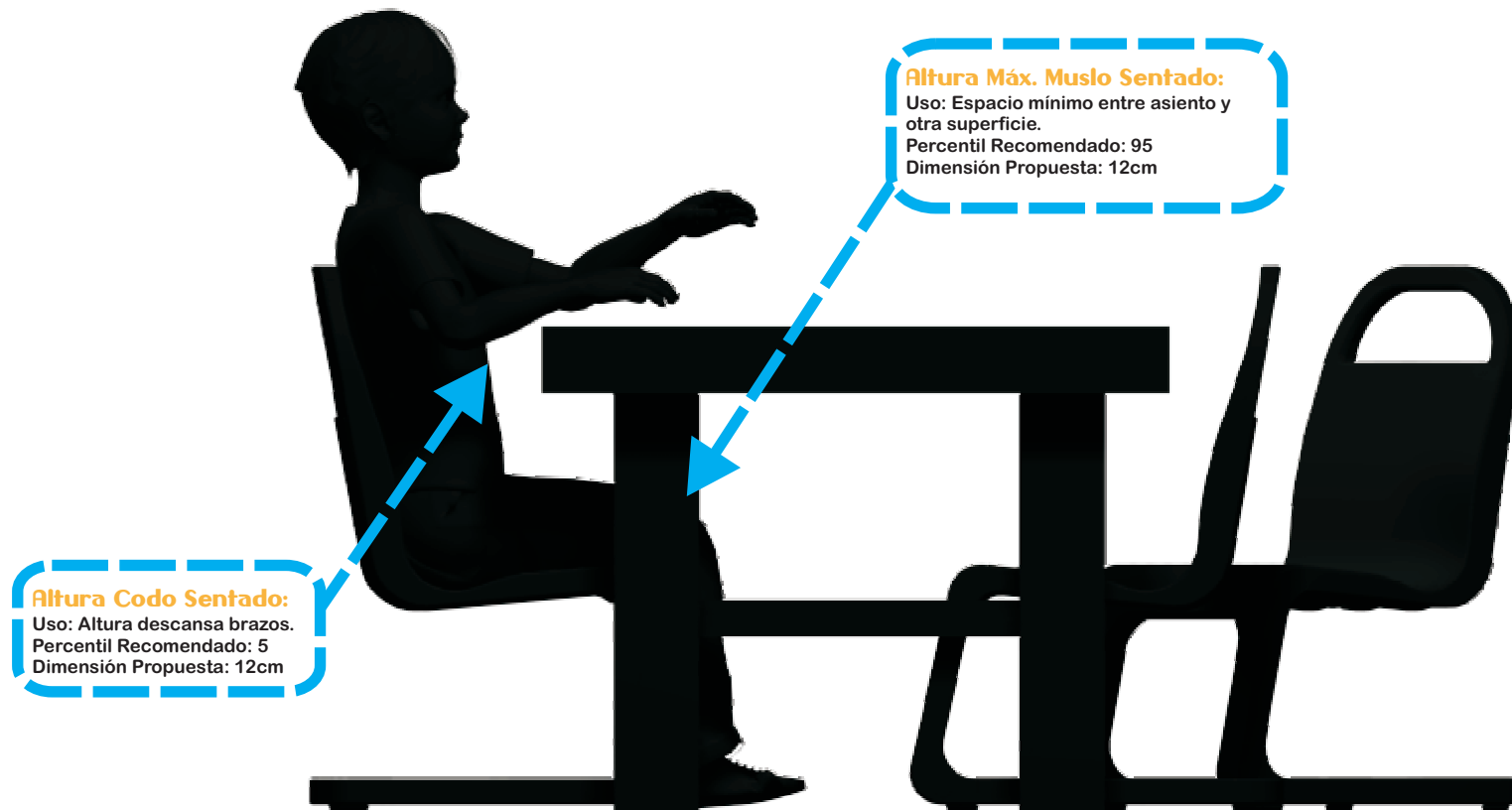
Los diagramas mostrados a continuación nos permiten observar los criterios antropométricos de los niños de 4 a 5 años en posición sedente con respecto al asiento tanto en vista lateral como frontal:





Criterios Ergonómicos infantiles: Dimensiones de los niños de 4 y 5 años

En las siguientes dos paginas observaremos los criterios antropométricos considerados al momento en que el niño inter actua con una superficie (mesa):

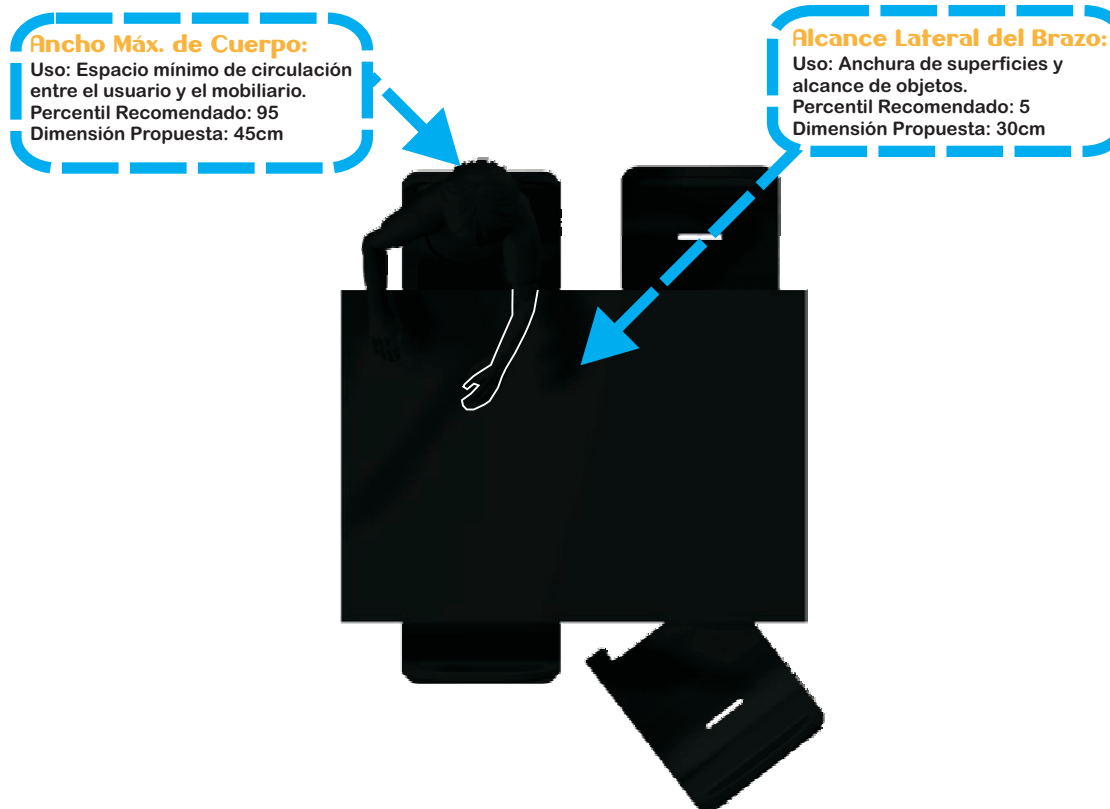


Crterios Ergonómicos infantiles:

Dimensiones de los niños de 4 y 5 años

En este diagrama podemos observar una imagen en vista aérea donde podemos observar al niño interactuando con una superficie:

Los datos recabados a lo largo de este capítulo serán fundamentales a lo largo de los siguientes ya que nos permitirán plantar y definir la problemática encontrada en el centro de desarrollo infantil.







Diseñando

Yum Yummy

Capítulo 2



Al realizar la investigación encontramos una serie de problemáticas dentro de las instalaciones del CENDI, de aquí nace Yum Yummy, como respuesta a dicha necesidad, intentando con el proyecto estimular, evitar lesiones o esfuerzos innecesarios en el infante.

Planteamiento del Problema:

A lo largo del capítulo pasado se mencionó la importancia de que los niños tengan las condiciones adecuadas para su desarrollo, de aquí que surge la necesidad de que el mobiliario con el que interactúan sea cómodo y apto para que realicen de la mejor forma su actividad. (Véase Imagen 3.1)

El CENDI institución ubicada en ASA carece del mobiliario adecuado ya que este a sido adaptado a los infantes y el que se ha adquirido para ellos no ha resistido las condiciones de uso.

Lo mencionado en el párrafo anterior afecta directamente el desarrollo de los infantes ya que no les permite sentirse cómodos en su ambiente, e impide realicen su actividad sin ningún riesgo y de la mejor forma posible, de aquí que surge la necesidad de intervenir por medio del diseño industrial para resolver dicha problemática.



3.1.-Niño del CENDI en su hora de comida, en donde podemos observar el mobiliario con el que interactúa el niño.

Imagen extraída del CENDI ubicado en las instalaciones de ASA

Análisis de Tareas: (Preescolar 2y3)

En estos grados se implementa el programa de autoservicio, el cual consiste en dos fases, los usuarios directos son los infantes exclusivamente, a continuación describiré las dos fases que conforman este programa, con ayuda de estas imágenes se describirá la actividad que los niños realizan:



Autoservicio 1:
Al comienzo de la actividad del autoservicio la niña toma su charola.



Autoservicio 3:
Como siguiente paso la niña toma sus cubiertos, cuchara, tenedor y cuchillo colocandolos sobre su charola.



Autoservicio 2:
Posteriormente la niña toma su plato y vaso y los coloca sobre su charola.



Autoservicio 4:
Por ultimo se observa a la niña tomando su jarra y completando su charola adjuntada en la parte baja.



Análisis de Mobiliario y Accesorios: (Preescolar 2y3)

La segunda etapa se lleva a cabo en las mesas, a los niños se les colocan moldes con alimento, y ellos se sirven lo que gusten, la jarra es llenada de agua por las educadoras. A pesar de que los niños se pueden servir lo que gusten las educadoras no dejan de controlar su dieta. Al terminar de ingerir sus alimentos los infantes tienen que levantar sus trastes y colocarlos en la misma barra de donde los tomaron.



Mesa Grande:

Elaborada en madera y metal destinada a albergar cuatro niños de estructura inestable.
Medidas 120cm x 70cm y 55cm de altura.



Charola, plato, vaso y cubiertos:

Elaborados en plástico excepto los cubiertos.

Medidas:

Charola: 40 x 30cm

Plato: 25 x 30cm

Vaso: 6cm de diámetro y 8 de altura.

Cubiertos: 10 a 12cm de largo.



Mesa Chica:

Elaborada por dos módulos de forma trapezoidal elaborada en madera y metal destinada a albergar 4 niños pero con capacidad hasta para 6, carece de estabilidad.

Medidas: 1.20cm de diámetro por 35 de altura.



Silla:

Elaborada en metal y plástico, de color amarillo. Estándar para las dos mesas.

Medidas: 28cm piso –asiento y 60 de altura total y 30 x 30 cm de superficie.

Análisis de Mobiliario y Accesorios: (Preescolar 2y3)

La presente tabla nos permitirá presentar y analizar distintos tipos de mobiliario infantil existentes en el CENDI, en donde se analizaran sus dimensiones, características, materiales, colores, etc. Para poder hacer una evaluación directa entre sus ventajas y desventajas

	Descripción	Dimensiones	Ventajas	Desventajas
	<p>Mesa de forma rectangular, rehusada y adaptada para mobiliario del CENDI (ASA) elaborada en madera y metal.</p>	<p>Largo: 120cm Ancho: 70cm Alto: 55cm Peso: 3Kg Capacidad: 4 niños</p>	<ul style="list-style-type: none"> •El diseño fomenta la convivencia de los alumnos. •La forma es funcional para llevar a cabo el programa de autoservicio 	<ul style="list-style-type: none"> •No es estable. •Tiene aristas vivas. •Los materiales y colores no son atractivos a los infantes.
	<p>Mesa de forma hexagonal, formada por dos módulos de forma trapezoidal, rehusada y adaptada para mobiliario del CENDI (ASA), elaborada en madera y metal.</p>	<p>Largo: 120cm Ancho: 120cm Alto: 35cm Peso: 2Kg x modulo Capacidad: 4 a 6 niños</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Diseño aprobado por la SEP. •El diseño fomenta la convivencia de los infantes. 	<ul style="list-style-type: none"> •No es estable •Tiene Aristas vivas. •Los materiales y colores no son atractivos a los infantes.



Análisis de Mobiliario y Accesorios: (Preescolar 2y3)

A continuación se muestra otra serie de productos existentes:

	Descripción	Dimensiones	Ventajas	Desventajas
	Silla de plástico y metal usada en el CENDI (ASA), pieza comercial en una sola medida.	Largo: 30cm Ancho: 30cm Alto: 60cm Piso-Asiento: 28cm Peso: 1Kg Capacidad: 1 niño	<ul style="list-style-type: none">•Ligero•Resistente•Lavable	<ul style="list-style-type: none">•Los materiales y colores no son atractivos a los infantes.•No es adecuada a la ergonomía infantil (2 y 3 años).
	Barra de madera metal y plástico, adaptada para su uso en las instalaciones del CENDI (ASA).	Largo: 180cm Ancho: 50cm Alto: 70cm	<ul style="list-style-type: none">•Gran superficie de apoyo	<ul style="list-style-type: none">•No es estable.•Tiene aristas vivas.•Los materiales y colores no son atractivos a los infantes.•No es adecuada a la ergonomía infantil.

Análisis de Mobiliario y Accesorios: (Preescolar 2y3)

Por ultimo observamos y analizamos los artículos usados por el niño durante la actividad:

	Descripción	Dimensiones	Ventajas	Desventajas
	<p>Barra de metal adaptada a la altura de los infantes para su uso en el programa de autoservicio.</p>	<p>Largo: 450cm Ancho: 35cm Alto: 55cm</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Resistente •Lavable 	<ul style="list-style-type: none"> •La superficie de apoyo no es suficiente para que los niños apoyen la charola y tomen su plato y cubiertos.

Definición del Proyecto: (Objetivo)

De acuerdo a los datos recabados en la investigación antes realizada en el CENDI se propone diseñar un sistema comedor tipo buffet para niños de 4 a 6 años, compuesto por superficie para ingerir alimentos, asiento e isla o barra de autoservicio (Véase imagen 3.2) adecuado a la actividad realizada en el comedor considerando, espacios de movimiento, características de la actividad, resistencia a esfuerzos físicos, ligereza, versatilidad, y las medidas adecuadas en las cuestiones antropométricas y ergonómicas de los niños.

El autoservicio es un programa implementado por la SEP en las instituciones CENDI y fundamentado en la individualidad que el niño adquiere a estas edades, por esto surge la necesidad de proporcionarle la infraestructura adecuada a los infantes.





3.2.- Comedor actual ubicado en las instalaciones del CENDI de ASA en donde podemos observar las sillas mesas y barras para autoservicio.

Imagen extraída del CENDI ubicado en las instalaciones de ASA

Análisis de Productos en el Mercado:

La presente tabla nos permitirá presentar y analizar distintos tipos de mobiliario infantil, en donde se analizarán sus dimensiones, características, materiales, colores, etc. Para poder hacer una evaluación directa entre sus ventajas y desventajas

	Descripción	Dimensiones	Ventajas	Desventajas
	<p>Escritorio de la marca P'kolino elaborado en madera con cajón debajo del banco y pensado para ahorrar espacio.</p>	<p>Precio: U\$198.85</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Ahorra espacio •Adecuado a las medidas de los infantes. •Colores y texturas agradables visualmente. 	<ul style="list-style-type: none"> •Solo funciona para un rango de edad entre los 4 y 6 años.
	<p>Mesa con sillas para niños de la marca Open Deco, elaborada en madera ideal para habitaciones infantiles.</p>		<ul style="list-style-type: none"> •Adecuado a las medidas de los infantes. •Texturas agradables visualmente. •Desmontable •Fácil de Guardar y Transportar •Altura Adaptable 	<ul style="list-style-type: none"> •No es estable •Tiene Aristas vivas. •Los materiales y colores no son atractivos a los infantes.



Análisis de Productos en el Mercado:

La tabla continua y podemos observar piezas con características, colores y elaborados en distintos materiales:

	Descripción	Dimensiones	Ventajas	Desventajas
	Conjunto fabricado en pino macizo de la marca Regal De kore, con patas de las sillas y mesa con recubrimiento de goma para no resbalar. Cantos redondeados para seguridad de los niños.	Medidas mesa: 60x x 42 cm Medidas sillas: 28x x 53 cm Precio: U\$35.80	<ul style="list-style-type: none">•Adecuado a las medidas de los infantes.•Colores y texturas agradables visualmente.•Formas sencillas y de fácil y bajo costo productivo.	<ul style="list-style-type: none">•Solo funciona para un rango de edad entre los 4 y 6 años.•La altura no es regulable
	Ideal para los pequeños de la casa, Sistema de ensamble con soportes cónicos de diámetro mayor para mejor apoyo, elaborada en plástico marca Printaform.	Largo: 30.5cm Ancho: 23.5cm Alto: 45cm Precio: \$188.85	<ul style="list-style-type: none">•Ahorra espacio•Adecuado a las medidas de los infantes.•Colores y texturas agradables visualmente.•Desmontable•Fácil de Guardar y Transportar	<ul style="list-style-type: none">•Solo funciona para un rango de edad entre los 4 y 6 años.•La altura no es regulable.

Análisis de Productos en el Mercado:

Por ultimo podemos observar una serie de asientos con características ergonómicas y una amplia variedad de colores:

	Descripción	Dimensiones	Ventajas	Desventajas
	<p>Duradera, resistente y estética, la silla Bronto diseñada por Richard Hutten. Es una silla “amiga de los niños” ya que está fabricada en un tipo de plástico que la hace prácticamente indestructible.</p>	<p>Largo: 36cm Ancho: 26cm Alto: 54cm Piso-Asiento: 30cm Precio: U\$96.85</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Resistente •Lavable •Adecuado a las medidas de los infantes. •Colores y texturas agradables visualmente. 	<ul style="list-style-type: none"> •Solo funciona para un rango de edad entre los 4 y 6 años. •La altura no es regulable.



Argumentación:

Se **diseña un sistema comedor tipo Buffet** ya que el CENDI de ASA no cuenta con la infraestructura adecuada para cumplir con dicho programa.

El sistema comedor tipo buffet tiene que estar **integrado por una superficie para ingerir alimentos, asiento y barra o isla tipo buffet**, (vease imagen 3.3) ya que este es el mobiliario adecuado para que los infantes lleven acabo su actividad.

Es importante considerar la **versatilidad y la ligereza** ya que es necesario que las mesas se muevan fácilmente para la realización de otras actividades y por cuestiones de higiene.

Es importante considerar la **antropometría** como aspecto fundamental ya que el mobiliario actual no cumple con las características adecuadas.



3.3.-Infante en la barra tomando sus artículos para ingerir sus alimentos.



Requerimientos de Diseño:

Uso:

Diseñar un sistema comedor para autoservicio (Superficie para ingerir alimentos, asiento e isla o barra de autoservicio) para niños de 4 a 6 años de edad, considerando fundamentalmente la resistencia a esfuerzos físicos, ligereza, y versatilidad.

Limpieza mínima, para evitar actividades de mantenimiento general continuo, evitando partes que acumulen suciedad.

Función:

Reducir el espacio al no ser usado el mobiliario, para poder realizar las actividades de aseo óptimamente, proponiendo un diseño apilable o plegable.

Ergonómicos:

Las medidas del mobiliario que conforma el sistema comedor deben ser adecuadas a la antropometría y ergonomía de niños entre un rango de edad entre 4 y 6 años, evitando en la medida de lo posible lesiones y esfuerzos innecesarios. Considerando alcances, alturas y en su caso agarres.

Eliminar aristas y salientes molestas, para evitar lesiones en los niños.

El asiento debe de contar con un apoyo lumbar, para mantener una buena postura y evitar lesiones, proponiendo un respaldo que cubra esta zona. Ver sección de Ergonomía.

Materiales:

De acuerdo a un requerimiento de la institución es indispensable que el mobiliario este elaborado en plástico.

Usar material plástico durable, ligero, que no necesiten mantenimiento, y su costo sea lo mas bajo posible, para brindarle un tiempo de vida de entre 8 y 10 años aproximadamente, es considerado como primera alternativa el Polietileno de Alta Densidad (HDPE).

Que material utilizado en el diseño sean resistentes a cargas normales y de impacto, por seguridad de los niños y personal del CENDI.

El material debe de resistir la aplicación de solventes o detergentes, facilitando su limpieza y evitando su desgaste.

Técnico - Productivos:

Los procesos de manufactura del mobiliario deberán de ser de carácter nacional para beneficiar el desarrollo de la industria del país y reducir los costos de producción, operación y transporte.

Debe tener acabados mate, para evitar reflejos incómodos, de acuerdo a un requerimiento establecido por personal del Centro de Desarrollo Infantil.

Formales:

Debe de ser visualmente estable, para brindar la sensación de seguridad, proponiendo un mobiliario con formas simétricas.

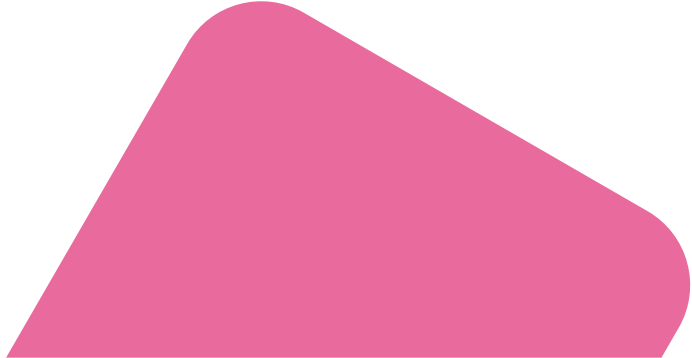
Las piezas que conformen el sistema comedor deben de hacer familia entre si, para no romper visualmente con su espacio y entre si mismos.



Produciendo Yum Yummy Capítulo 3



Yum Yummy es la valiosa alternativa que solucionara la necesidad del CENDI, se muestra su concepción, su desarrollo, planos técnicos y el proceso de producción del prototipo.



Concepto de Diseño:

Partiendo de la problemática actual ubicada en el Centro de Desarrollo Infantil (CENDI), surge la necesidad de diseñar un sistema comedor infantil tipo buffet, compuesto por superficie para ingerir alimentos, asiento y barra.

Mediante este diseño basado en aspectos de ergonomía, versatilidad y ligereza busco cubrir de forma óptima las necesidades actuales del instituto y los niños, sin pretender con el proyecto cambiar de forma radical el sistema de alimentación aplicado actualmente, logrando con esto que la actividad se realice de la mejor forma posible.

Resaltando un diseño con formas curvas, carentes de aristas, en colores mate, vibrantes y llamativos. Conformado de pocos elementos, que permiten su facilidad de limpieza y mantenimiento, prolongando la vida útil del mobiliario. Respetando las dimensiones del espacio al que está destinado y brindando de esta forma un espacio agradable y cómodo para los niños.



Consideraciones para el uso de Materiales Plásticos en contacto con alimentos:

Actualmente en nuestro país no se cuenta con una normativa para el uso de plásticos que entren en contacto con alimentos, pero es importante que coincidiremos los siguientes puntos:

-El envase por sí mismo no es un material inerte y puede transferir sustancias hacia el alimento envasado. Por razones de salud, se debe asegurar que no exista sustancias procedentes del envase que migren hacia el alimento y que puedan provocar que represente un riesgo toxicológico

-Los materiales en contacto con alimentos no pueden haber sido reciclados

-Los materiales deben ser inocuos (No tóxicos).

-Los materiales a procesar que entren en contacto directo con alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, se deben almacenar protegidos de polvo, lluvia, fauna nociva y materia extraña.

-Se debe asegurar que los materiales se encuentren limpios, en su caso desinfectados y en buen estado antes de ser procesados.

-Los materiales que puedan entrar en contacto directo con alimentos, bebidas, suplementos alimenticios o sus materias primas, se deben poder lavar y desinfectar adecuadamente.

-Durante el proceso de elaboración de envases plásticos debe de controlarse al máximo el uso de plastificantes, lubricantes, pigmentos y monómeros manteniendo estos en los niveles más bajos alcanzables tecnológicamente para así minimizar los riesgos de contaminación del alimentos.

Materiales Plásticos usados actualmente en la Industria Alimentaria:

- PET (Tereftalato de Polietileno)
- HDPE (Polietileno de Alta Densidad)
- PP (Polipropileno)



Tendencias del Color:

El azul ya no es sólo para los niños y el rosa para las niñas. La estancia destinada al infante ha abandonado los códigos tradicionales de decoración. Hoy contamos con un catálogo tonal mucho más tolerante y con diseños que motivan su curiosidad.

Las tonalidades llamativas cobran fuerza dentro del escenario infantil: verde pistache, naranja, turquesa, amarillo son algunos de los colores mas utilizados.

-El 2010 marca una tendencia hacia los colores de carácter más luminoso **El color emblemático que da sentido a toda la paleta es el "Cielo Californiano": es un azul liviano y optimista, claro y transparente, resume un sentido de pureza y bondad.**

-**NARANJAS:** Luminosos como "Ave del Paraíso" los naranjas 2010 son más amarillos y vitales, que parece irradiar luz y felicidad.

-**AMARILLOS:** Honestos, Hogareños, "Renacer"- es un banana suave que pone de relieve un estado de ánimo de alegría.

-El 2009 fue enmarcado por el uso de colores brillantes, el negro el blanco y los grises son siempre usados, **pero los tonos vibrantes como el naranja, frescos como el azul y excitantes como el amarillo** dominaron durante este periodo.

-El 2008 se caracteriso por 3 tendencias que a continuacion describimos:

"Go Green", con el verde como base, a partir de este color, asociada con la conciencia ecológica y el bienestar medioambiental.

"Sophisticated Elegance", la combinación y el contraste del blanco con el negro

"Crewel Colors", representa un ambiente cálido creado a partir del rojo, el marrón y el naranja en todas sus versiones, especialmente adecuada para la cocina o el comedor.

-Que nos depara el 2011 quizás el uso de colores calidos, que son los que se han mantenido de forma continua, o el uso de tonos verdes por la tendencia actual referente al cuidado del medio ambiente, o quizás el uso del contraste entre colores.



Alternativas de Color:

Es importante considerar el uso de color de acuerdo a las alternativas que la compañía que fabricara el producto nos ofrece, la gama esta compuesta por rojo, azul claro, amarillo, negro, blanco y naranja, se pueden lograr combinaciones con estos tonos pero no se garantiza la uniformidad de color en las piezas.

Amarillo:

Es el color mas intelectual y puede ser asociado con una gran inteligencia o con una gran deficiencia mental.

Naranja:

Es algo mas cálido que el amarillo y actúa como estimulante de los tímidos, tristes o linfáticos. Simboliza entusiasmo y exaltación y cuando es muy encendido o rojizo, ardor y pasión.



Rojo:

Simboliza sangre, fuego, calor, revolución, alegría, acción, pasión, fuerza, disputa, desconfianza, destrucción e impulso, así mismo crueldad y rabia.

Azul:

Es el color del infinito, de los sueños y de lo maravilloso, y simboliza la sabiduría, fidelidad, verdad eterna e inmortalidad.

Verde:

Es un color de gran equilibrio, porque esta compuesto por colores de la emoción (amarillo = cálido) y del juicio (azul = frío) y por su situación transicional en el espectro. Significa realidad, esperanza, razón, lógica y juventud.

Blanco:

Es el que mayor sensibilidad posee frente a la luz. Es la suma o síntesis de todos los colores, y el símbolo de lo absoluto, de la unidad y de la inocencia, significa paz o rendición.

Mezclado con cualquier color reduce su croma y cambia sus potencias psíquicas, la del blanco es siempre positiva y afirmativa.

Negro:

Símbolo del error y del mal. Es la muerte, es la ausencia del color. Al mezclarlo funciona de forma inversa al blanco.



Alternativas de Color:

En esta pagina mostraremos las alternativas de color que se brindaran al instituto, estos colores se proponen de acuerdo a la gama que el fabricante nos ofrece y siguiendo en la medida de lo posible las tendencias actuales del uso de color en mobiliario infantil:

Podemos usar una combinación cromática en el mobiliario sin caer en el abuso de color, evitando de esta forma que nuestro espacio sea monótono para el infante.



Propuesta de Diseño:

El sistema comedor infantil tipo buffet esta compuesto por los siguientes tres elementos:

- Asiento.(Silla)
- Superficie para ingerir alimentos.(Mesa)
- Barra de autoservicio

Asiento:

Cada mesa está integrada por cuatro asientos, elaborados en Polietileno de Alta Densidad HDPE, con un espesor de pared de 3 a 4 mm (espesor interno irregular) por el proceso de Rotomoldeo, se selecciona este proceso ya que la producción de esta pieza sera mas numerosa, ya que se tiene como objetivo no solo aplicarla en la zona del comer.

Dimensiones:

Ancho: 28cm
Largo: 32cm
Alto: 50cm
Altura asiento: 28cm
Longitud nalga-popliteo: 22cm

Color:

Se propone color naranja tono mate ya que actúa como un estimulante de los tímidos, tristes o linfáticos. Es el símbolo del entusiasmo y la exaltación.

Esta comprobado que nuestro cerebro asocia el color amarillo, naranja y verde con la comida y nos provoca la sensación de hambre.

También es posible que se maneje en tono rojo y azul a elección del instituto.



Propuesta de Diseño:

Asiento:

Ergonomía:

El respaldo y el asiento se forman a partir de circunferencias que permiten brindar una forma que se adapta a la espalda y los gluteos del niño, aunado a esta las alturas y anchuras consideradas en el diseño son las adecuadas a su edad.

Uso de colores en tono mate para evitar reflejos incómodos.

Seguridad:

El asiento cuenta con una textura que evita que el niño se resbale, y con cuatro apoyos en la parte baja para brindarle una mayor estabilidad.

Mantenimiento:

En la parte trasera se localiza un hueco que permite el desalojo de líquidos en caso de algún derrame aunque se cuenta con una textura el tamaño y separación de la esta facilita la limpieza.

El material de que esta fabricado brinda una buena resistencia química, lo cual nos permite usar líquidos como el cloro para su limpieza.

Resistencia:

El objetivo del asiento es soportar 25kg pero de acuerdo a un análisis realizado se llega a la conclusión de que nuestra pieza es capaz de soportar hasta 90kg dicho análisis se muestra en la siguiente pagina.

Aunado a esto la pieza cuenta con tres refuerzos a lo largo de todo el respaldo y el asiento, terminado en la parte baja de la curva frontal lo que nos permite distribuir la carga de forma homogénea a lo largo de toda la superficie.

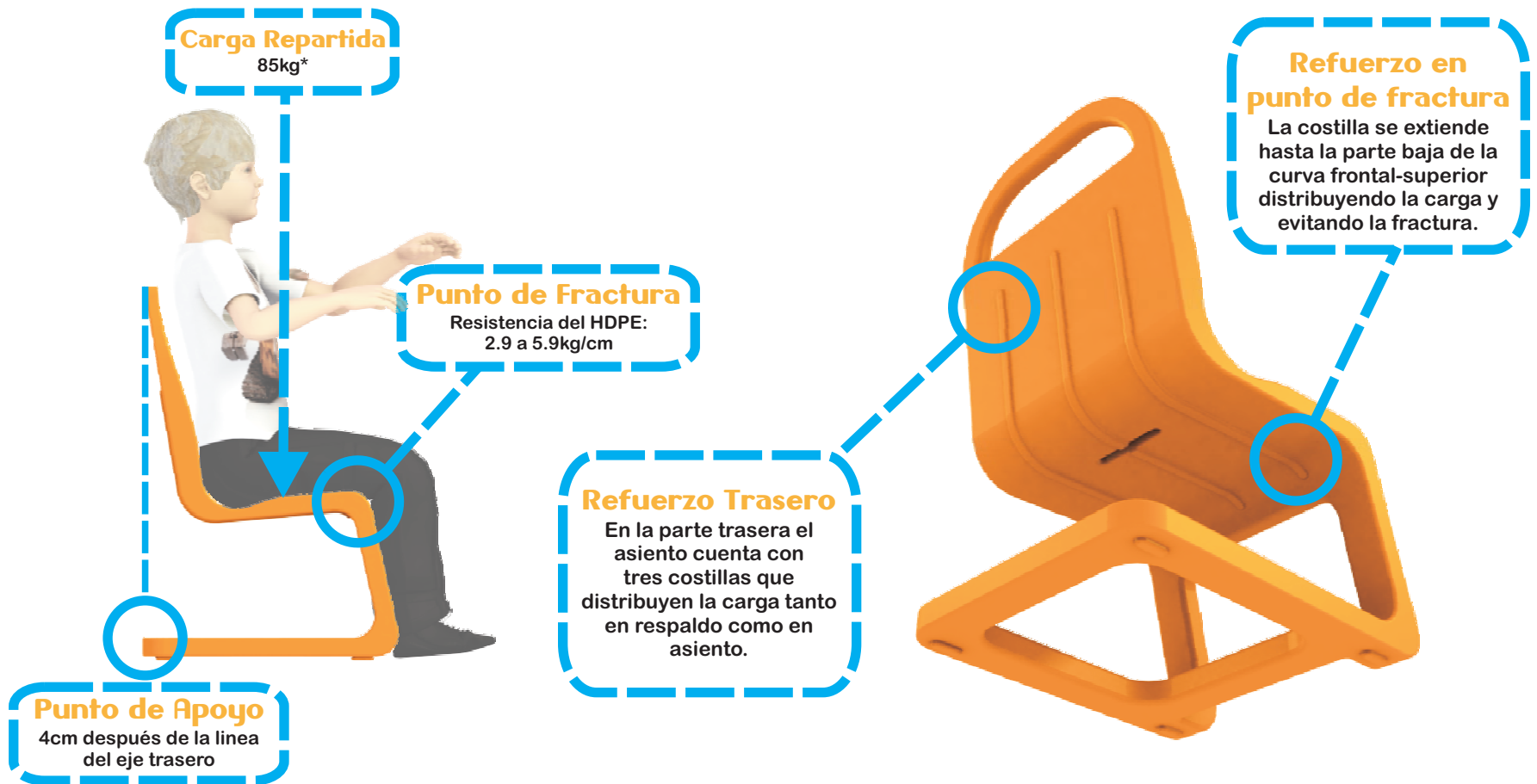


Propuesta de Diseño: (Contextualizada)



Distribución de Cargas:

El presente diagrama nos permite observar los puntos considerados al evaluar la resistencia del asiento con respecto al usuario, tomando en cuenta el punto donde es enfocada la mayor carga o peso, el punto de fractura y que al ser una silla cantilever (ménsula o voladizo) la carga depende de los dos apoyos frontales y de la resistencia del material:



*La carga básica a soportar son 25kg (Peso del Niño Percentil 95), Es importante considerar que la carga se divide en dos ya que son los apoyos frontales que soportaran todo el peso del usuario.

Calculo Adjunto en el Anexo 3

Propuesta de Diseño:

Superficie para ingerir alimentos:

Las mesa en su parte central cuenta con un aditamento removible donde se localizan cuatro espacios diseñados para albergar alimentos, se considero un espacio de 396cm^3 para cada uno en donde es posible albergar 5 porciones de cada alimento, dicho aditamento puede ser extraído en su totalidad para facilitar su limpieza. Propuesta en color amarillo, y elaborados en Polietileno de Alta Densidad HDPE, en un espesor de pared de 3 a 4mm (Espesor interno irregular) por el proceso de Rotomoldeo, en el caso de la charola y la tapa se elaboran por el proceso de Termofromado.

Dimensiones:

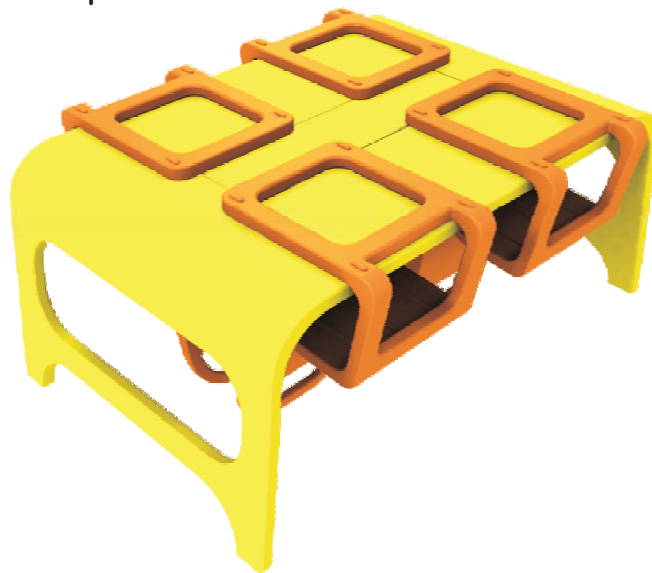
Ancho: 60cm
Largo: 120cm
Alto: 47cm

Color:

Se propone color amarillo en tono mate ya que se considera el color mas intelectual, y se asocia con la inteligencia. Junto con el naranja y el rojo son colores asociados con el sol, la voluntad la fuerza y el entusiasmo.

Esta comprobado que nuestro cerebro asocia el color amarillo, naranja y verde con la comida y nos provoca la sensación de hambre.

También es posible que se maneje en tono rojo y azul a elección del instituto.



Propuesta de Diseño:

Superficie para ingerir alimentos:

Ergonomía:

Los criterios de alturas y alcances considerados en el diseño de la superficie son los adecuados para que los niños no realicen esfuerzos innecesarios, sufran lesiones o cansancio durante su actividad.

Uso de colores en tono mate para evitar reflejos incómodos.

Seguridad:

La superficie es lisa en su totalidad para evitar que las charolas y vasos se atoren y pueda haber derrames.

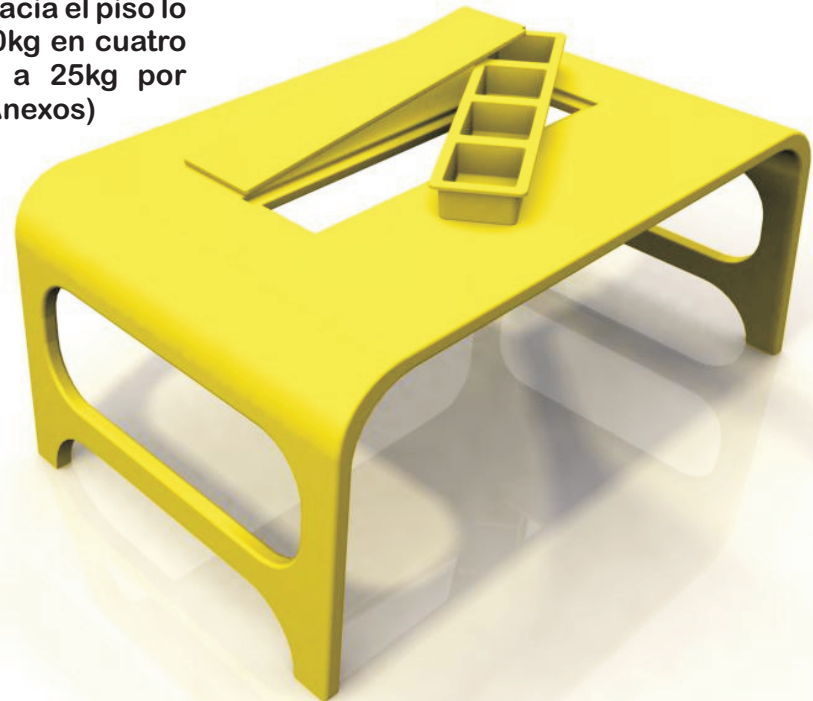
Mantenimiento:

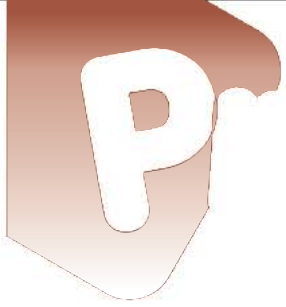
Al ser una superficie lisa la limpieza se facilita de gran forma, los artículos como la tapa y el aditamento para albergar alimentos se remueven en su totalidad para ser aseados.

El material de que esta fabricado brinda una buena resistencia química, lo cual nos permite usar líquidos como el cloro para su limpieza.

Resistencia:

La mesa es capaz de soportar hasta 100kg sin ningún problema ya que tiene 4 secciones de apoyo que van hacia el piso lo que permite distribuir los 100kg en cuatro puntos reduciendo el peso a 25kg por sección. (Calculo adjunto en Anexos)



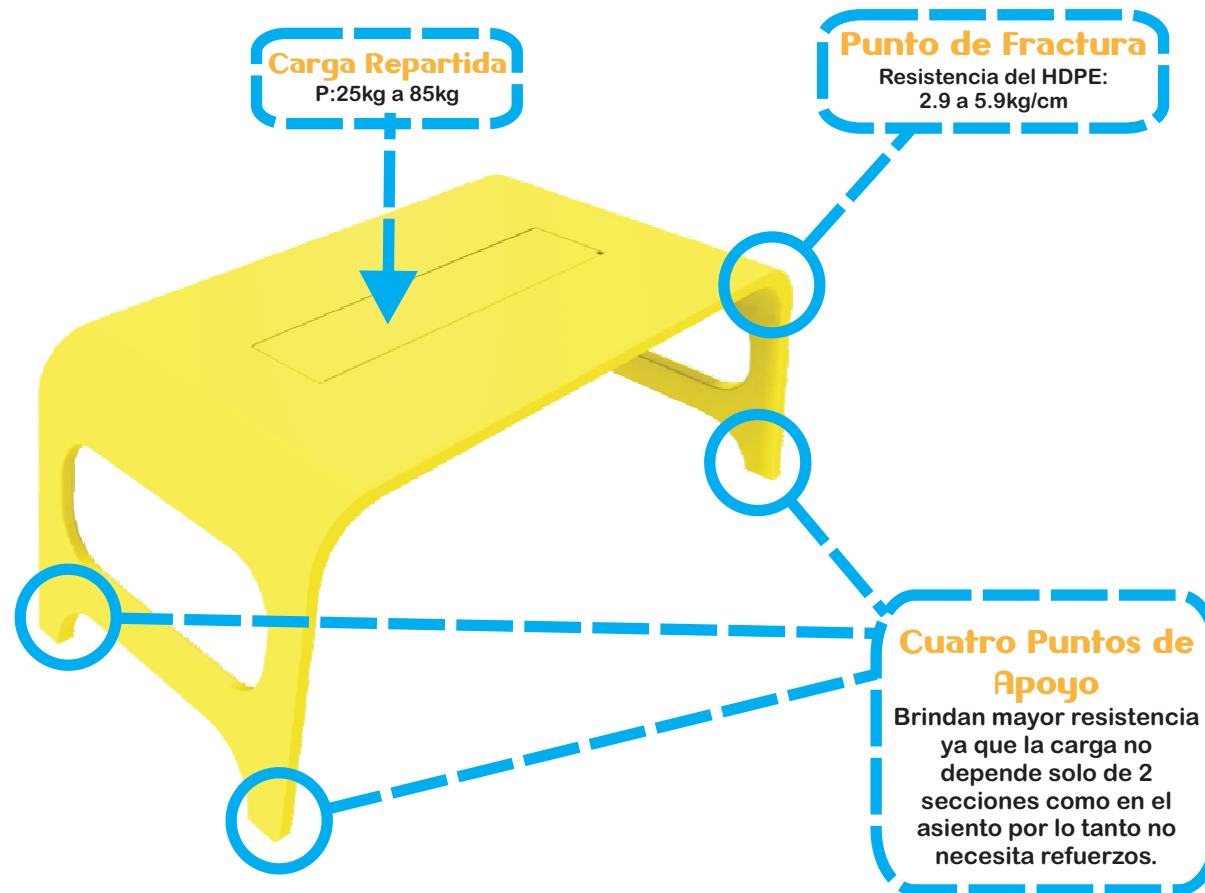


Propuesta de Diseño: (Contextualizada)



Distribución de Cargas:

El presente diagrama nos permite observar los puntos considerados al evaluar la resistencia de la superficie con respecto a la carga tomando en cuenta el punto donde es enfocada la mayor carga o peso y el punto de fractura:



*La carga básica a soportar son 25kg (Peso del Niño Percentil 95), Es importante considerar que la carga se divide en dos ya que son los apoyos frontales que soportaran todo el peso del usuario.

Calculo Adjunto en el Anexo 4

P

Propuesta de Diseño:

Barra de Autoservicio:

La barra de autoservicio cuenta con dos superficies, la más alta se considera para colocar los distintos aditamentos que los infantes ocupan como los son las charolas, los vasos, los platos y cubiertos, mientras que la superficie inferior es propuesta para que los infantes coloquen y circulen con su charola a lo largo de barra, propuesta en color naranja, y elaborados en Fibra de Vidrio, en un espesor de 1" por el proceso de Moldeo por Contacto Manual.

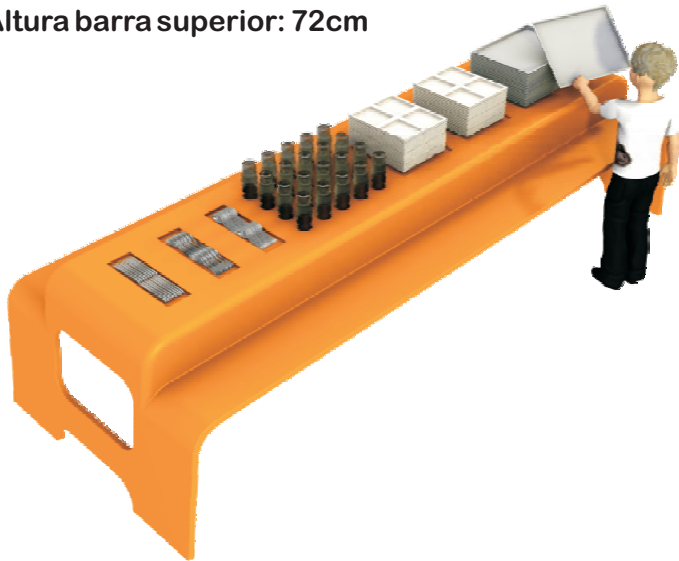
Dimensiones:

Ancho: 110cm

Largo: 300cm

Altura barra inferior: 54cm

Altura barra superior: 72cm

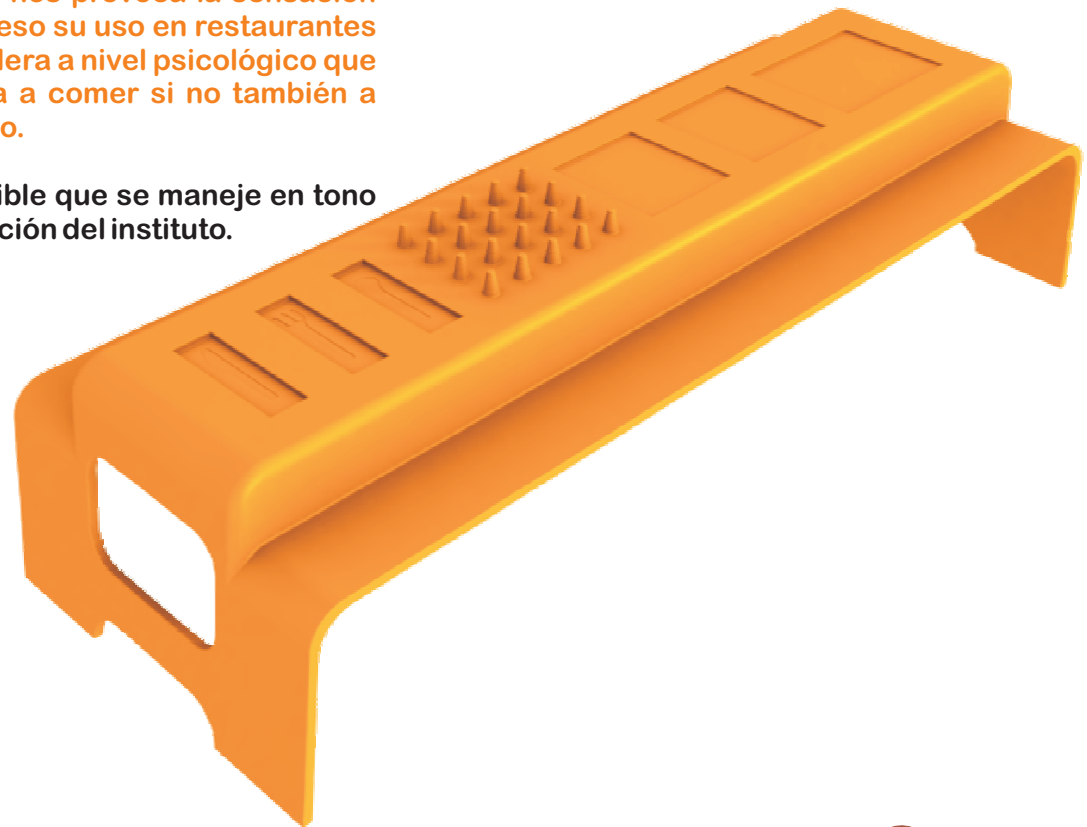


Color:

Se propone color naranja en tono mate ya que actúa como un estimulante de los tímidos, tristes o linfáticos. Es el símbolo del entusiasmo y la exaltación.

Esta comprobado que nuestro cerebro asocia el color amarillo, naranja y verde con la comida y nos provoca la sensación de hambre. Por eso su uso en restaurantes ya que se considera a nivel psicológico que no solo te incita a comer si no también a marcharte rápido.

También es posible que se maneje en tono rojo y azul a elección del instituto.



Propuesta de Diseño:

Barra de Autoservicio

Ergonomía:

Los criterios de alturas y alcances considerados en el diseño de la superficie son los adecuados para que los niños no realicen esfuerzos innecesarios, sufran lesiones o cansancio durante su actividad.

En la parte baja cuenta con una superficie para que el niño pueda deslizar su charola con comodidad.

Uso de colores en tono mate para evitar reflejos incómodos.

Seguridad:

La superficie es lisa en su totalidad para evitar que las charolas se atoren y se caigan.

Mantenimiento:

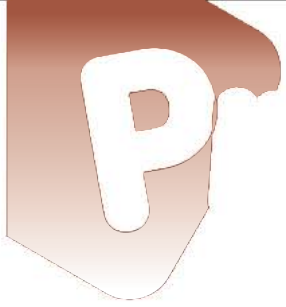
Al ser una superficie lisa la limpieza se facilita de gran forma, las texturas que tiene la barra son grandes y cómodas para realizar su limpieza.

El material de que esta fabricado brinda una buena resistencia química, lo cual nos permite usar líquidos como el cloro para su limpieza.

Resistencia:

La mesa es capaz de soportar hasta 190kg sin ningún problema contando que va a cargar todos los accesorios para autoservicio y soportar el apoyo de charolas y cargas accidentales de los infantes en las partes laterales (Caculo adjunto en Anexos).



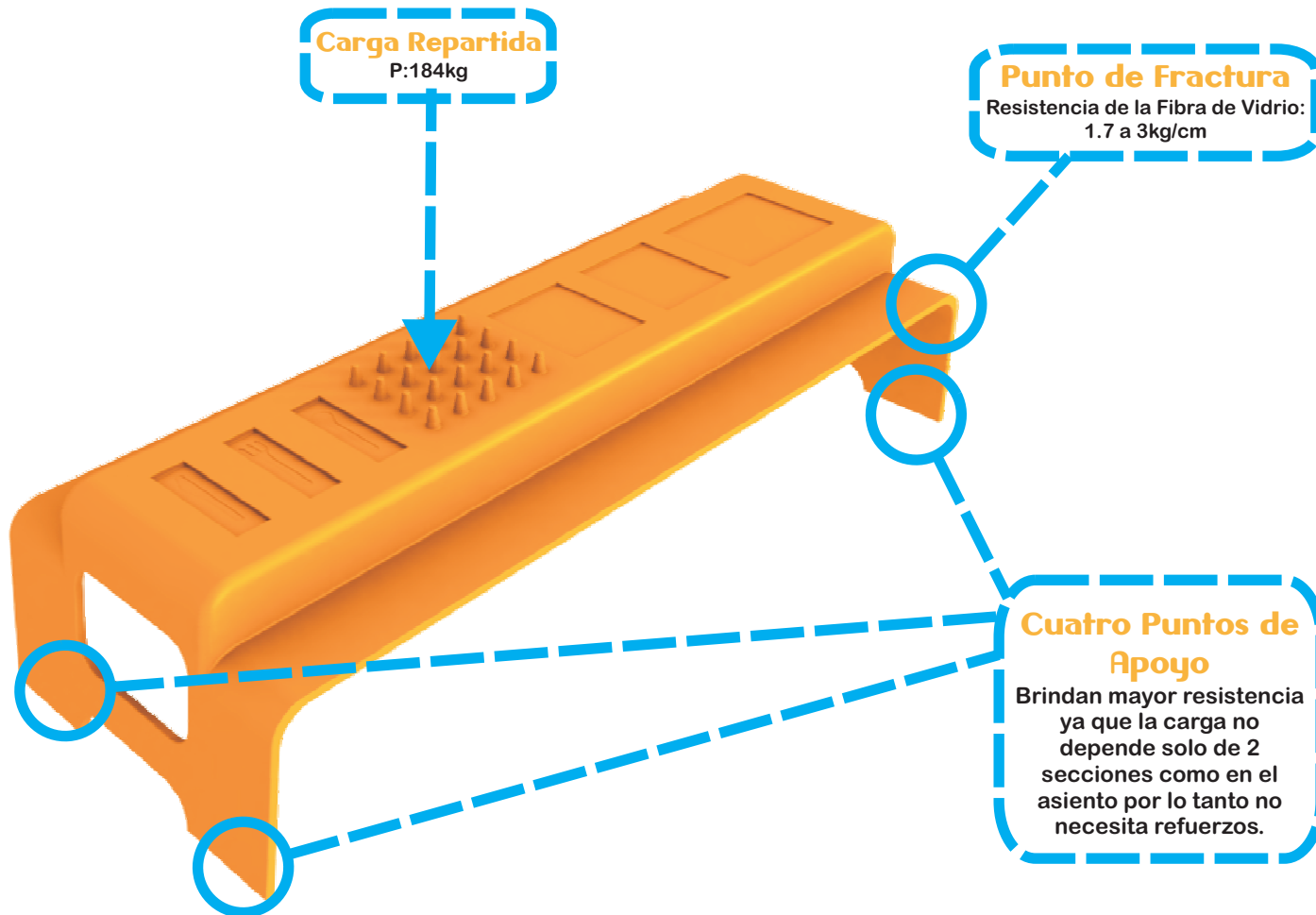


Propuesta de Diseño: (Contextualizada)



Distribución de Cargas:

El presente diagrama nos permite observar los puntos considerados al evaluar la resistencia de la barra de autoservicio con respecto a la carga tomando en cuenta el punto donde es enfocada la mayor carga o peso y el punto de fractura:



*La carga básica a soportar son 25kg (Peso del Niño Percentil 95), Es importante considerar que la carga se divide en dos ya que son los apoyos frontales que soportaran todo el peso del usuario.

Calculo Adjunto en el Anexo 5

Proceso de Fabricación

Diagrama de Flujo (Rotomoldeo):

El Rotomoldeo o Moldeo por Rotación es un proceso de transformación del plástico, mediante el cual obtenemos una infinidad de objetos con los que todos los días interactuamos, a continuación por medio de una serie de diagramas explicaremos en que consiste este proceso:



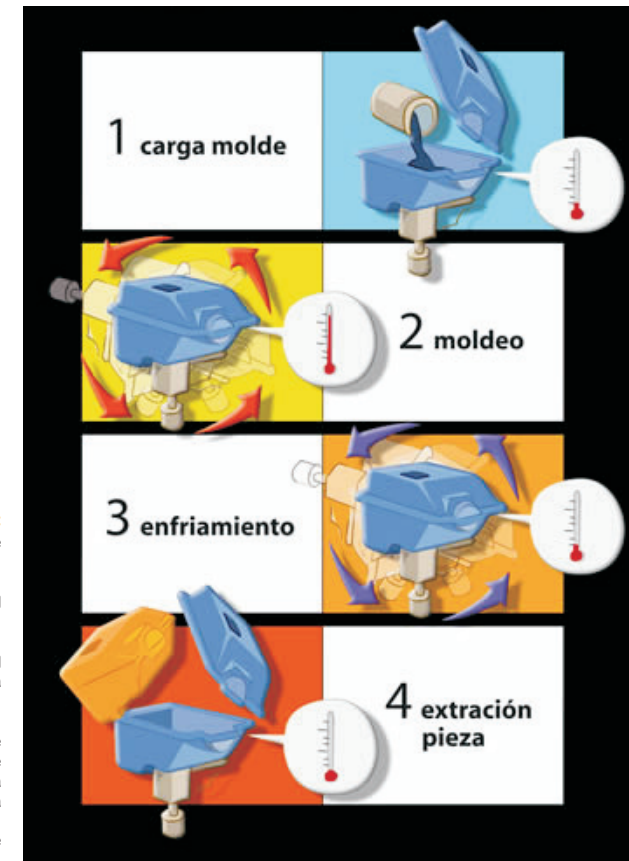
Fabricación de Moldes:

Los Moldes se elaboran de lamina y PTR, el material se corta, se curva y solda de acuerdo a las especificaciones.



Colocación:

Elaborado el molde se coloca sobre la maquina de Moldeo por Rotación para comenzar el proceso.



Acabado:

Por ultimo se le quita la rebaba que el molde haya dejado en las orillas.

Este es el único acabado que requiere la pieza ya que todas las características inclusive el color se dan durante el proceso anterior.



Rotomoldeo:

El proceso cuenta con cuatro etapas de las cuales solo en una se aplica calor:

1. La primera etapa consiste en cargar el material exacto previamente calculado.
2. La segunda etapa se lleva a cabo al calentar el material y comenzar la rotación del molde.
3. En esta etapa la pieza el molde sigue girando pero ya no se aplica calor se nombra secado y el tiempo de esta etapa nos determina la resistencia
4. Por ultimo la pieza se extrae para darle el acabado final.

Proceso de Fabricación

Diagrama de Flujo (Termo formado):

El Termoformado es un proceso de transformación del plástico que por medio de calor y presión deforma una lamina hasta obtener la forma deseada, a continuación por medio de una serie de diagramas explicaremos en que consiste este proceso:



Fabricación de Moldes:

Los Moldes se elaboran de MDF o Resina, debido a la cantidad de piezas, el material se corta, se modela y suaviza la superficie, en algunos casos se coloca pasta automotriz para obtener un acabado completamente uniforme de acuerdo a las especificaciones.

Ángulo de Salida:
Piezas de -2cm de altura 6°
Piezas de +2cm de alturas 4°



Acabado:

Por ultimo se le quita el exceso de material en las orillas.

Este es el único acabado que requiere la pieza ya que todas las características nos las brinda el material.



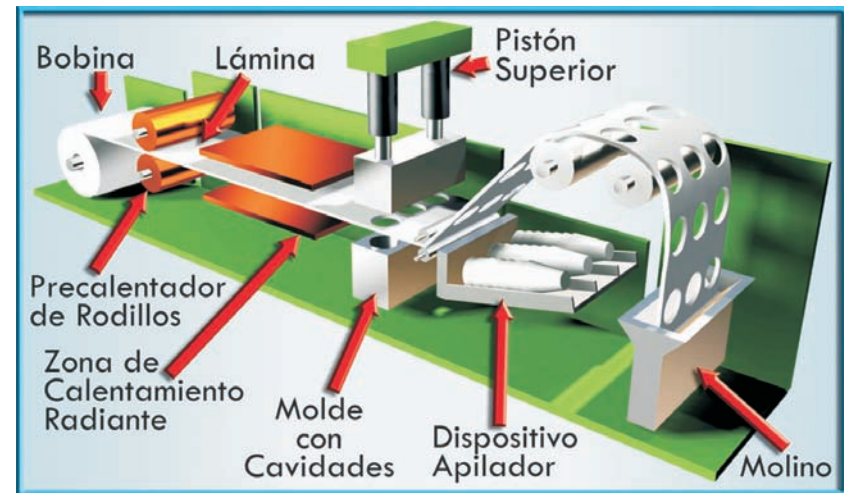
Colocación:

Elaborado el molde se coloca sobre la maquina de Termoformado para comenzar el proceso.

Termo formado:

El proceso cuenta con tres etapas de las cuales solo en una se aplica calor:

1. La primera etapa consiste en aplicar calor a una lamina hasta obtener un estado plástico.
2. Al estar en un estado plástico el material cae sobre el molde previamente elaborado.
3. Durante la etapa anterior el material es succionado en base a presión para que alcance todas las paredes del molde.
4. Por ultimo la pieza se extrae para darle el acabado final.



Nota: Mayor información sobre el proceso y el material a procesar en el Anexo 7

Proceso de Fabricación

Diagrama de Flujo

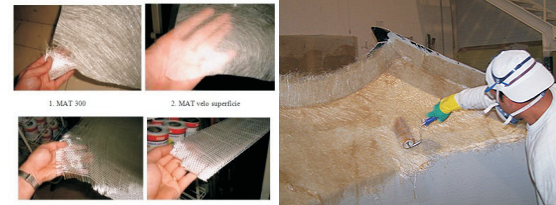
(Moldeo por contacto Manual):

El moldeo por contacto manual es un proceso intensivo en mano de obra, usado típicamente en la producción baja o moderada de partes de tamaño regular o grande, se combina un refuerzo generalmente de fibra de vidrio tejida o empalmada con una mezcla de resina poliéster termofija en un molde abierto a continuación por medio de una serie de diagramas explicaremos en que consiste este proceso:



Fabricación de Moldes:

En el caso de nuestra pieza los moldes en negativo son elaborados de madera o metal, debido a la dimensión, la pieza será dividida en 2 partes, el material se corta, se curva y se pegan o soldan las partes que así lo requieran.



Elaboración 1:

Se coloca Gelcoat (Resina con color que brinda un acabado Uniforme) en las primeras 2 o 3 capas para brindar un acabado uniforme en la superficie expuesta al usuario.

Elaboración 2:

De forma secuencial se colocan una capa de fibra por una de Gelcoat hasta obtener el espesor deseado.

*No tenemos que perder de vista que la fibra de vidrio tipo MAT será usada para moldear y la ROVING para brindar un acabado terso.



Acabado:

Por último las dos piezas que formarán nuestro producto se unen con resina (Gelcoat) y se les quita el exceso de material en las orillas.

La superficie se suaviza hasta obtener un acabado uniforme, por último se pule hasta obtener un tono mate.

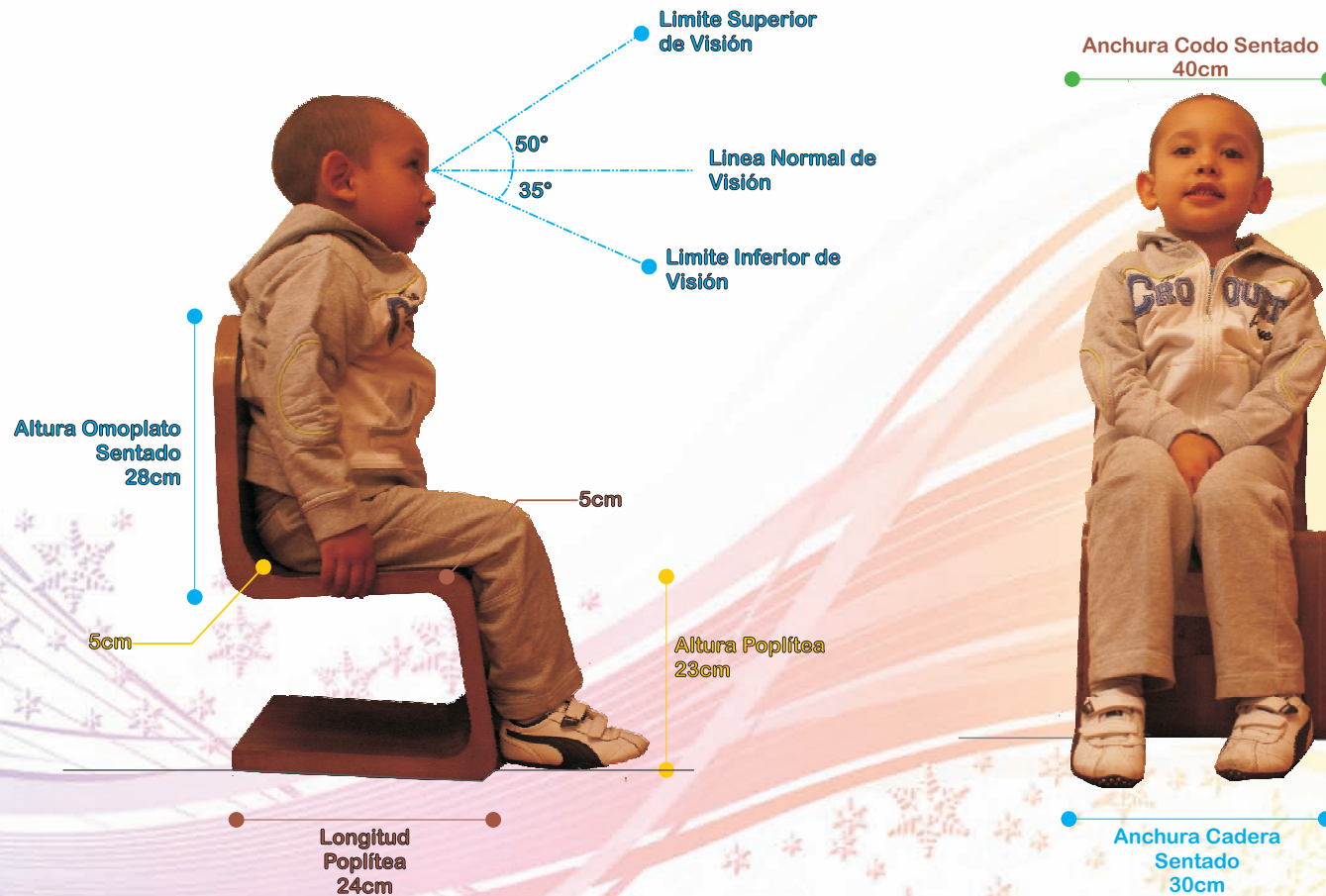


Análisis Ergonómicos:

A lo largo del documento hemos mencionado la importancia de brindarle un espacio adecuado a sus necesidades antropométricas, de aquí que mostremos a lo largo de las siguientes 5 paginas el análisis de las dimensiones del proyecto con respecto a los niños de 3 años 9 meses a 5 años 9 meses. De esta forma comprobaremos que el diseño del asiento (silla) haya considerado las dimensiones adecuadas. A continuación observamos al niño en posición sedente (sentado) inter actuando con el proyecto:

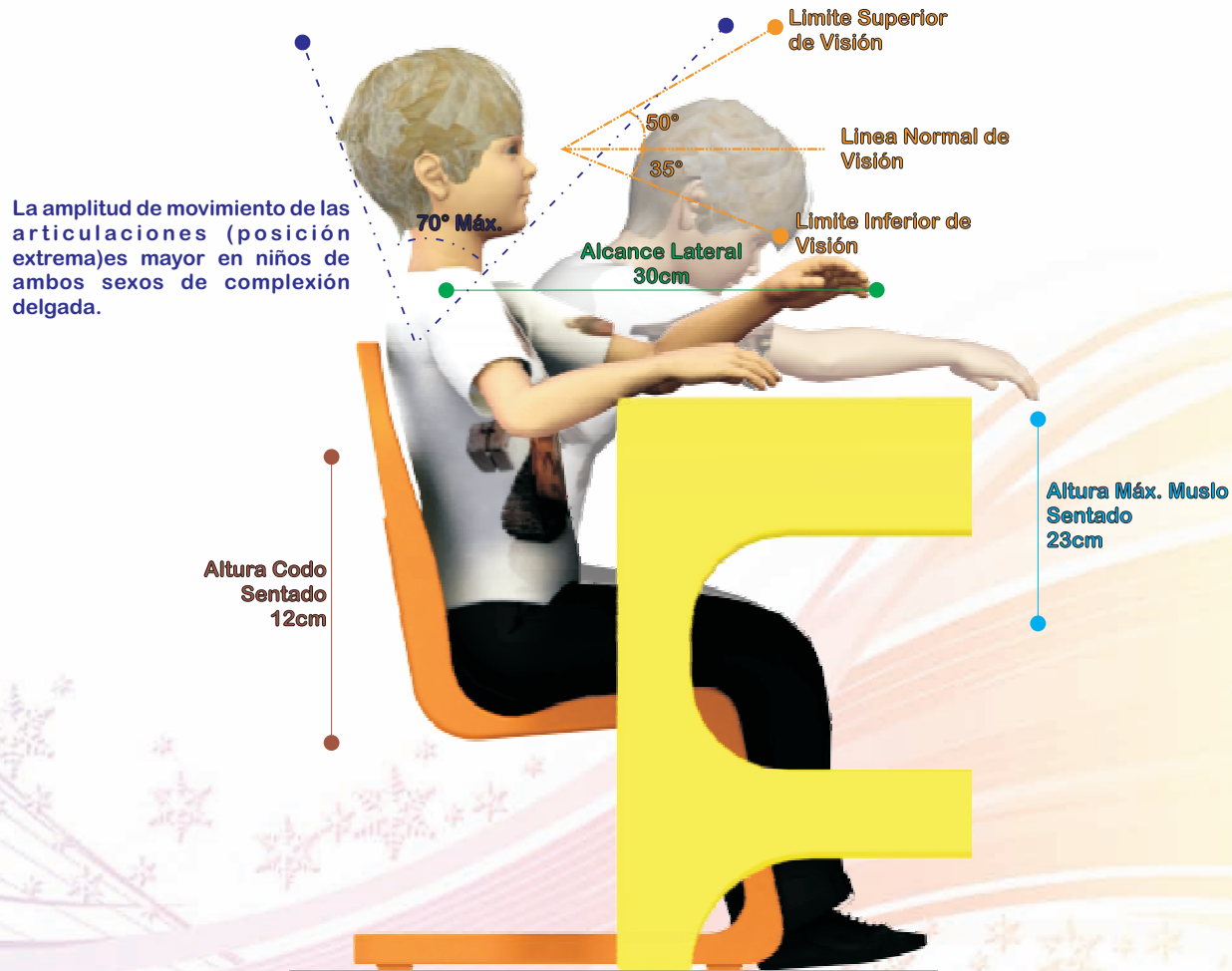
Otras Características Ergonómicas:

- Uso de colores en tono mate para evitar reflejos incómodos.
- Textura grande y con suficiente espacio para facilitar la limpieza.



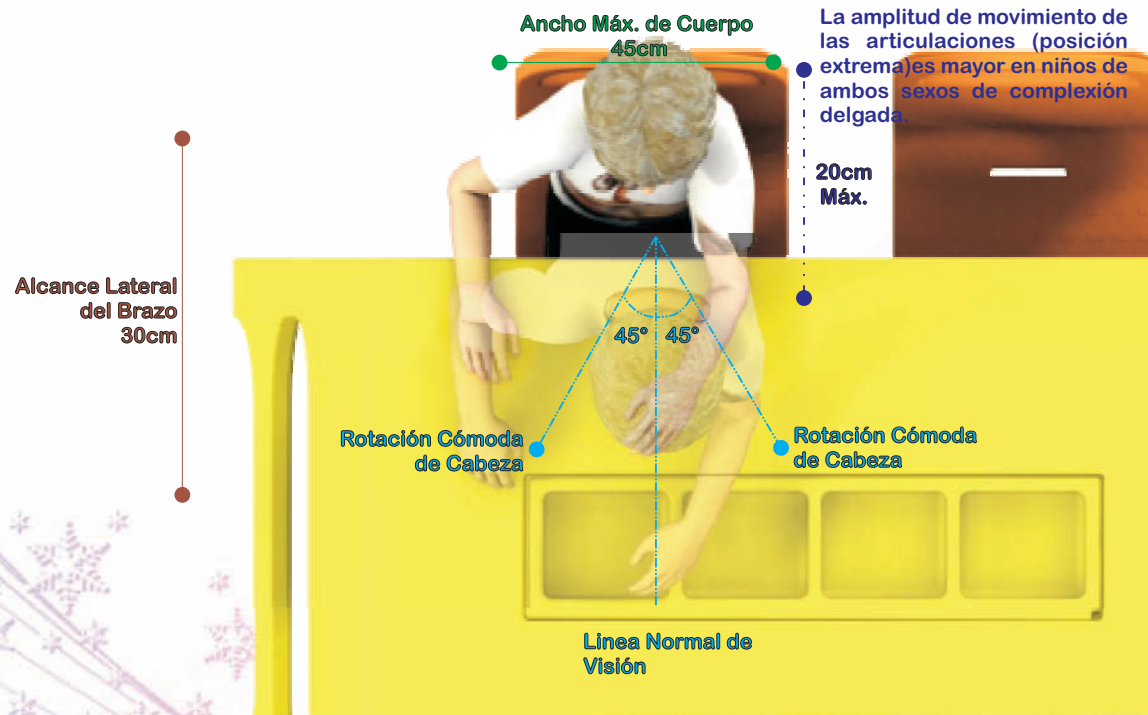
Análisis Ergonómicos:

Aquí podemos observar las dimensiones de 2 piezas del mobiliario con respecto al niño en posición sedente (sentado) interactuando con el asiento (silla) y la superficie (mesa):



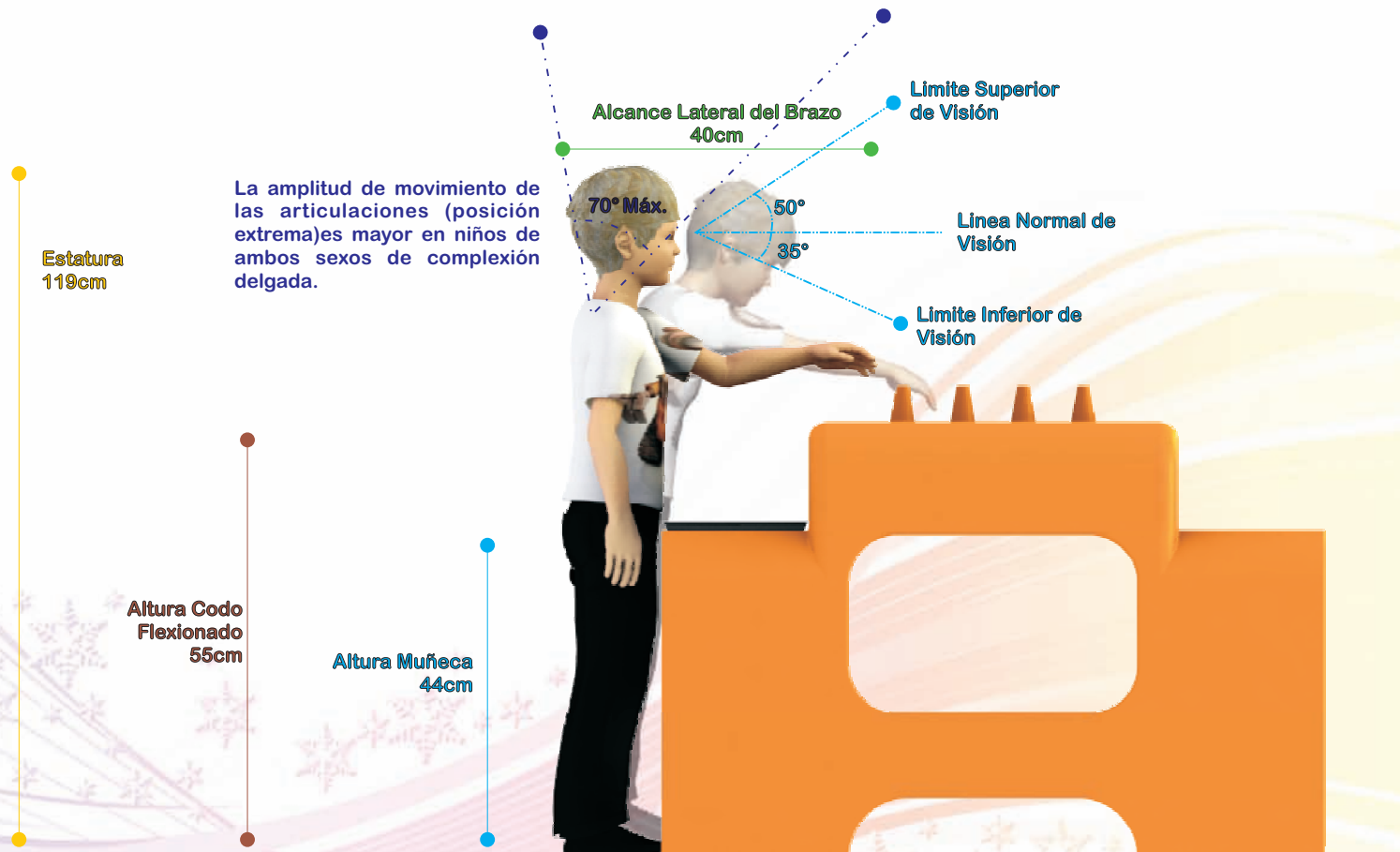
Análisis Ergonómicos:

Esta pagina nos muestra la continuación del esquema anterior, desde una vista aérea observamos las dimensiones de 2 piezas del mobiliario con respecto al niño en posición sedente (sentado) inter actuando con el asiento (silla) y la superficie (mesa):



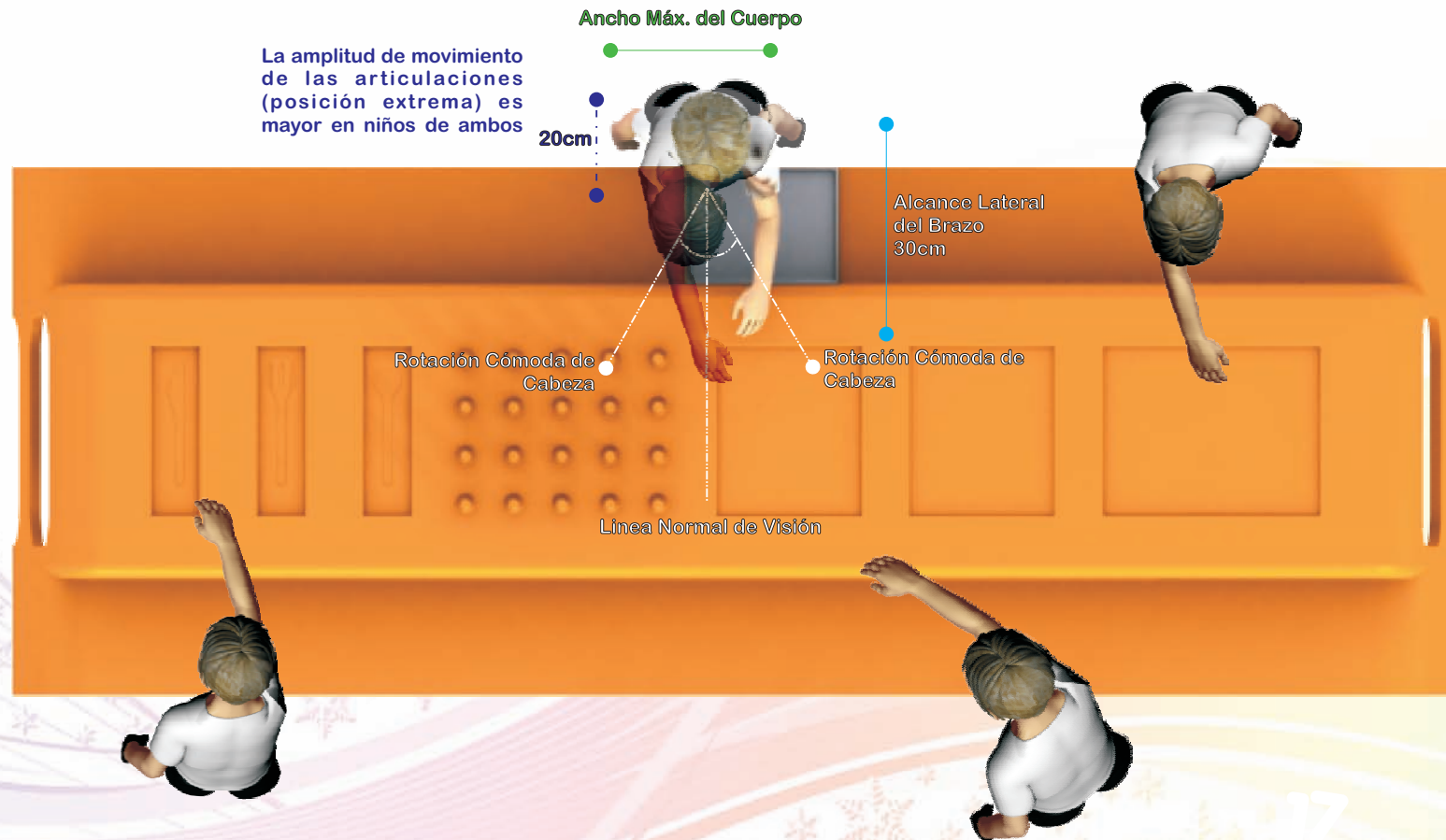
Análisis Ergonómicos:

En esta pagina podemos observar el análisis de las dimensiones de la barra de autoservicio, con respecto al niño en posición de pie (parado) inter actuando con nuestra tercera y ultima pieza del mobiliario:



Análisis Ergonómicos:

Aquí observamos la continuación del esquema anterior, desde una vista aérea analizamos las dimensiones de la barra de autoservicio con respecto al niño en posición de pie (parado):



Secuencias de Uso:

En las siguientes paginas podremos entender la forma en que el niño, lleva a cabo su actividad, podremos también observar la manera en que inter actúa con cada uno de los objetos que componen el sistema comedor.

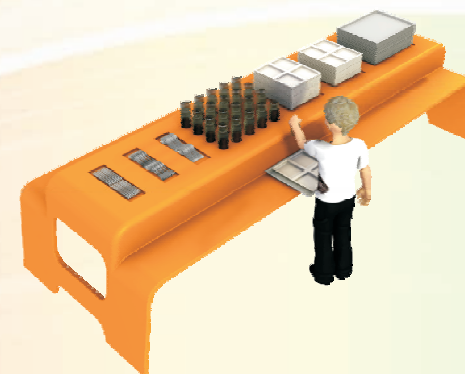
1. El niño en 6 etapas conforma su charola, en la que tendrá que contar con plato, baso y cubiertos (cuchara, tenedor y cuchillo).



2. El niño toma el plato.

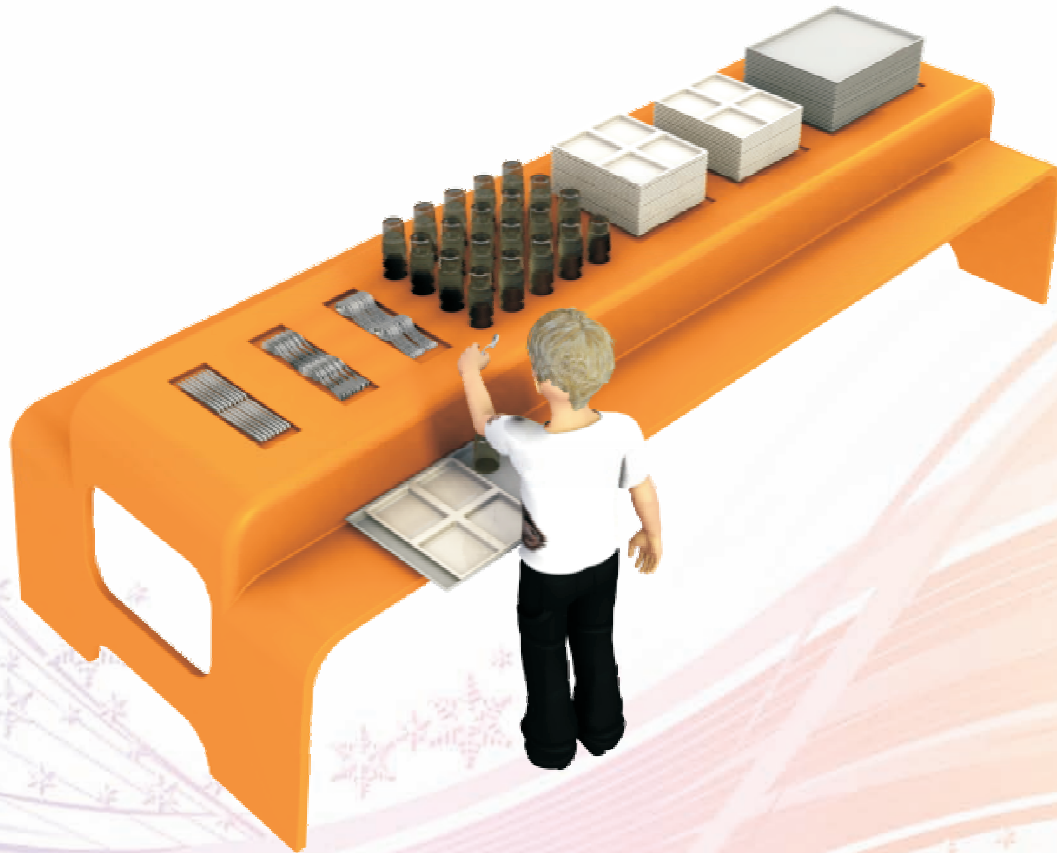


3. El niño toma el baso.



Secuencias de Uso:

- 4.** Por ultimo el niño toma sus cubiertos y se dirige a sentarse a la mesa e ingerir sus alimentos.



- 5.** El niño se dirige a la mesa.



- 6.** El niño se sienta y coloca la charola en la mesa donde los alimentos ya se encuentran colocados.

Secuencias de Uso:

- 7.** ● El niño sirve sus alimentos en su plato y posteriormente los ingiere aunque el infante puede elegir la cantidad debe comer de los cuatro elementos colocados.



- 8.** El niño ingiere por ultimo sus alimentos..

Distribución del Sistema Comedor:

El presente diagrama nos muestra una vista en planta del comedor, en la que podremos observar la distribución del sistema comedor infantil Yum Yummy..

DIMENSIONES GENERALES (Comedor):

20m x 12m

Superficie total: 240m²

Mesa:

Largo: 120cm

Ancho: 75cm

Alto: 47cm

Barra Autoservicio Niños:

Largo: 300cm

Ancho: 110cm

Alto: 72cm

 Mesas c/sillas

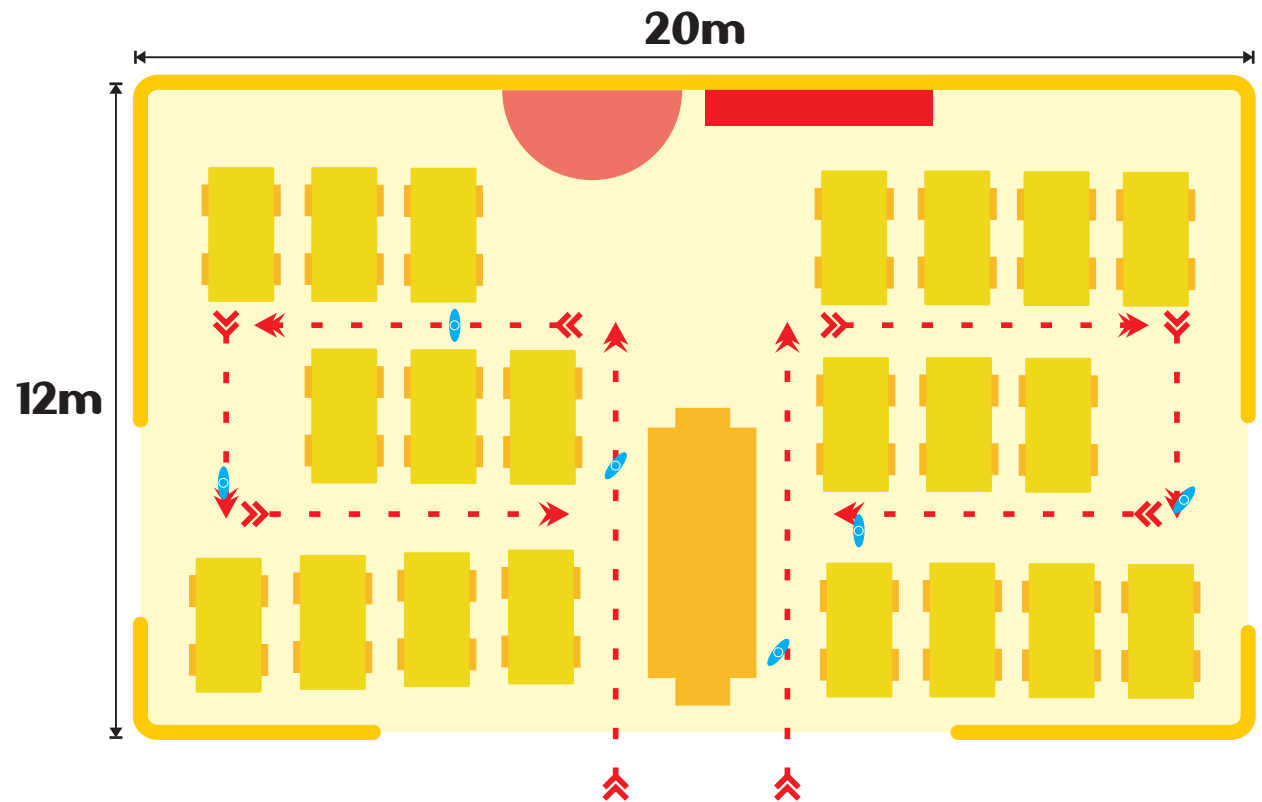
 Barra de Autoservicio (Niños)

 Barra de Autoservicio (Adultos)

 Barra de Líquidos

 Niños

 Ruta



Mercado Alternativo:

A lo largo del documento hemos abordado una problemática existente en el Centro de Desarrollo Infantil (CENDI) de Aeropuertos y Servicios (ASA), brindándole por medio del Diseño Industrial un solución viable y adecuada a sus necesidades.

Actualmente la propuesta será solamente aplicada en esta institución, pero es importante mencionar que tenemos otras alternativas valiosas en el mercado como lo pueden ser todas las instituciones CENDI que se rijan por los planes y programas de SEP o algunas otras instituciones preescolares en las que se aplique un programa parecido en el área de comedor.

A continuación enumeramos algunos datos estadísticos referentes a lo antes mencionado:

*De acuerdo a datos del INEGI (2008) en la república Mexicana hay 86,746 escuelas preescolares.¹

*En el Distrito Federal 3,865¹

*En el Estado de México 8,300¹

*Como comparativo en el estado de Monterrey se atienden a 31,599 niños en 141 Centros de Desarrollo Infantil.²



¹<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/soc/sis/sisept/default.aspx?t=medu04&s=est&c=5680>

²http://www.cendi.org/interiores/cd5toweb/conferencias/yblanco_ponencia.htm/

Costos de Producción (Rotomoldeo Mesa y Silla):

El proyecto se cotizó en la empresa Contenedores y Rotomoldeos S.A. de C.V. (Win-Tech), una empresa 100% mexicana, la cual se dedica a la fabricación de productos por el proceso de rotomoldeo, de contenedores y maquila de productos de polietileno de media y alta densidad.

Este año abre su línea de fabricación de moldes por lo tanto cuenta con la capacidad de fabricar el proyecto:

Costos por Pieza:

Los costos directos solo consideran material y fabricación.

Piezas:

- 1 Silla en PEAD 3mm de espesor color naranja. \$1,040
- 1 Mesa en PEAD 3mm de espesor color amarillo. \$1,250

Costo x piezas: \$2,290

Amortización de Moldes:

\$18,450

Costos Total por la Primer Carga:

- 100 Sillas en PEAD 3mm de espesor color naranja. \$104,000
- 25 Mesa en PEAD 3mm de espesor color amarillo. \$31,250

Total de PC: \$135,250

Amortización de Moldes: \$18,450

Total de CP: \$153,700

*En el caso de que ASA quisiera comercializar el proyecto sería importante considerar los siguientes costos.

- *Costos Indirectos 4%
- *Utilidad del 30% al 70%

Costo de Moldes: (Acabado Pulido)

- Silla \$8,550 a 9,000 primera carga de 100.
 - Elaboración del Molde \$7,350
 - Estampado de lamina \$1,200 a 1,650 dependiendo del tipo de textura y profundidad.
- Mesa \$9,900 primera carga de 25.



Costos de Producción (Termo formado Tapa y Charola):

El proyecto se cotizó en la empresa CEAPSA S.A. de C.V., una empresa 100% mexicana, la cual se dedica a la fabricación de Blister y piezas termoformadas.

Costos por Pieza:

Los costos directos solo consideran material y fabricación.

Piezas:

-1 Tapa en PEAD 3mm (Cal.11) de espesor color amarillo. \$150

-1 Charola en PEAD 3mm (Cal.11) de espesor color amarillo. \$200

Costo x piezas: \$350

Amortización de Moldes:

\$2,050

Costos Total por la Primer Carga:

-25 Tapas en PEAD 3mm (Cal.11) de espesor color amarillo. \$3,750

-25 Charolas en PEAD 3mm (Cal.11) de espesor color amarillo. \$5,000

Total de PC: \$8,750

Amortización de Moldes: \$2,050

Total de CP: \$10,800

*En el caso de que ASA quisiera comercializar el proyecto sería importante considerar los siguientes costos.

*Costos Indirectos 4%

*Utilidad del 30% al 70%

Costo de Moldes: (Acabado Pulido)

-Tapa \$850 primera carga de 25.

-Charola \$1,200 primera carga de 25.

Costos de Producción (Moldeo por Contacto Manual Barra):

El proyecto se cotizó en la empresa Rustik, una empresa 100% mexicana, la cual se dedica a la fabricación y comercialización de macetas, jardineras, jarrones, fuentes, muebles y artículos decorativos y para el hogar en lamina y fibra de vidrio.

Se cotiza en esta empresa ya que también realiza trabajos sobre diseño.

Costos por Pieza:

Los costos directos solo consideran material y fabricación.

Piezas:

-1 Barra en Resina (Color Naranja) y Fibra de Vidrio (Tipo MAT y Roving) en un espesor de 1.5 cm **\$6,900**

Costo x piezas: \$8,500

Amortización de Moldes:

\$5,500

Costos Total por la Primer Carga:

-1 Barra en Resina (Color Naranja) y Fibra de Vidrio (Tipo MAT y Roving) en un espesor de 1.5 cm **\$8,500**

Total de PC: \$8,500

Amortización de Moldes: \$5,500

Total de CP: \$14,000

*En el caso de que ASA quisiera comercializar el proyecto seria importante considerar los siguientes costos.

*Costos Indirectos 4%

*Utilidad del 30% al 70%

Costo de Moldes: (Acabado Pulido)

-Molde negativo dividido en dos partes para Barra en acabado pulido **\$5,500**.

Costo de Total del Proyecto:

Mesa y Silla: **\$153,700**

Tapa y Charola: **\$10,800**

Barra: **\$14,000**

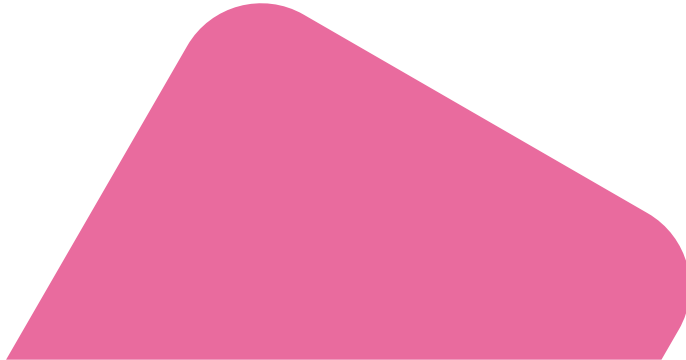
Total: \$178,500



Planos de Producción



Durante la etapa de producción es indispensable contar con una serie de planos que nos permitan observar y entender las dimensiones y características del proyecto.



Planos de Producción

índice

Mesa

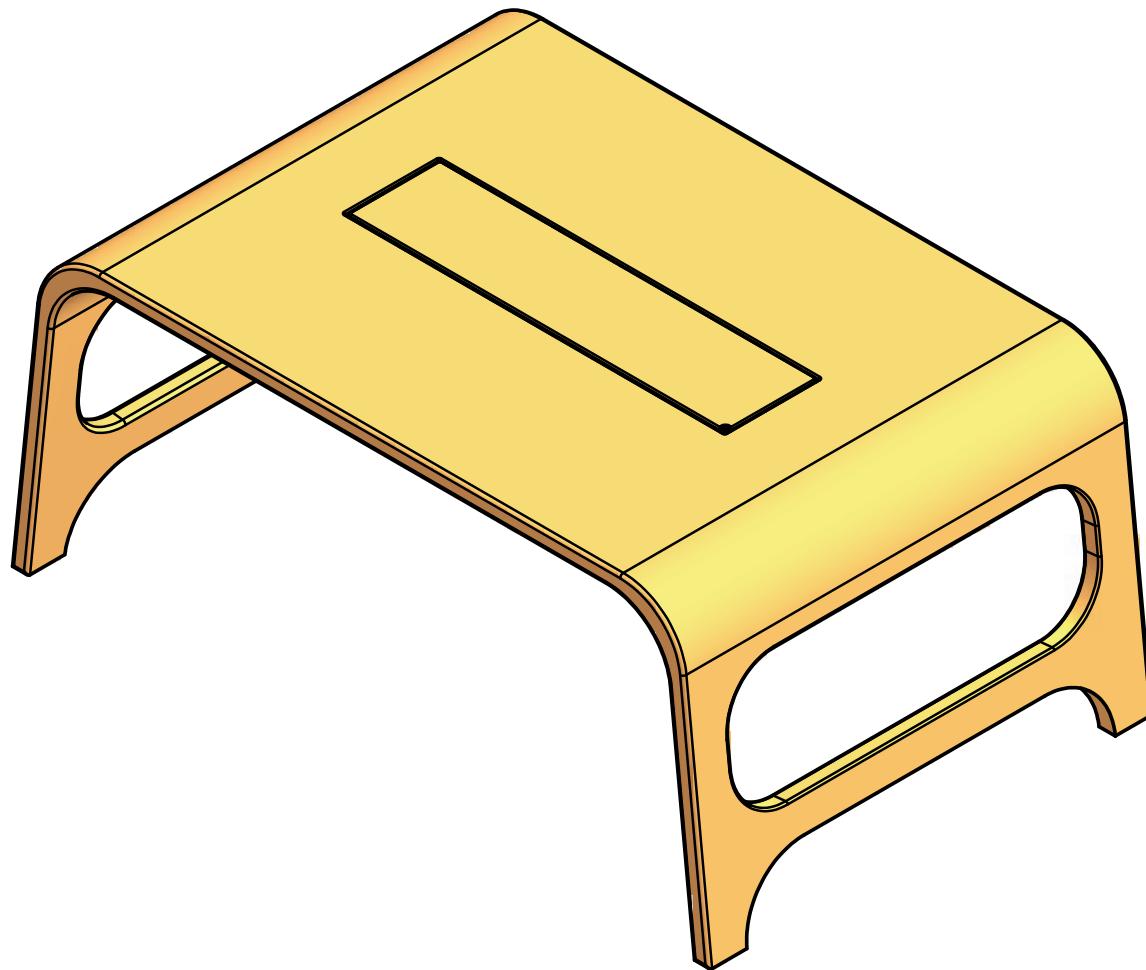
1. Isométrico/Mesa
2. Explosiva/Mesa
3. Vistas Generales/Mesa
4. Corte/Mesa
5. Detalles/Mesa
6. Vistas Generales/Mesa s/Tapa
7. Vistas Generales/Charola
8. Cortes y Detalles/Charola
9. Vistas Generales/Tapa

Silla

10. Isométrico/Silla
11. Vistas Generales/Silla
12. Corte y Detalles/Silla
13. Corte y Detalles/Silla
14. Vistas Auxiliar/Apoyo Inferior Silla
15. Vistas Auxiliar/Textura Superior del Asiento

Barra

16. Isométrico/Barra
17. Vistas Generales/Barra
18. Corte y Detalles/Barra
19. Corte/Barra
20. Detalle Bajo Relieve/Barra
21. Detalles/Barra
22. Vista Auxiliar/Barra



Cotas: mm

Escala: SIN

Universidad Nacional Autónoma de México

ISOMETRICO/MESA

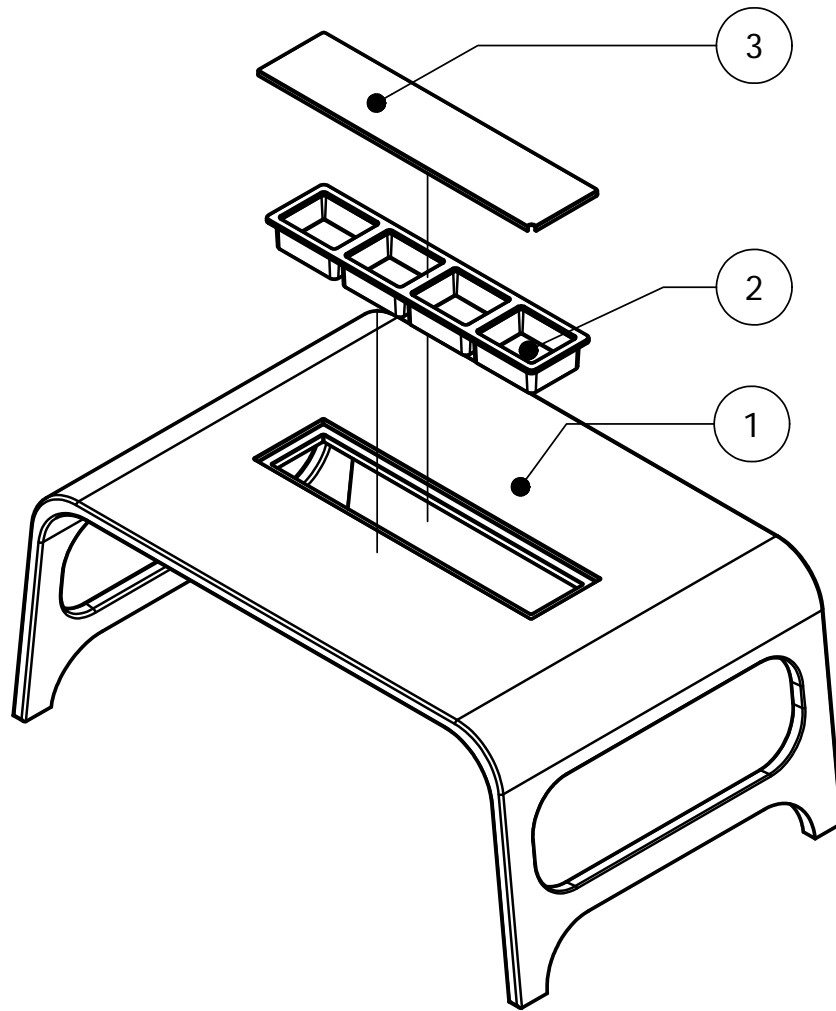
Nombre: Omar Eduardo Franco Serrano

08-MAR-2010

Reviso:

Aprobó:

A4 1/22



Pza.	Nº	Nombre	Características
3	1	Tapa	Pieza de Polietileno (HDPE) termoformada con un espesor de 1/8"
2	1	Charola de Autoservicio	Pieza de Polietileno (HDPE) termoformada con un espesor de 1/4"
1	1	Mesa	Pieza de Polietileno (HDPE) roto moldeada con un espesor de 4mm

Cotas: mm

Escala: SIN

Universidad Nacional Autónoma de México

EXPLOSIVA/MESA

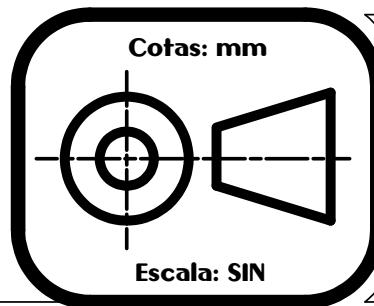
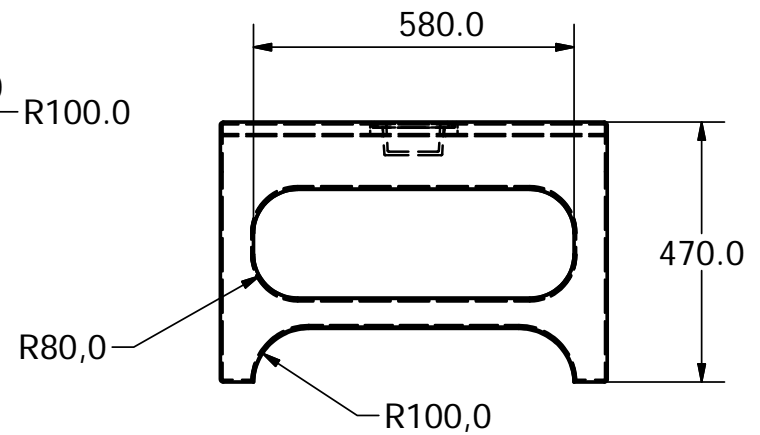
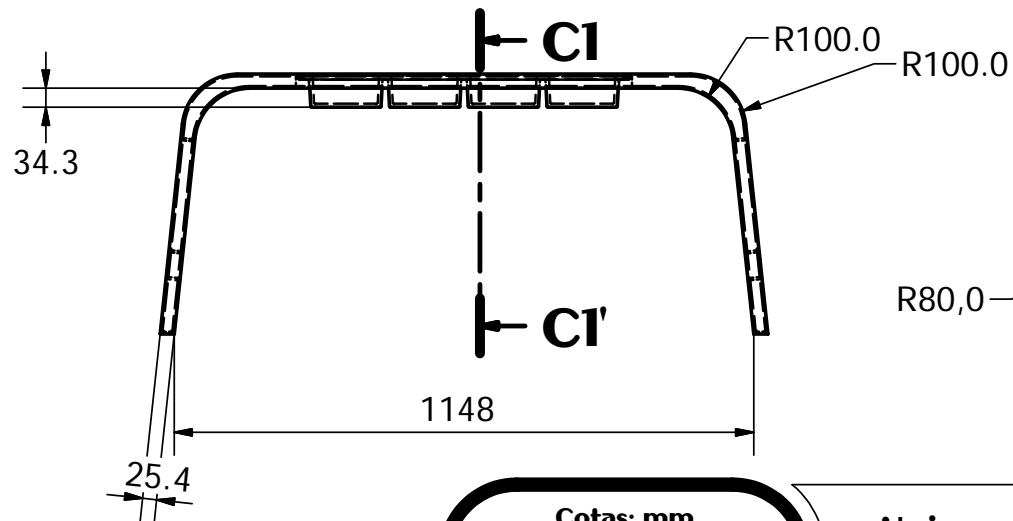
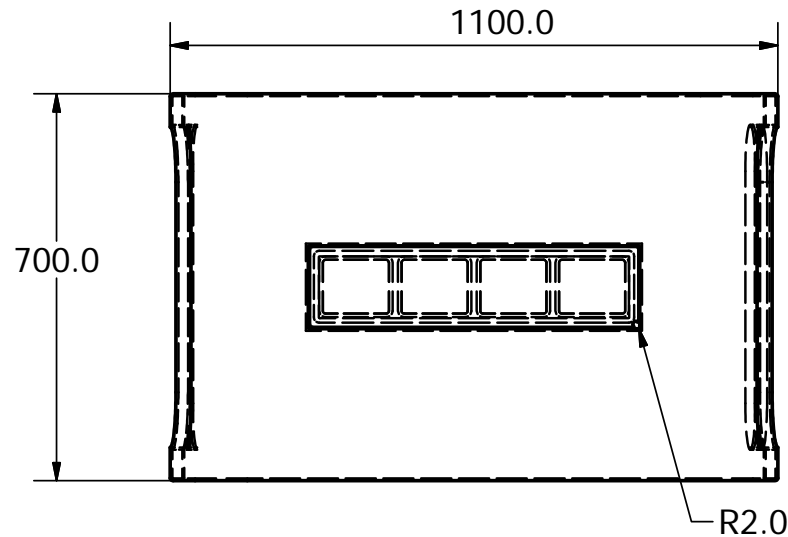
Nombre: Omar Eduardo Franco Serrano

08-MAR-2010

Reviso:

Aprobó:

A4 2/22



Universidad Nacional Autónoma de México

VISTAS GENERALES/MESA

Nombre: Omar Eduardo Franco Serrano

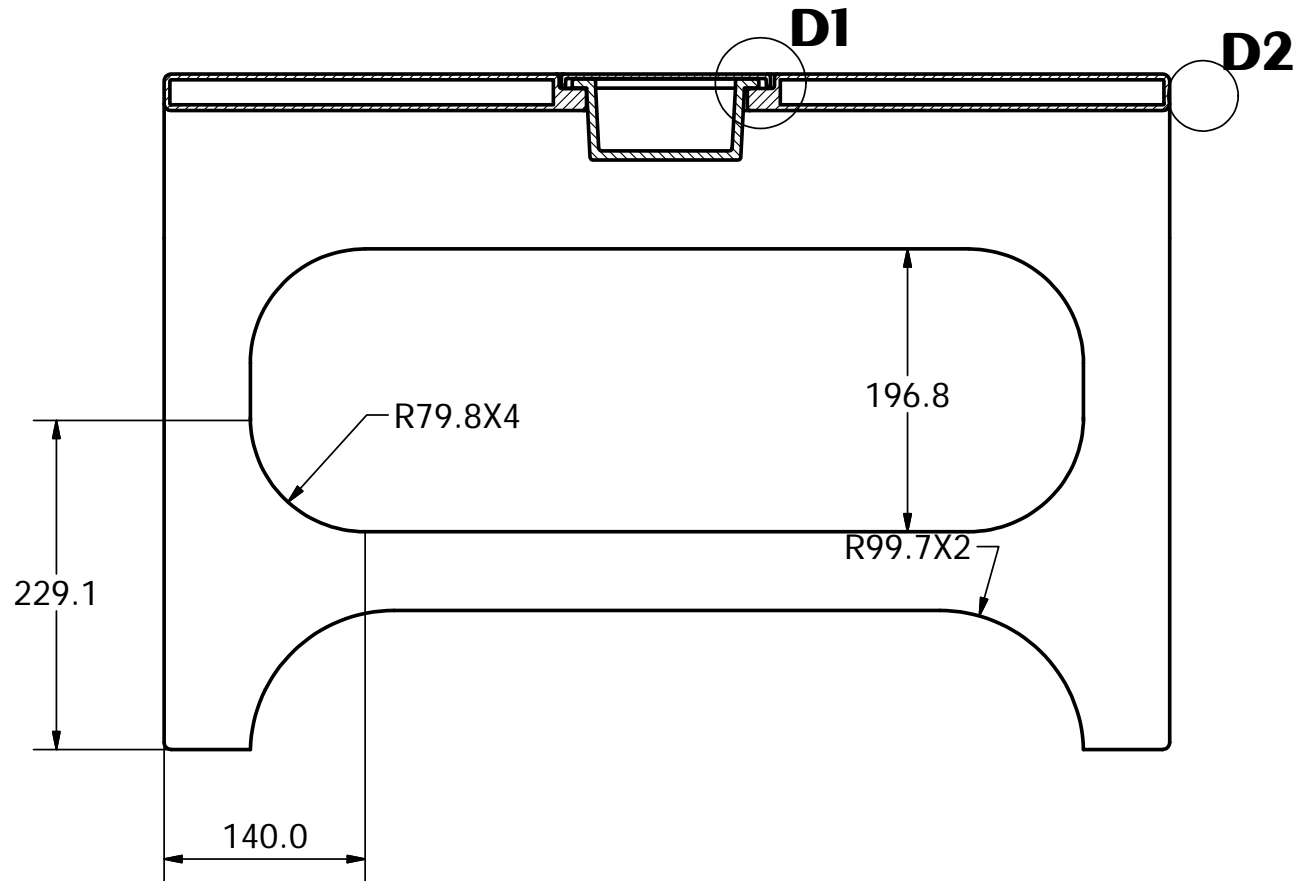
08-MAR-2010

Reviso:

Aprobó:

A4 3/22

C1-C1' (1:5)



Cotas: mm

Universidad Nacional Autónoma de México

CORTE/MESA

Escala: SIN

Nombre: Omar Eduardo Franco Serrano

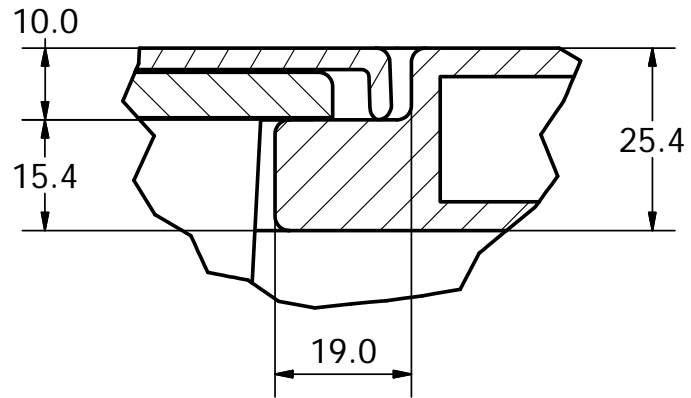
08-MAR-2010

Reviso:

Aprobó:

A4 4/22

D1 (1:1)



Detalle de la superficie de apoyo para charola de autoservicio en HDPE.

D2 (1:1)

Detalle del espesor del material y el ángulo de salida tanto interno como externo.

Cotas: mm

Escala: SIN

Universidad Nacional Autónoma de México

DETALLES/MESA

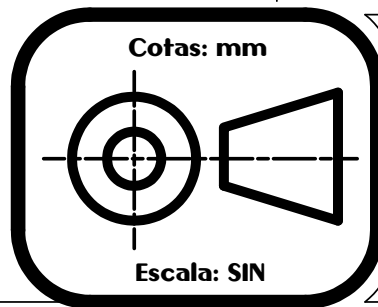
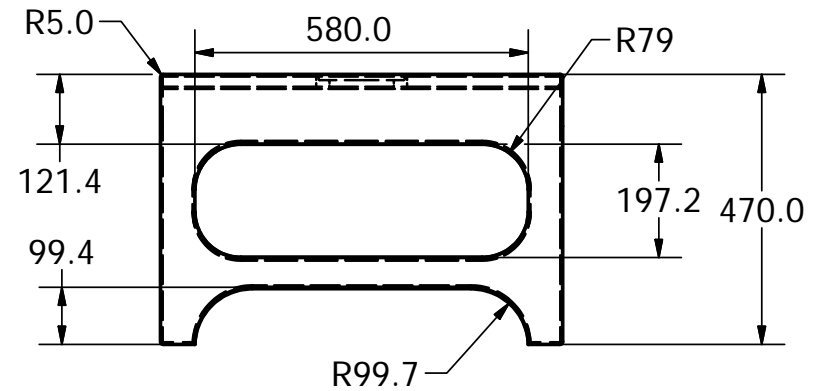
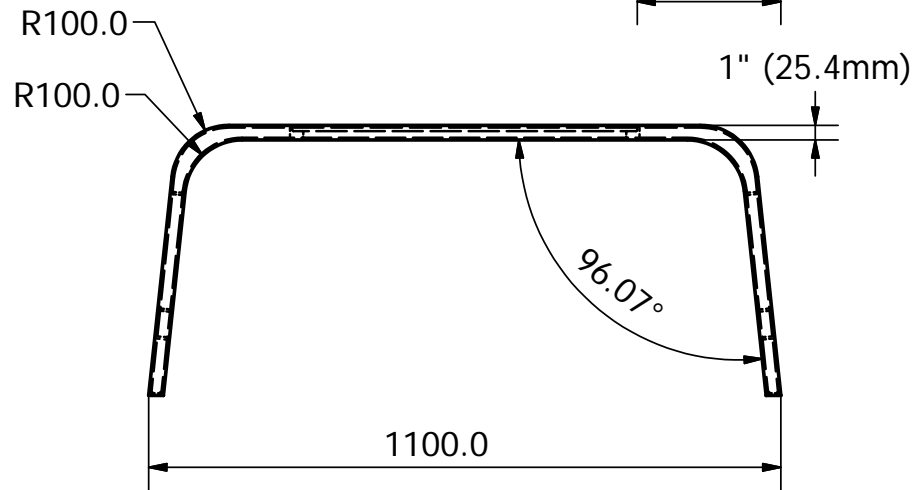
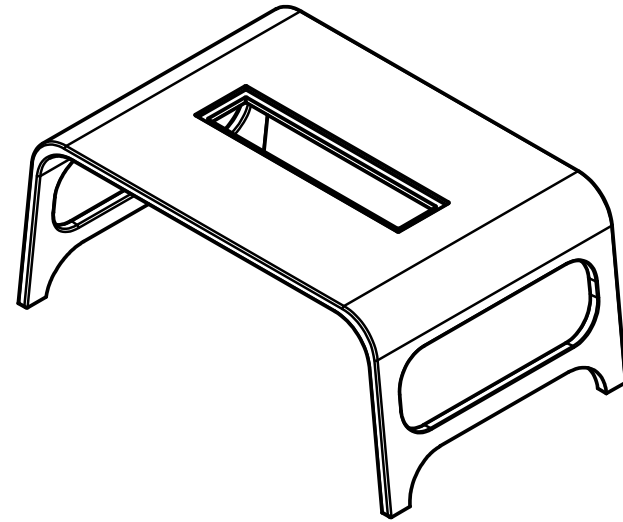
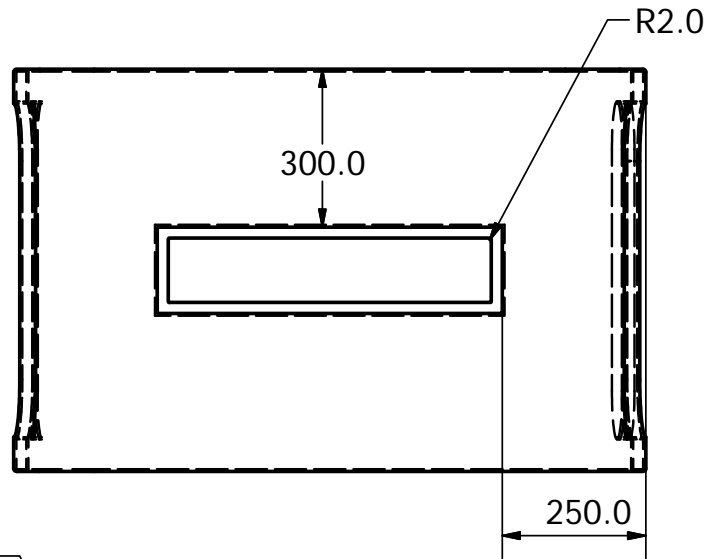
Nombre: Omar Eduardo Franco Serrano

08-MAR-2010

Reviso:

Aprobó:

A4 5/22



Universidad Nacional Autónoma de México

VISTAS GENERALES/MESA S/TAPA

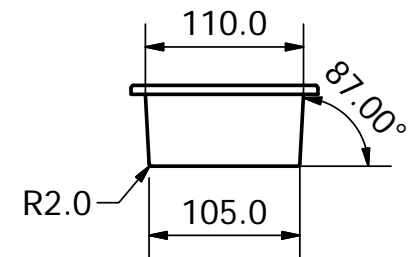
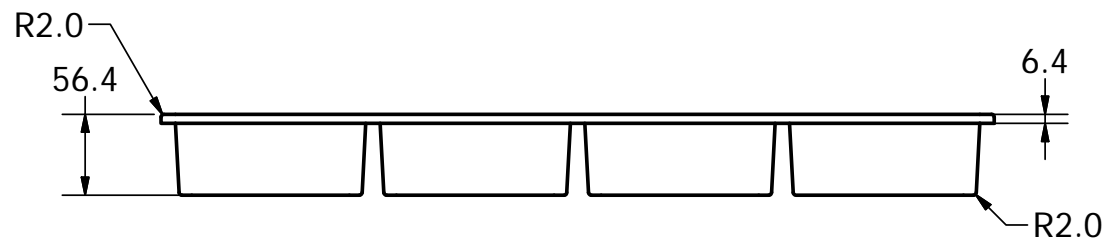
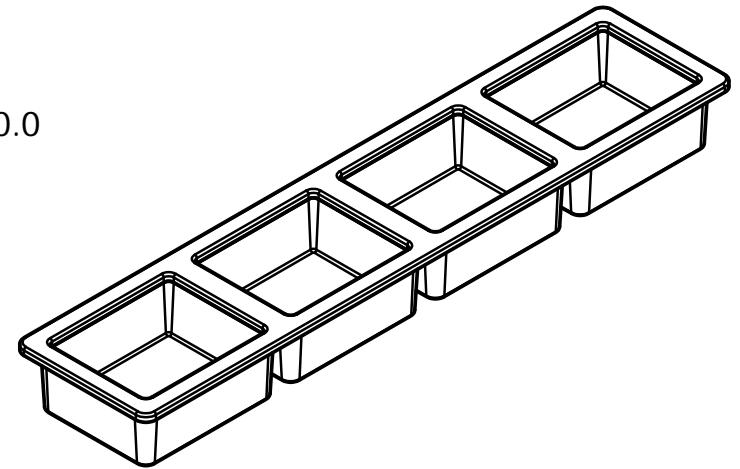
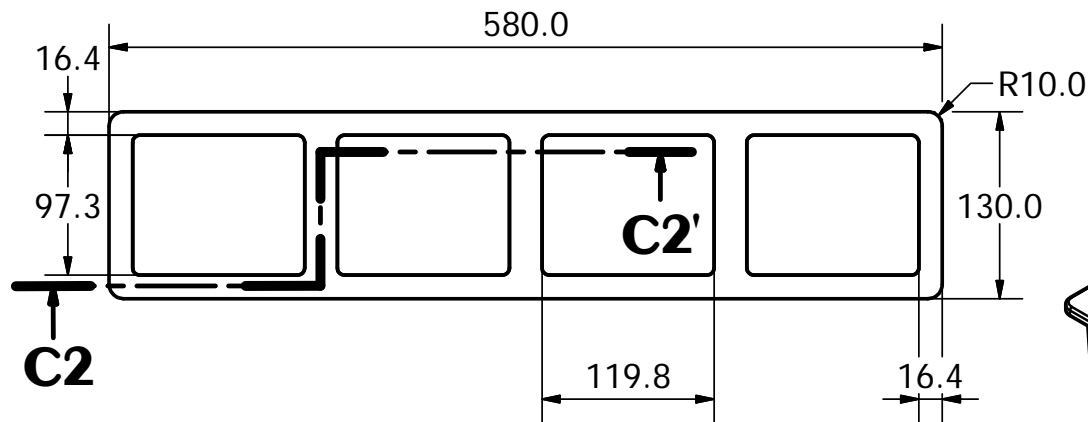
Nombre: Omar Eduardo Franco Serrano

08-MAR-2010

Reviso:

Aprobó:

A4 6/22



Cotas: mm

Escala: SIN

Universidad Nacional Autónoma de México

VISTAS GENERALES/CHAROLA

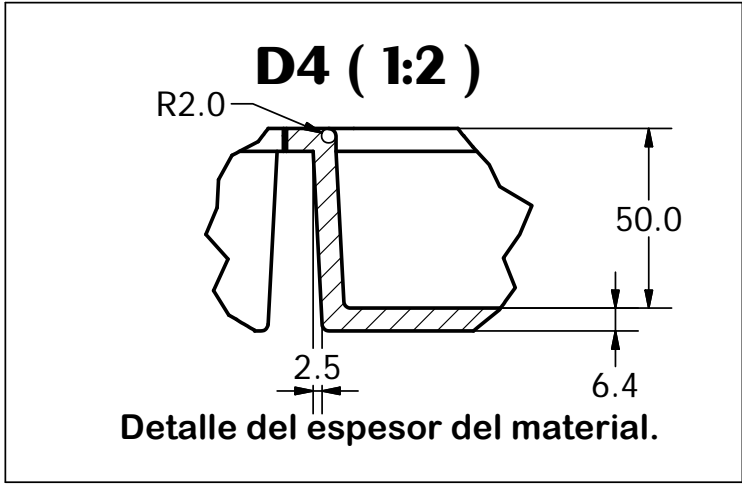
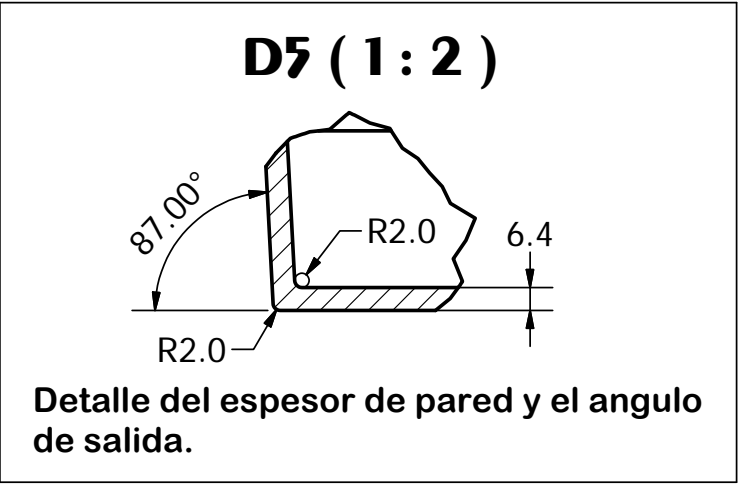
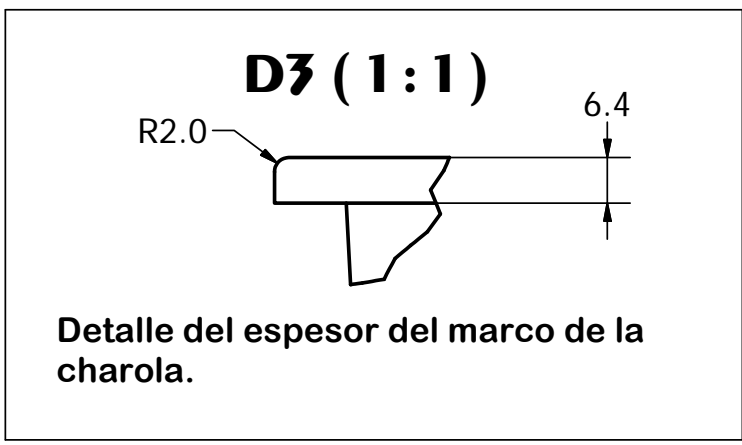
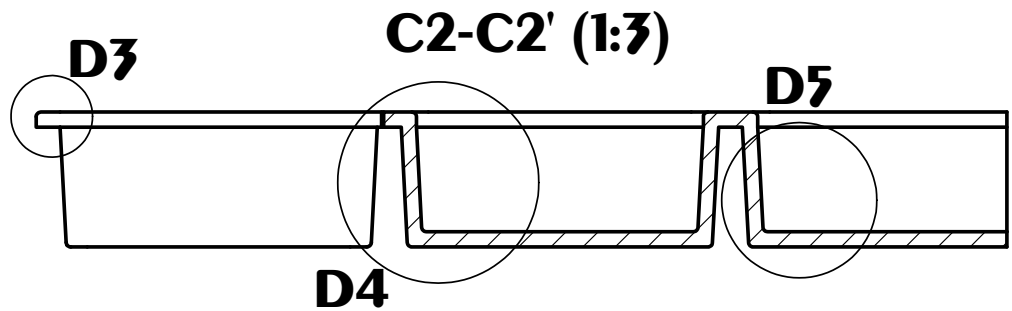
Nombre: Omar Eduardo Franco Serrano

08-MAR-2010

Reviso:

Aprobó:

A4 7/22



Cotas: mm

Escala: SIN

Universidad Nacional Autónoma de México

CORTES Y DETALLES/CHAROLA

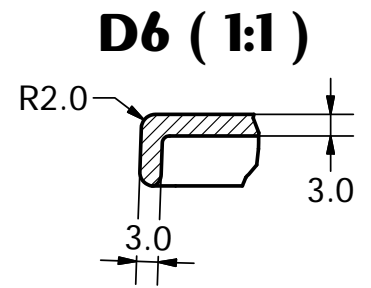
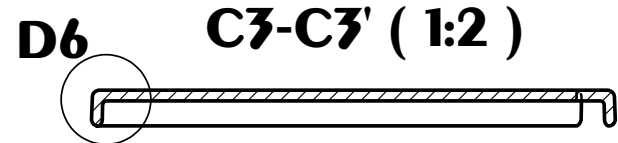
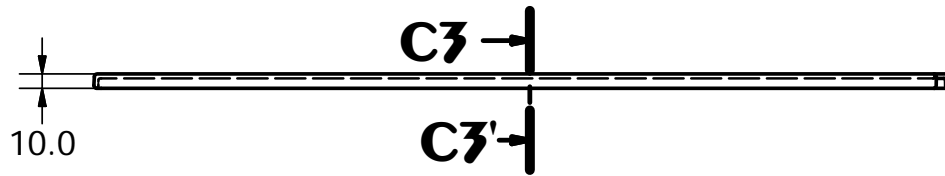
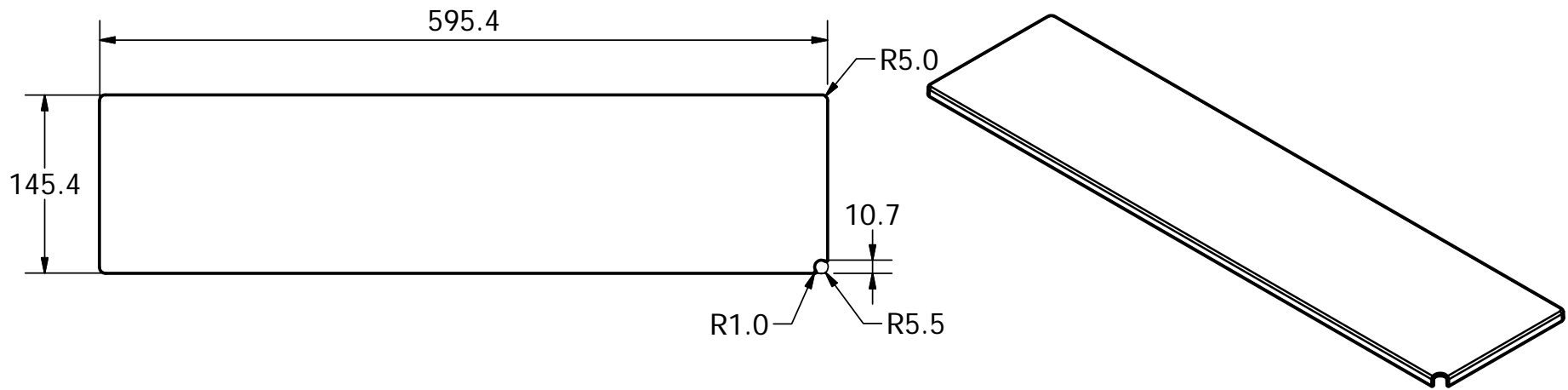
Nombre: Omar Eduardo Franco Serrano

08-MAR-2010

Reviso:

Aprobó:

A4 8/22



Cotas: mm

Escala: SIN

Universidad Nacional Autónoma de México

VISTAS GENERALES/TAPA

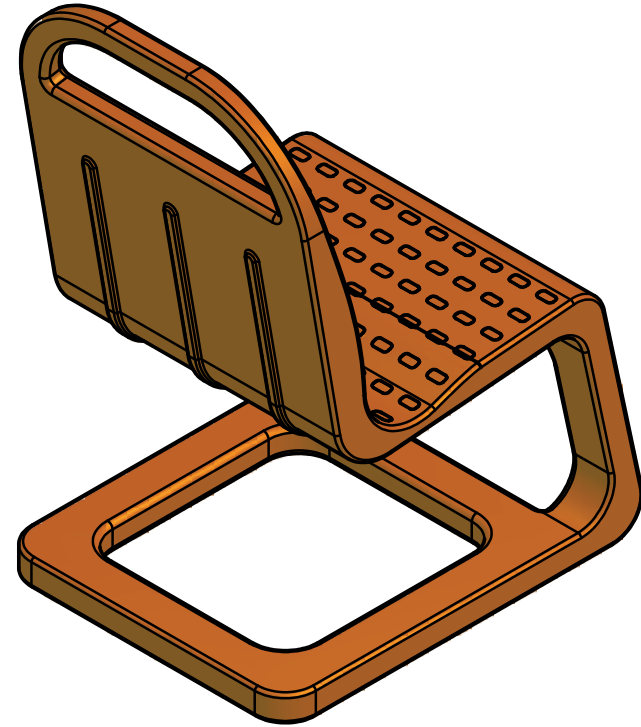
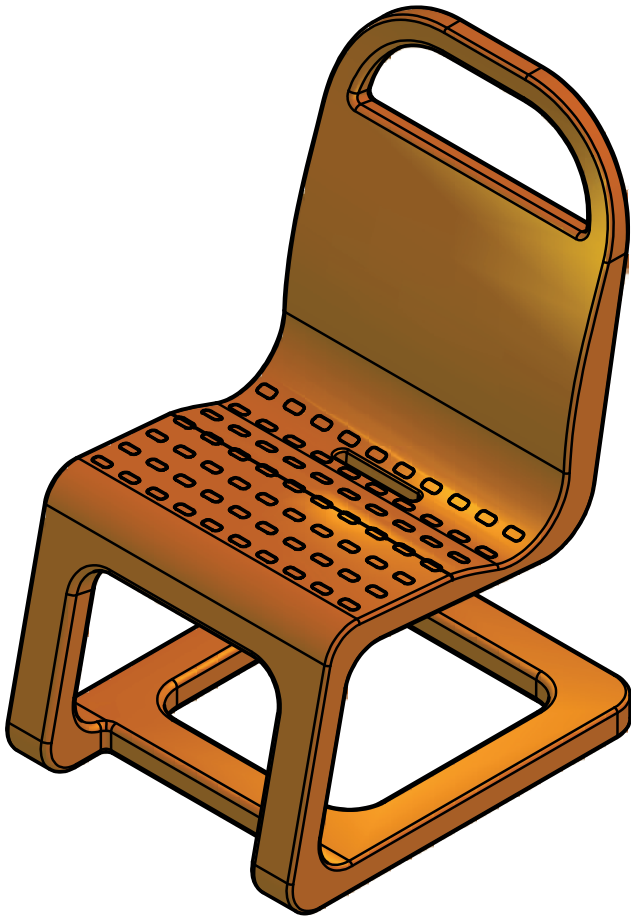
Nombre: Omar Eduardo Franco Serrano

08-MAR-2010

Reviso:

Aprobó:

A4 9/22



Cotas: mm

Escala: SIN

Universidad Nacional Autónoma de México

ISOMETRICO/SILLA

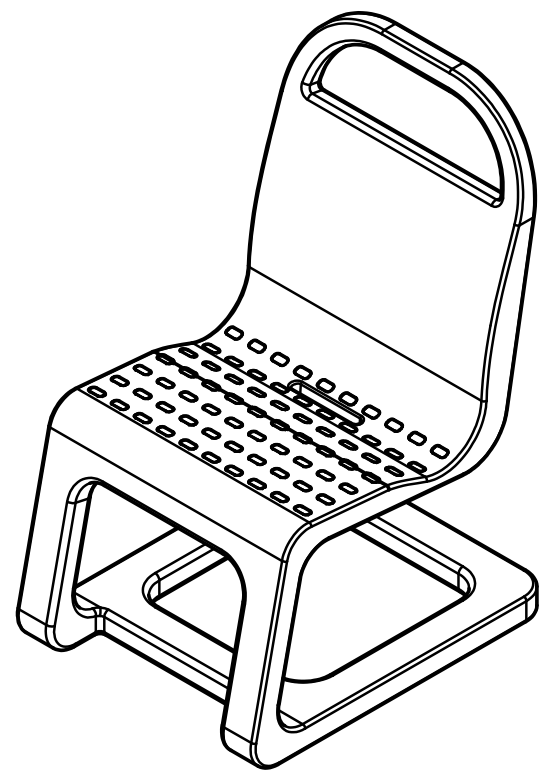
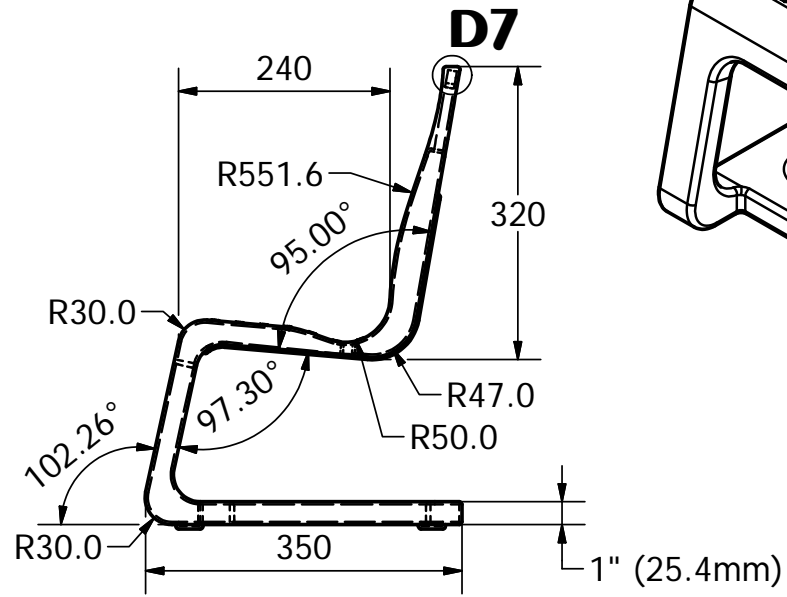
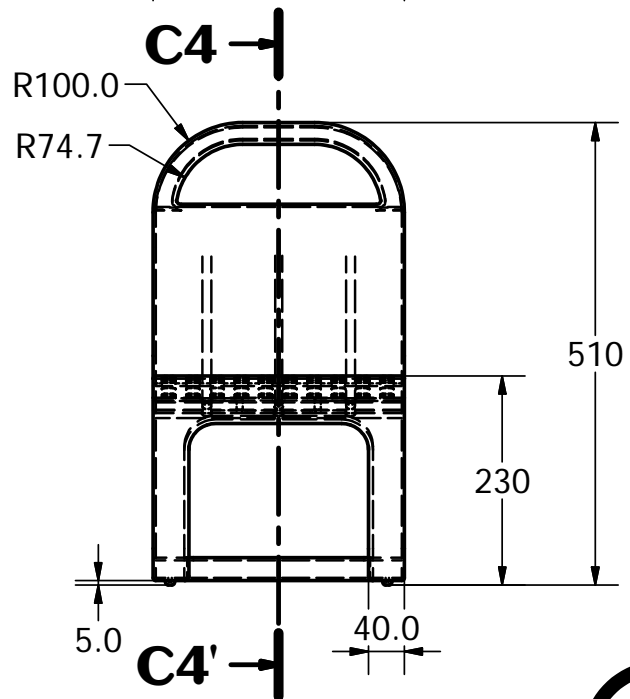
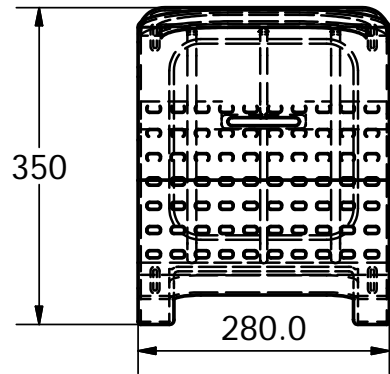
Nombre: Omar Eduardo Franco Serrano

08-MAR-2010

Reviso:

Aprobó:

A4 10/22



Cotas: mm

Escala: SIN

Universidad Nacional Autónoma de México

VISTAS GENERALES/SILLA

Nombre: Omar Eduardo Franco Serrano

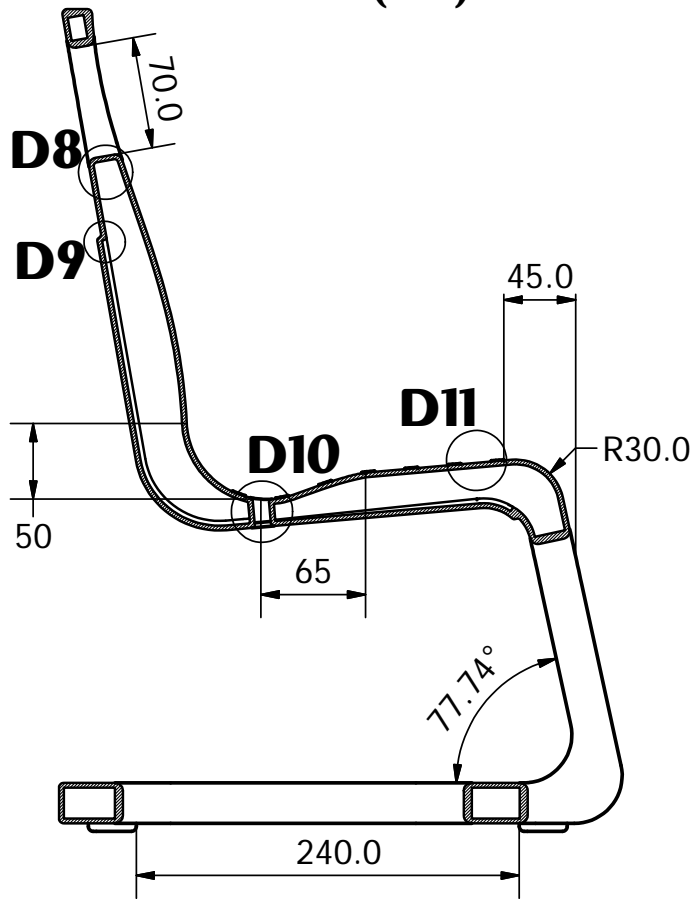
08-MAR-2010

Reviso:

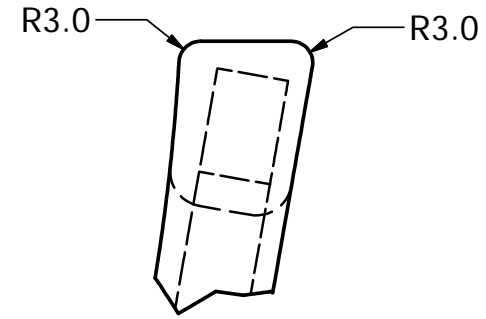
Aprobó:

A4 11/22

C4-C4' (1:4)

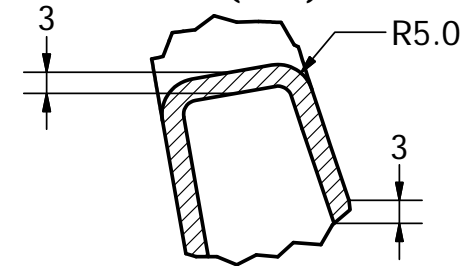


D7 (1:1)



Detalle del angulo de salida.

D8 (1:2)



Detalle del espesor del material.

Cotas: mm

Escala: SIN

Universidad Nacional Autónoma de México

CORTES Y DETALLES/SILLA

Nombre: Omar Eduardo Franco Serrano

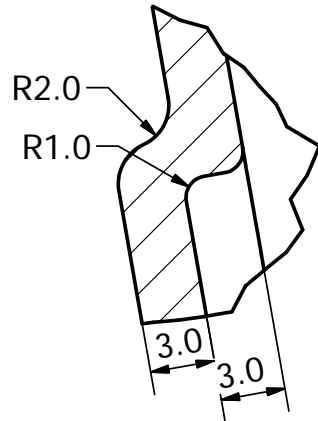
08-MAR-2010

Reviso:

Aprobó:

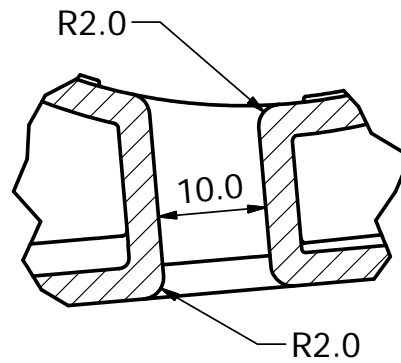
A4 12/22

D9 (3:1)



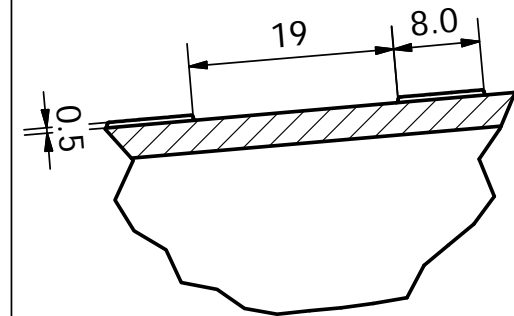
Detalle del refuerzo trasero para respaldo del asiento.

D10 (2:1)



Detalle del orificio de salida para derrames ubicado en la parte trasera del asiento.

D11 (2:1)



Detalle lateral de la textura antiderrape del Asiento.

Cotas: mm

Escala: SIN

Universidad Nacional Autónoma de México

CORTES Y DETALLES/SILLA

Nombre: Omar Eduardo Franco Serrano

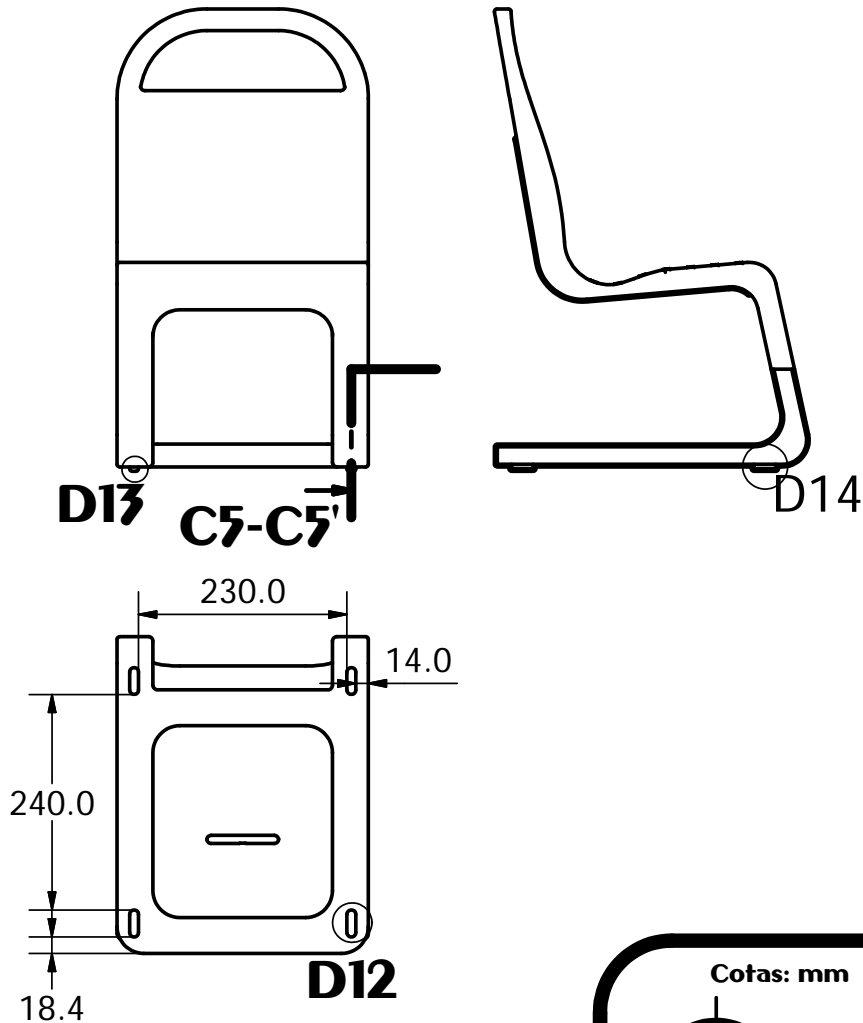
08-MAR-2010

Reviso:

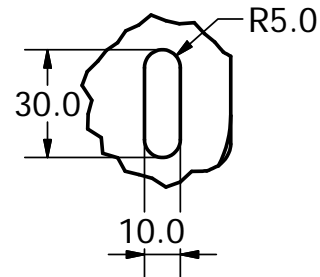
Aprobó:

A4 13/22

C5-C5' (1:8)

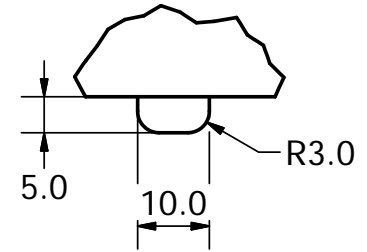


D12 (1 : 2)
VISTA INFERIOR

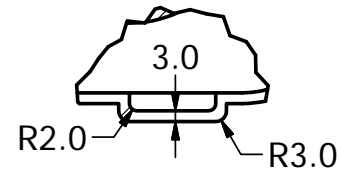


Detalles de la dimension del apoyo inferior del asiento.

D13 (1 : 1)
VISTA FRONTAL



D14 (1 : 2)



Detalle de las dimensiones y el ángulo de salida externo e interno del apoyo inferior del asiento.

Cotas: mm

Escala: SIN

Universidad Nacional Autónoma de México

VISTAS AUXILIAR/APOYO INFERIOR SILLA

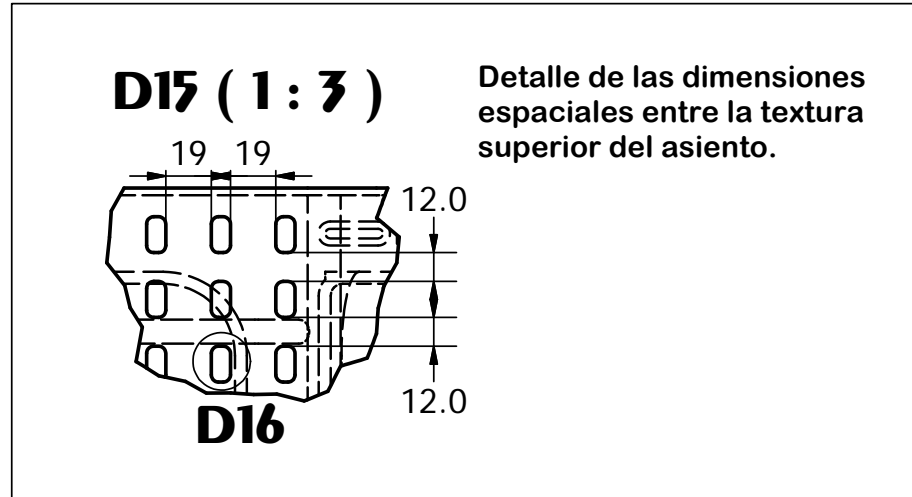
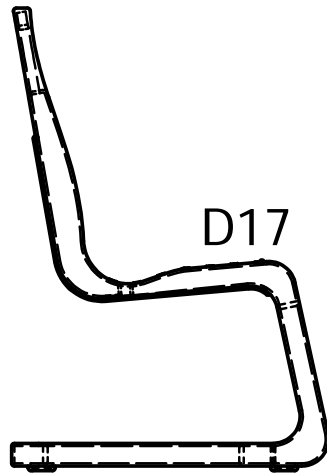
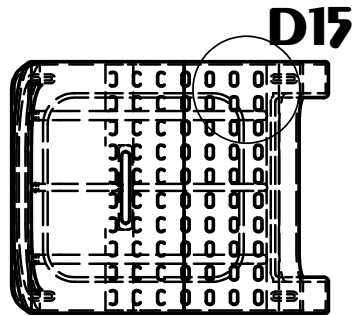
Nombre: Omar Eduardo Franco Serrano

08-MAR-2010

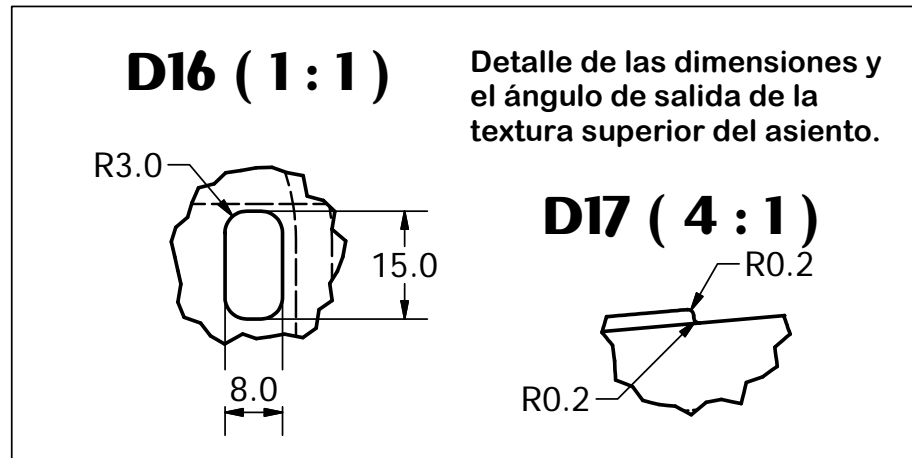
Reviso:

Aprobó:

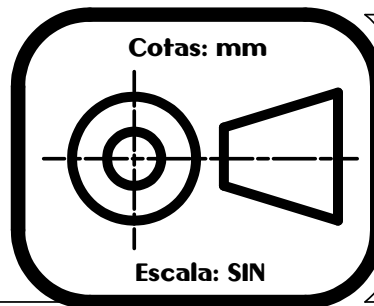
A4 14/22



Detalle de las dimensiones espaciales entre la textura superior del asiento.



Detalle de las dimensiones y el ángulo de salida de la textura superior del asiento.



Universidad Nacional Autónoma de México

VISTA AUXILIAR/ TEXTURA SUPERIOR DEL ASIENTO

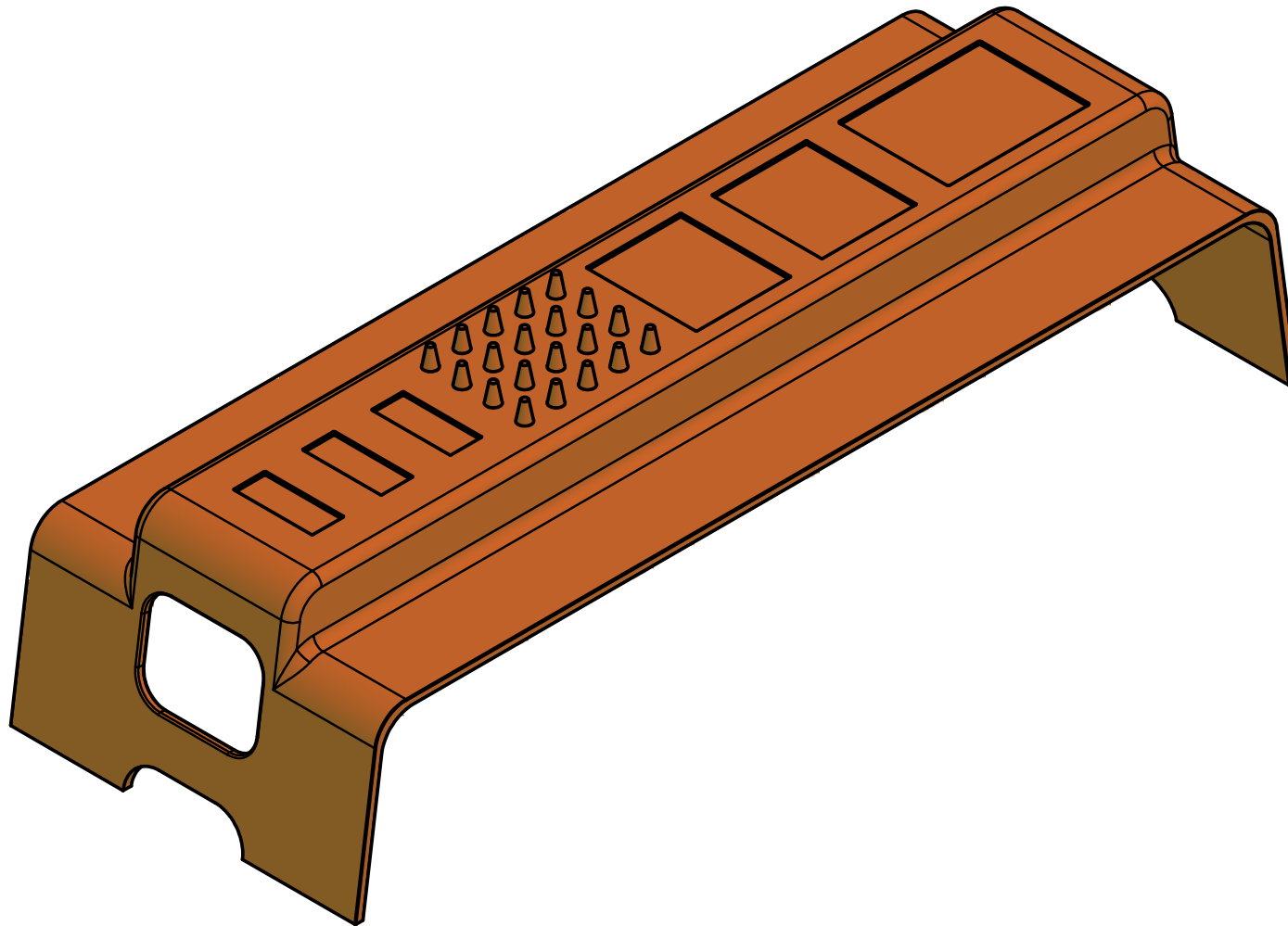
Nombre: Omar Eduardo Franco Serrano

08-MAR-2010

Reviso:

Aprobó:

A4 15/22



Cotas: mm

Escala: SIN

Universidad Nacional Autónoma de México

ISOMETRICO/BARRA

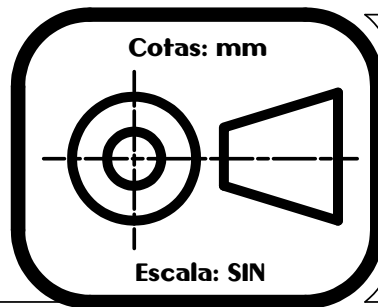
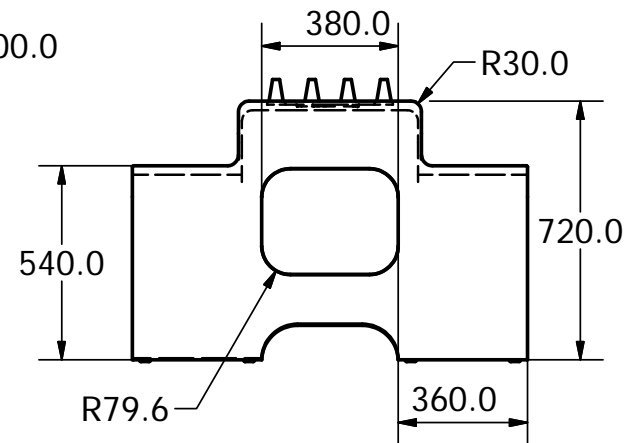
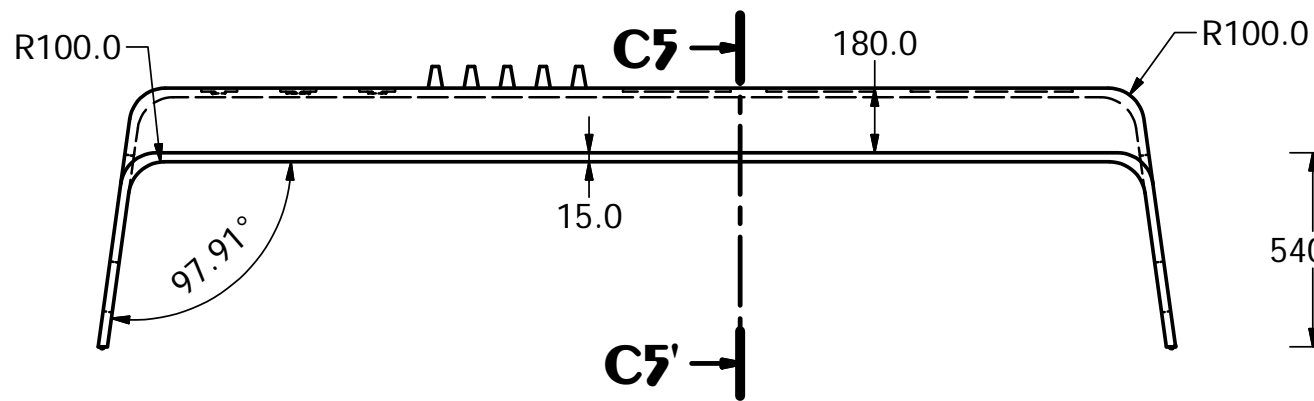
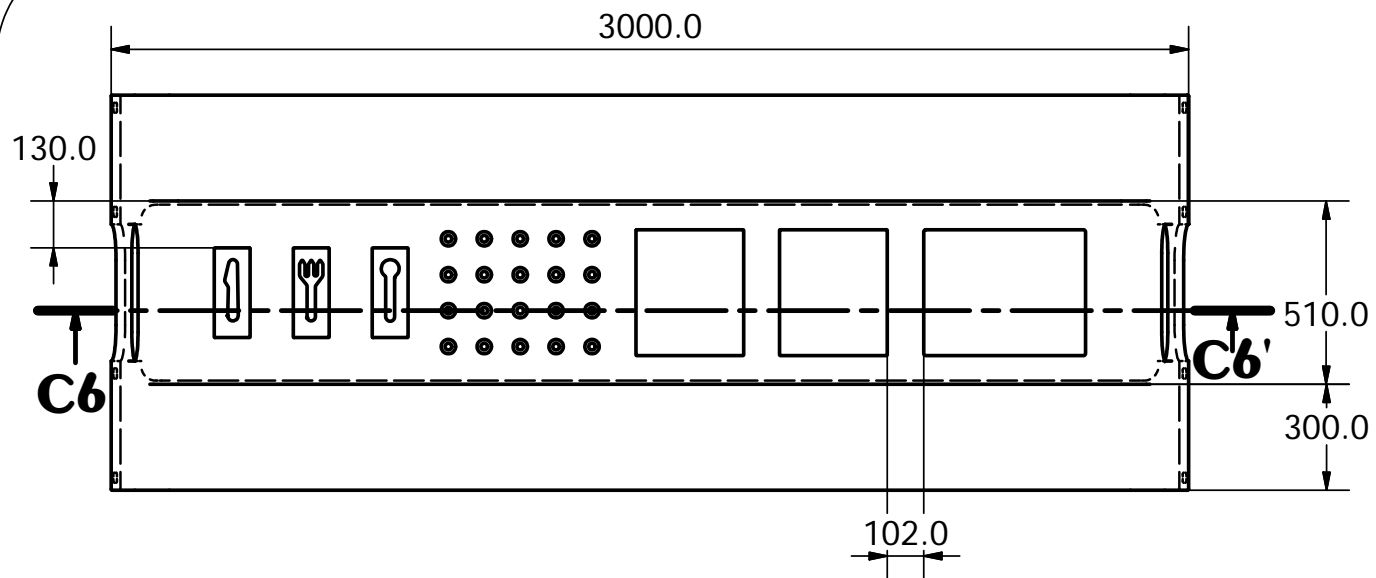
Nombre: Omar Eduardo Franco Serrano

08-MAR-2010

Reviso:

Aprobó:

A4 16/22



Universidad Nacional Autónoma de México

VISTAS GENERALES/BARRA

Nombre: Omar Eduardo Franco Serrano

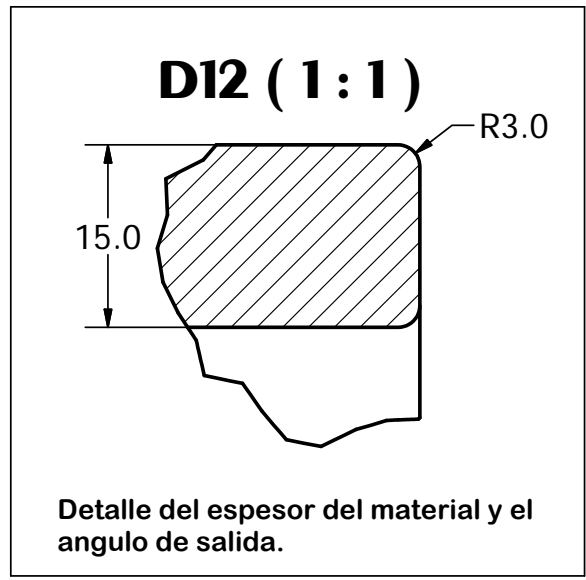
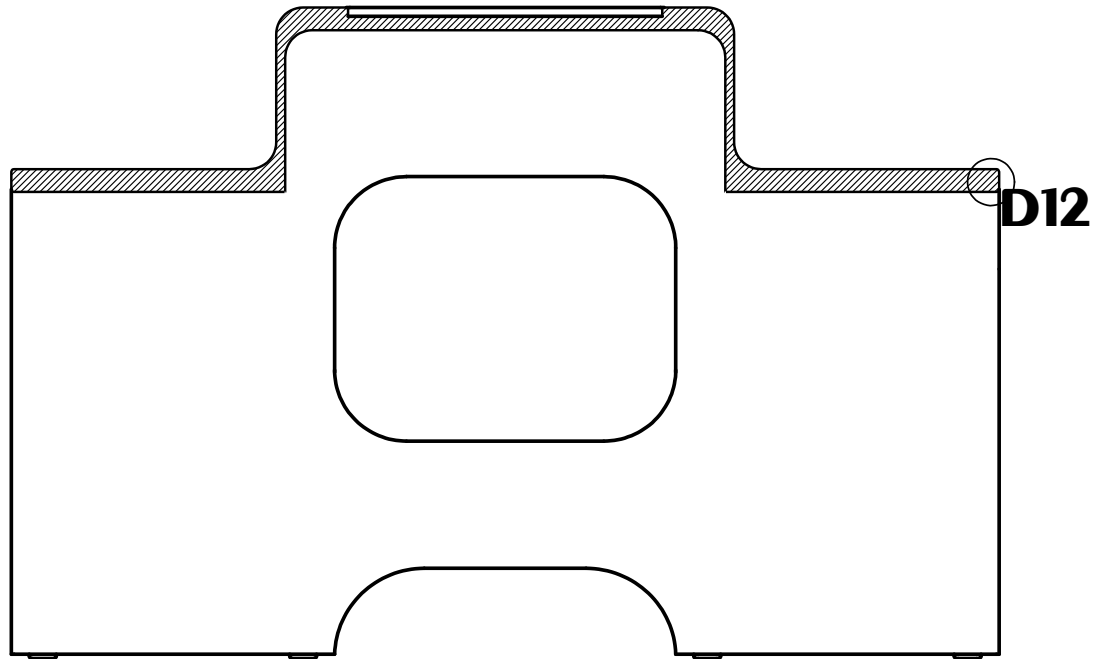
08-MAR-2010

Reviso:

Aprobó:

A4 17/22

C5-C5' (1:8)



Cotas: mm

Escala: SIN

Universidad Nacional Autónoma de México

CORTES Y DETALLES/BARRA

Nombre: Omar Eduardo Franco Serrano

08-MAR-2010

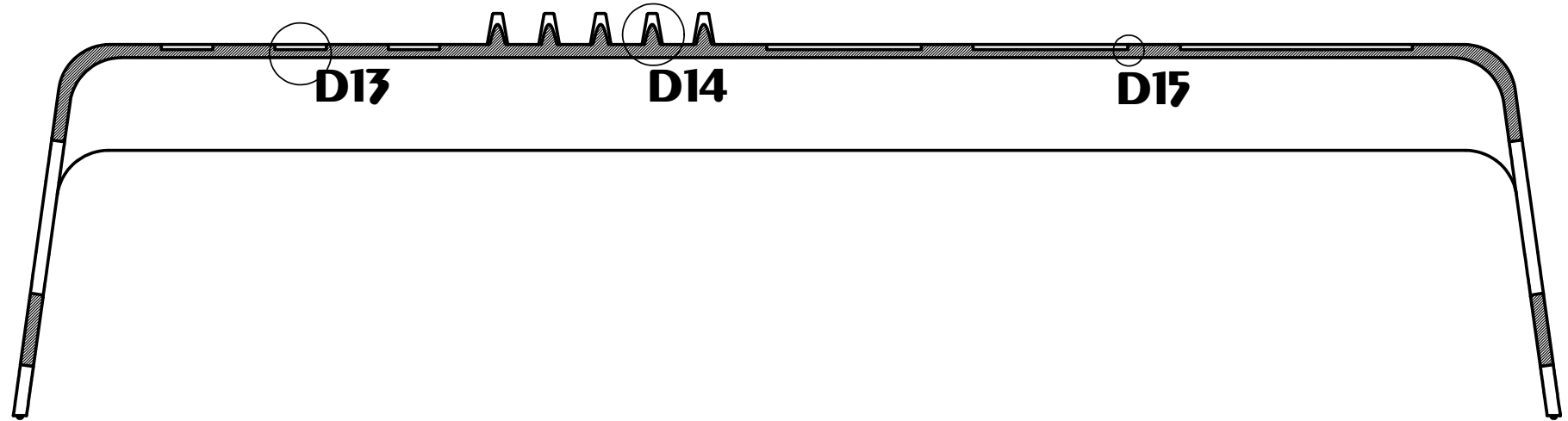
Reviso:

Aprobó:

A4

 18/22

C6-C6' (1:12)



Cotas: mm

Universidad Nacional Autónoma de México

CORTE/BARRA

Nombre: Omar Eduardo Franco Serrano

08-MAR-2010

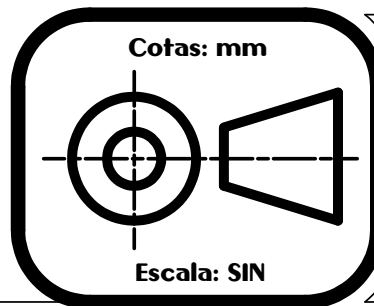
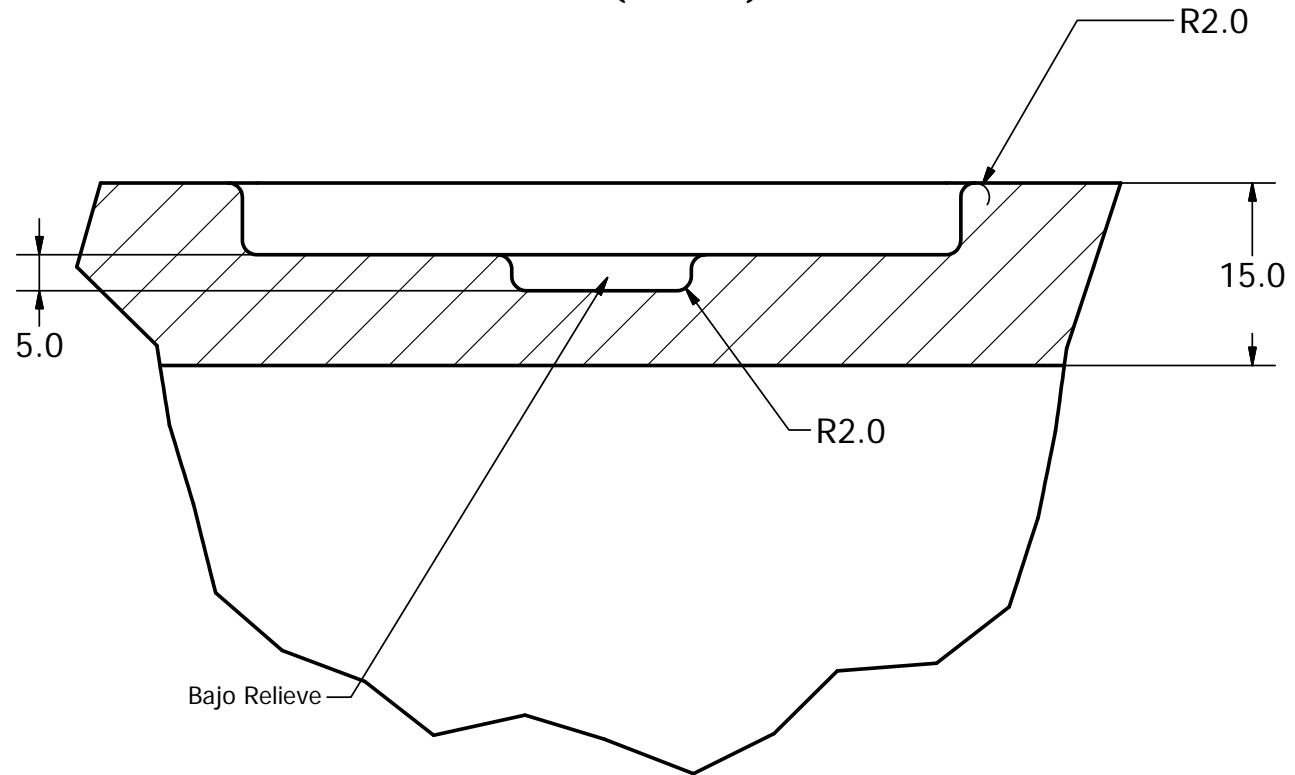
Reviso:

Aprobó:

Escala: SIN

A4 19/22

D13 (1 : 1)



Universidad Nacional Autónoma de México

DETALLE BAJO RELIEVE/BARRA

Nombre: Omar Eduardo Franco Serrano

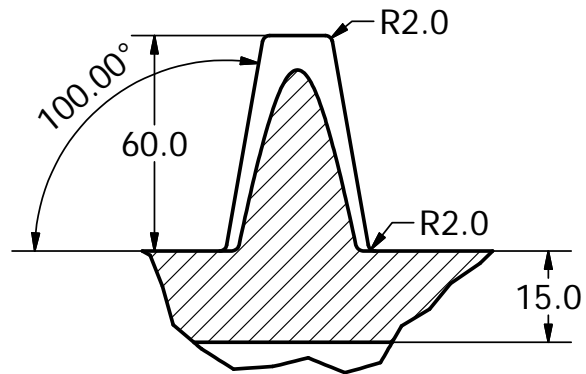
08-MAR-2010

Reviso:

Aprobó:

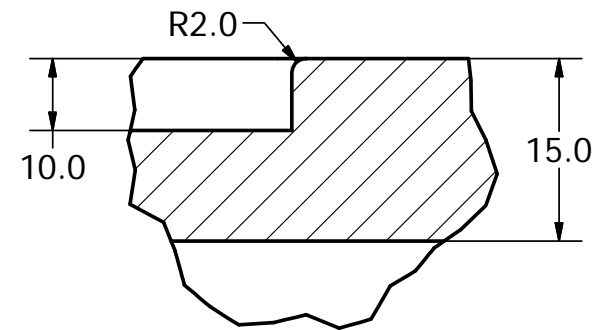
A4 20/22

D14 (1 : 2)



Detalle de las dimensiones del cono para baso.

D15 (1 : 1)



Detalle de ángulo de salida de la pieza.

Cotas: mm

Escala: SIN

Universidad Nacional Autónoma de México

DETALLES/BARRA

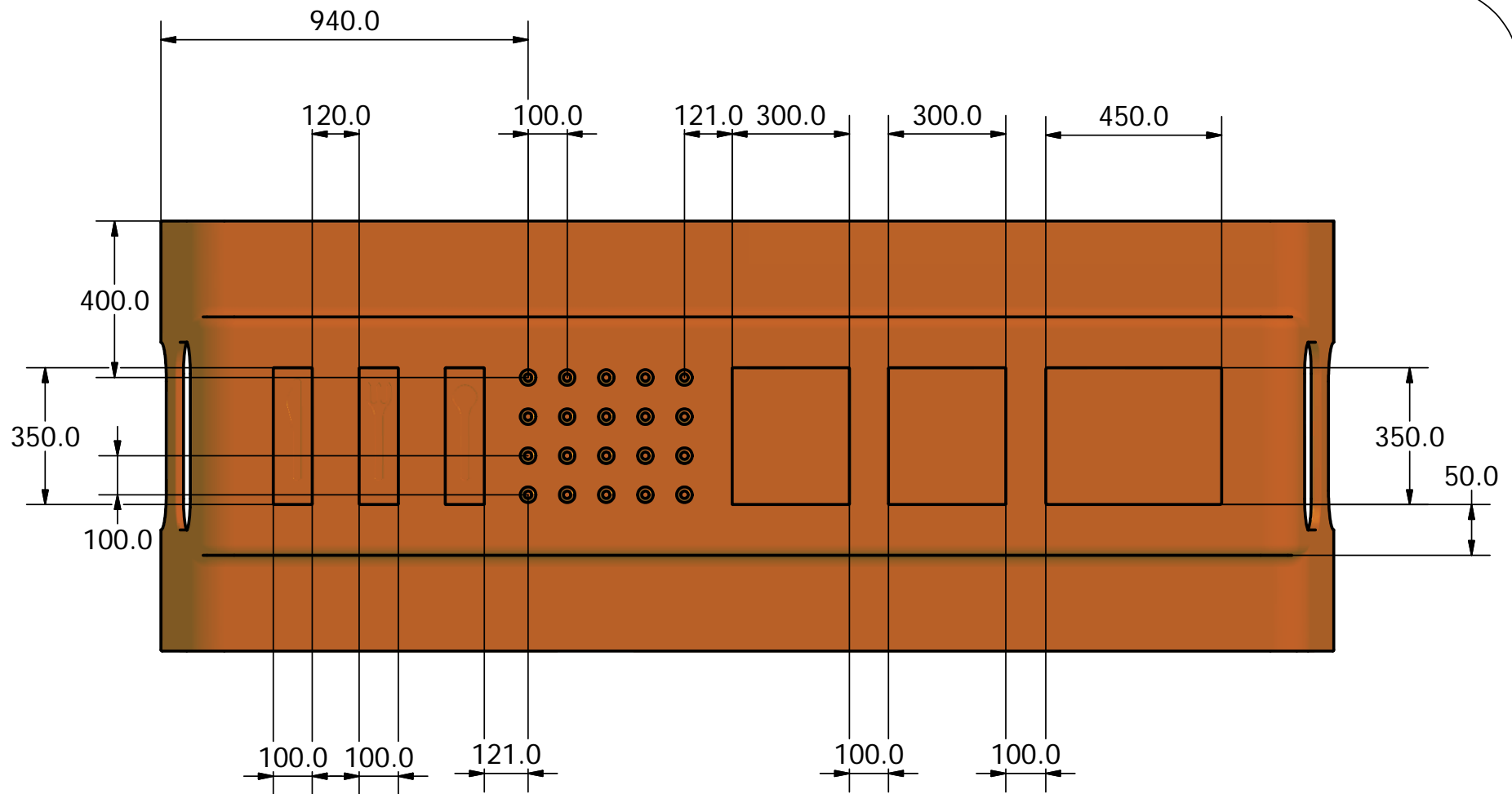
Nombre: Omar Eduardo Franco Serrano

08-MAR-2010

Reviso:

Aprobó:

A4 21/22



Cotas: mm

Escala: SIN

Universidad Nacional Autónoma de México

VISTA AUXILIAR/BARRA


Nombre: Omar Eduardo Franco Serrano

08-MAR-2010

Reviso:

Aprobó:

A4 22/22



Conclusión

A lo largo del documento retomamos los puntos básicos en los que el Diseñador Industrial basa la creación de nuevos objetos por medio de los cuales le da solución a una necesidad específica, el proyecto descrito en este documento nos muestra como por medio del Diseño Industrial podemos darle solución a las problemáticas de nuestro país.

Se expuso a lo largo del documento la necesidad de un sistema comedor infantil tipo buffet con las consideraciones antropométricas adecuadas para niños de 4 a 5 años 9 meses, retomado de la problemática encontrada en el Centro de Desarrollo Infantil (CENDI) perteneciente a Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA) el cual carece de la infraestructura adecuada para realizar de forma correcta el programa implementado por la SEP.

La solución brindada a la problemática antes mencionada beneficia directamente a los infantes, ya que al aplicar de forma correcta la antropometría, evitaremos esfuerzos innecesarios, cansancio o lesiones. Esto hablando en una etapa inicial y pensando en una segunda etapa beneficiar su educación y desarrollo, al brindarles un espacio propio y adecuado a sus necesidades.

Aunque el proyecto fue retomado de una necesidad existente en el CENDI de Aeropuertos y Servicios Auxiliares es un proyecto que puede beneficiar a todo CENDI incorporado a la SEP.

El Diseño Industrial aun tiene muchos ámbitos donde intervenir, pudiendo facilitar las actividades de los usuarios, evitando lesiones futuras o simplemente brindando un detalle especial al entorno. Al solventar una necesidad existente en mi entorno y someter mi trabajo a la evaluación del usuario logre adquirir experiencias que permitieron formar nuevos criterios y completar de forma más específica mi forma profesional de trabajo.



Bibliografía

Bibliografía:

- Contrato Colectivo de Trabajo, 2008-2010, Aeropuertos y Servicios Auxiliares 32pp
- Reglamento Centro de Desarrollo Infantil CENDI, 2008-2010, Aeropuertos y Servicios Auxiliares 11pp.
- Campos Cristian, HABITACIONES INFANTILES, Edit. Parragon, España 2006 239pp
- Slam R., LA SOLUCIÓN DE LOS CONFLICTOS EN LA ESCUELA, Edit. Alfa Omega, México 2006 171pp
- Avila Chaurand Rosalio, DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS DE POBLACIÓN LATINOAMERICANA, Universidad de Guadalajara, Guadalajara Jal. México 2001
- Lesko Jim, DISEÑO INDUSTRIAL, Guía de Materiales y Procesos de Manufactura, Limusa Wiley, 217pp
- Flores Cecilia, ERGONOMÍA PARA EL DISEÑO, Edit. Designio Teoría y Practica, Mexico 200, 241pp
- Varios autores, 100 OBRAS MAESTRAS DE LA COLECCION DEL VITRA DESIGN MUSEUM

Sitios Web Consultados:

- http://www.asa.gob.mx/wb/webasa/corporativo_historia_40_anios
- <http://www.entornosocial.es/content/view/1504/60/>
- <http://www.mexicotop.com/article/Muebles+infantiles>

Entrevistas:

Alicia Rul Caelios, Coordinación de Administración del CENDI
Gloria Edith Uribe, Educadora Encargada del grupo Pre Escolares 2 del CENDI
Claudia Varela, Educadora Encargada del Grupo Maternales 1 del CENDI
Alma Mares, Educadora Encargada del grupo Lactantes 2



Glosario de Términos:

Descentralizado: Entidad de la Administración Pública Paraestatal creada por ley o decreto del Congreso de la Unión o por decreto del Ejecutivo Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propio, cualquiera que sea la estructura legal que adopte, constituida con fondos o bienes provenientes de la Administración Pública Federal; su objetivo es la prestación de un servicio público o social, la explotación de bienes o recursos propiedad de la nación, la investigación científica y tecnológica y la obtención o aplicación de recursos para fines de asistencia o seguridad social.

Ergonomía: Ciencia que estudia la forma de adecuar al hombre a su medio de trabajo para mejorar la productividad y el rendimiento.

ASA: Aeropuertos y Servicios Auxiliares

AICM: Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México

CENDI: Centro de Desarrollo Infantil

Subrogado: La subrogación es la sustitución de una persona por otra en un derecho (crédito) o una obligación (deuda) que tiene el sustituido.

SEP: Secretaría de Educación Pública

Anexo 1:

Tablas de Datos Ergonómicos:

Recabadas del Libro "DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS DE POBLACIÓN LATINOAMERICANA" y apoyadas por el libro "ERGONOMÍA PARA EL DISEÑO"

Dimensión De Pie	Aplicación		4 Años			7 Años		
			Percentil			Percentil		
		P.R.	5	50	95	5	50	95
Peso (Kg)		95	14.4	17.6	21.0	15.0	19.4	24.9
Estatura	Accesos y Puertas.	95	963	1047	1120	1029	1100	1191
Altura Ojo	Señalización.	50	867	938	1005	915	992	1087
Altura Codo Flexionado	Altura de Superficies de Trabajo. (Barras)	5	549	605	665	600	647	702
Altura Muñeca	Altura mínima para elementos de Sujeción. (Barandales)	5	429	482	531	445	507	583
Ancho Max. Cuerpo	Espacio mínimo de Circulación	95	262	300	342	277	314	353
Alcance Brazo Frontal	Ancho de superficies y alcance de objetos	5	337	380	421	366	411	458
Alcance Brazo Lateral	Ancho de superficies y alcance de objetos	5	416	455	492	438	479	524
Alcance máx. Vertical	Altura de controles, repisas, gavetas etc.	5	1091	1200	1303	1153	1270	1407

Anexo 2:

Tablas de Datos Ergonómicos:

Recabadas del Libro "DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS DE POBLACIÓN LATINOAMERICANA" y apoyadas por el libro "ERGONOMÍA PARA EL DISEÑO"

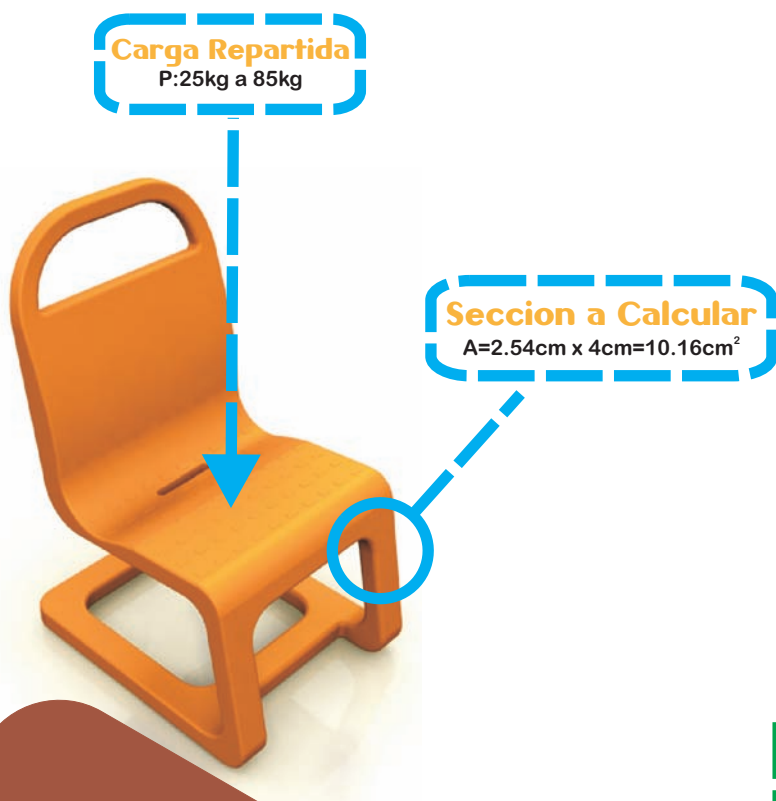
Dimensión Sentado	Aplicación	P.R.	4 Años			5 Años		
			Percentil			Percentil		
			5	50	95	5	50	95
Altura Omoplato Sentado	Rango para respaldo o sostén de espalda.	50	244	271	300	255	288	325
Altura máx. Muslo	Espacio mínimo entre asientos y otras superficies.	95	67	81	100	72	88	105
Altura Codo Sentado	Altura descansa brazos	5	115	150	185	117	151	187
Altura Poplítea	Altura Asientos	5	228	260	294	250	280	316
Anchura Codos	Espacio entre descansabrazos	95	269	306	358	271	322	370
Anchura Cadera Sentado	Ancho Asiento	95	181	210	241	192	227	262
Longitud Nalga-Poplíteo	Largo o Profundidad de Asiento	5	5	238	272	308	259	297

Anexo 3: Calculo de Resistencia del Asiento



Al realizar el calculo se consideran los datos a continuación descritos:

- El tipo de carga es repartida y se calcula en dos secciones de 2.54cmx4cm (Apoyos frontales)
- La resistencia del HDPE es de 2.9 a 5.4kg/cm² (Proporcional al tiempo de secado)
- La carga básica a soportar son 25kg (Peso del Niño de 4 a 6 años Percentil 95), dividida en 2 secciones.
- Se considera un peso extra de 60kg que en total nos dan 85kg (Peso de Mujeres de 25 a 34 años Percentil 95)



Formula:

Fc: Factor de Carga
P: Peso
A: Area

*Para saber si el asiento resiste la carga a la que es expuesta se compara el Factor de Carga (Fc) con la Resistencia del Material (Rm).

Fc>Rm=Material en mal estado (No resiste)

Fc=Rm=Material en optimas condiciones (Resiste)

Fc<Rm=Material Sobrado (Resiste)

$$Fc = \frac{P/2}{A}$$

$$Fc = \frac{25kg/2}{2.54cm \times 4cm}$$

$$Fc = \frac{12.5kg}{10.16cm^2}$$

$$Fc = 1.23kg/cm^2$$

$$Fc = \frac{P/2}{A}$$

$$Fc = \frac{85kg/2}{2.54cm \times 4cm}$$

$$Fc = \frac{42.5kg}{10.16cm^2}$$

$$Fc = 4.18kg/cm^2$$

$$Fc = 1.23kg/cm^2 < Rm = 5.4kg/cm^2$$

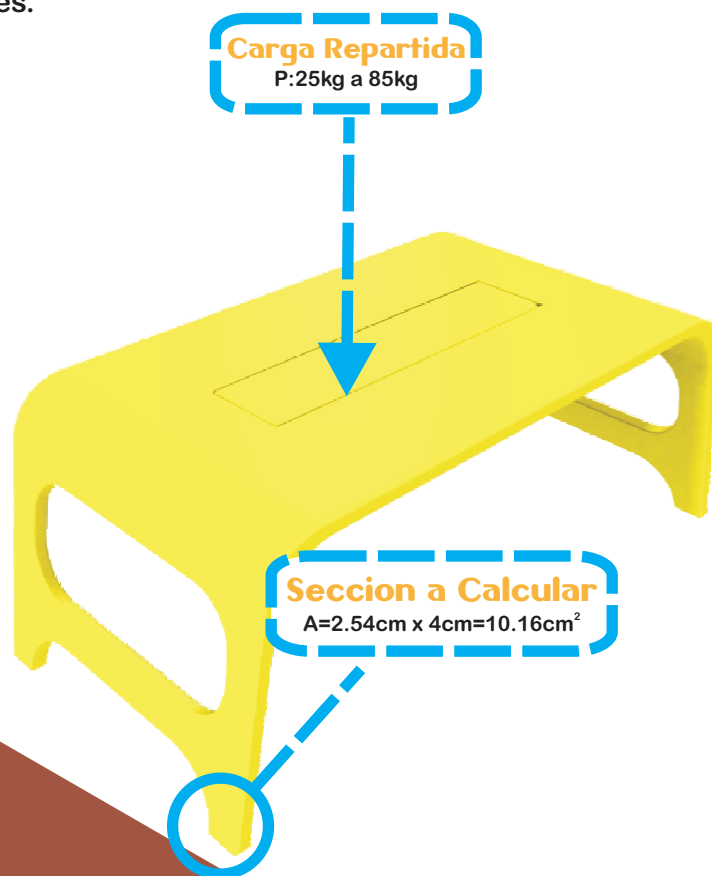
$$Fc = 4.18kg/cm^2 < Rm = 5.4kg/cm^2$$

Anexo 4: Calculo de Resistencia del Asiento



Al realizar el calculo se consideran los datos a continuación descritos:

- El tipo de carga es repartida y se calcula en cuatro secciones de 2.54cmx6cm (Apoyos frontales)
- La resistencia del HDPE es de 2.9 a 5.4kg/cm² (Proporcional al tiempo de secado)
- La carga viva a soportar son 80kg, la carga muerta 5kg y la carga accidental es de 13 kg para sumar un total de 98kg, dividida en 4 secciones.



Formula:

Fc: Factor de Carga
P: Peso
A: Area

*Para saber si el asiento resiste la carga a la que es expuesta se compara el Factor de Carga (Fc) con la Resistencia del Material (Rm).

Fc>Rm=Material en mal estado (No resiste)

Fc=Rm=Material en optimas condiciones (Resiste)

Fc<Rm=Material Sobrado (Resiste)

$$Fc = \frac{P/2}{A}$$

$$Fc = \frac{98kg/4}{2.54cm \times 6cm}$$

$$Fc = \frac{24.5kg}{15.24cm^2}$$

$$Fc = 1.61kg/cm^2$$

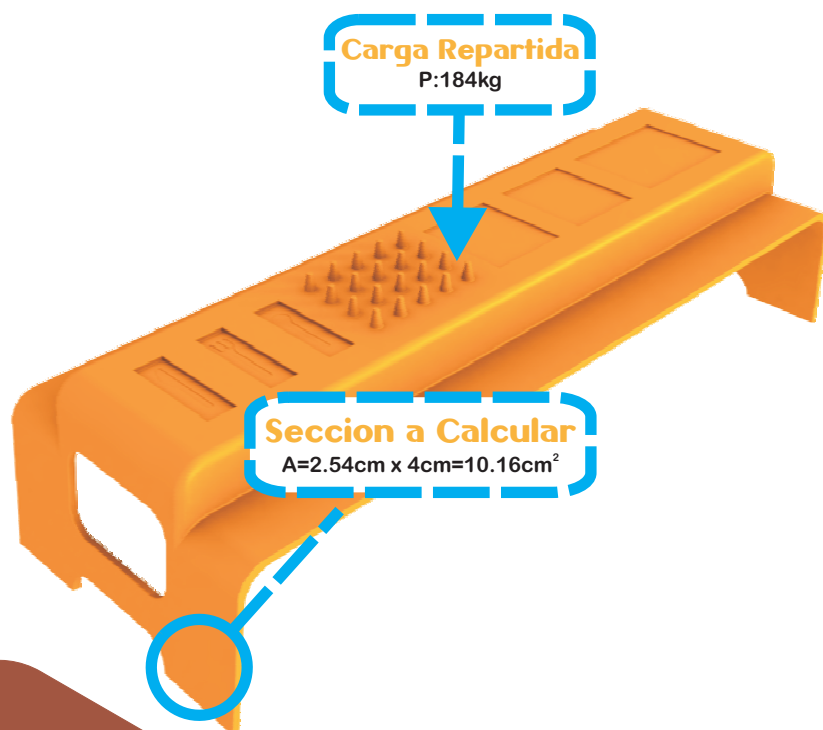
$$Fc = 1.61kg/cm^2 < Rm = 5.4kg/cm^2$$

Anexo 5: Calculo de Resistencia del Asiento



Al realizar el calculo se consideran los datos a continuación descritos:

- El tipo de carga es repartida y se calcula en cuatro secciones de 2.54cmx36cm (Apoyos frontales)
- La resistencia del HDPE es de 2.9 a 5.4kg/cm² (Proporcional al tiempo de secado)
- La carga viva a soportar son 150kg, la carga muerta 10kg y la carga accidental es de 24 kg para sumar un total de 184kg, dividida en 4 secciones.



Formula:

Fc: Factor de Carga
P: Peso
A: Area

*Para saber si el asiento resiste la carga a la que es expuesta se compara el Factor de Carga (Fc) con la Resistencia del Material (Rm).

Fc>Rm=Material en mal estado (No resiste)

Fc=Rm=Material en optimas condiciones (Resiste)

Fc<Rm=Material Sobrado (Resiste)

$$Fc = \frac{P/2}{A}$$

$$Fc = \frac{184kg/4}{2.54cm \times 36cm}$$

$$Fc = \frac{46kg}{91.44cm^2}$$

$$Fc = .54kg/cm^2$$

$$Fc = .54kg/cm^2 < Rm = 5.4kg/cm^2$$

Anexo 6: Rotomoldeo

Moldeado por rotación (Rotomoldeo):

El material previamente medido se carga en un molde de dos partes, en la segunda etapa del proceso se calienta en un gran horno, para lograr su estado plástico, todo esto mientras rota sobre los dos ejes. Esta acción revuelve el material, recubriendo las paredes internas del molde. La pieza se enfría en una tercera etapa de rotación para posteriormente extraerla en la estación de carga y descarga.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES:

- Las piezas elaboradas por este proceso tienden a ser grandes pero pueden ser de cualquier tamaño.
- Es usado para producciones en cantidades limitadas.
- Formas huecas con espesor de pared de 4mm a 2.5cm
- Piezas de hasta 2x2x4m
- Poca nitidez en los detalles

Material: Polietileno de Alta Densidad (HDPE)

Propiedades:

- Varia su resistencia al impacto de acuerdo a su densidad.
- Puede ser claro u opaco
- Absorción de humedad cercana a 0
- Buena resistencia química (abrasivos)
- Bajo coeficiente de fricción

Usos:

- Artículos domésticos moldeados, cubetas industriales, contenedores de alimentos.
- Tubería extruida para distribución de agua y gas.
- Grandes productos de forma compleja moldeados por rotación como tanques para combustible, contenedores de basura.



Anexo 7: Termoformado

Termo formado (Conformado en Vacío):

El termo formado usa calor y presión para formar hojas termoplásticas. En este proceso se usa un vacío para formar una hoja calentada al punto de formación de una comba sobre o dentro del molde como las presiones son mas bajas el herramental se realiza de madera o aluminio y son relativamente baratos.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES:

- Se fabrican partes grandes como letreros de anuncios forros para refrigeradores, compartimentos de tinas y paneles para el interior de aeroplanos.
- Fabricación de partes en cantidades limitadas o bajas.
- Proceso de bajo costo.

Material: Polietileno de Alta Densidad (HDPE)

- Puede ser reciclado
- La lamina de polietileno va de 1/4" hasta 1" y tiene una dimensión de 1.22m x 2.44m.



Anexo 7: Moldeo por Contacto Manual

Moldeo por contacto manual:

Es un proceso intensivo en mano de obra, usado típicamente en la producción baja o moderada de partes de tamaño regular o grande.

El proceso usa moldes de plástico, madera o plaster, para hacer cascos de barcos, unidades de tinas y otros gabinetes grandes.

Se combina un refuerzo generalmente de fibra de vidrio tejida o empalmada con una mezcla de resina poliéster termofija en un molde abierto, se utiliza un rodillo para comprimir el refuerzo y distribuir el material en el molde.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES:

- Se fabrican partes de medianas a grandes.
- Fabricación de partes en cantidades limitadas o bajas.
- Proceso de bajo costo.
- Costo de herramienta bajos.

Material:

- Fibra de Vidrio (Tipo MAT y ROVING)
- Resina Poliéster

La fibra de vidrio es un material fibroso obtenido al hacer fluir vidrio fundido a través de una pieza de agujeros muy finos y al solidificarse tiene suficiente flexibilidad para ser usado como fibra.

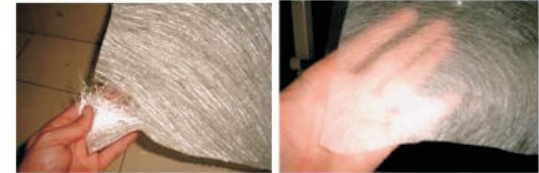
Propiedades:

- Buen aislamiento térmico.
- Inerte a muchas sustancias inclusive ácidos.
- Soporta altas temperaturas.
- Bajo costo.
- Gran maleabilidad.
- Altamente resistente a la tracción.

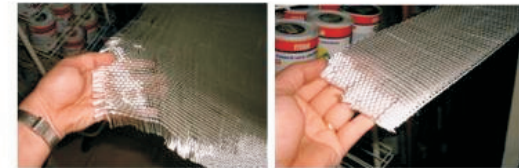
La fibra de vidrio tipo MAT se usan para moldear, y acabado y los ROVING como refuerzo.

Resina Poliéster:

- Alta resistencia a la corrosión.
- Alta resistencia mecánica y térmica.
- Retardantes a la flama.
- Auto extinguable.
- De baja emisión de gases.
- Baja toxicidad.



Fibra de Vidrio Tipo MAT



Fibra de Vidrio Tipo ROVING

