

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial

Diseño de Isla Botánica para Jardín de Niños

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

Irma A. Olivares Ramos"

"Con la dirección de"

D.I. Mauricio Moysen Chávez

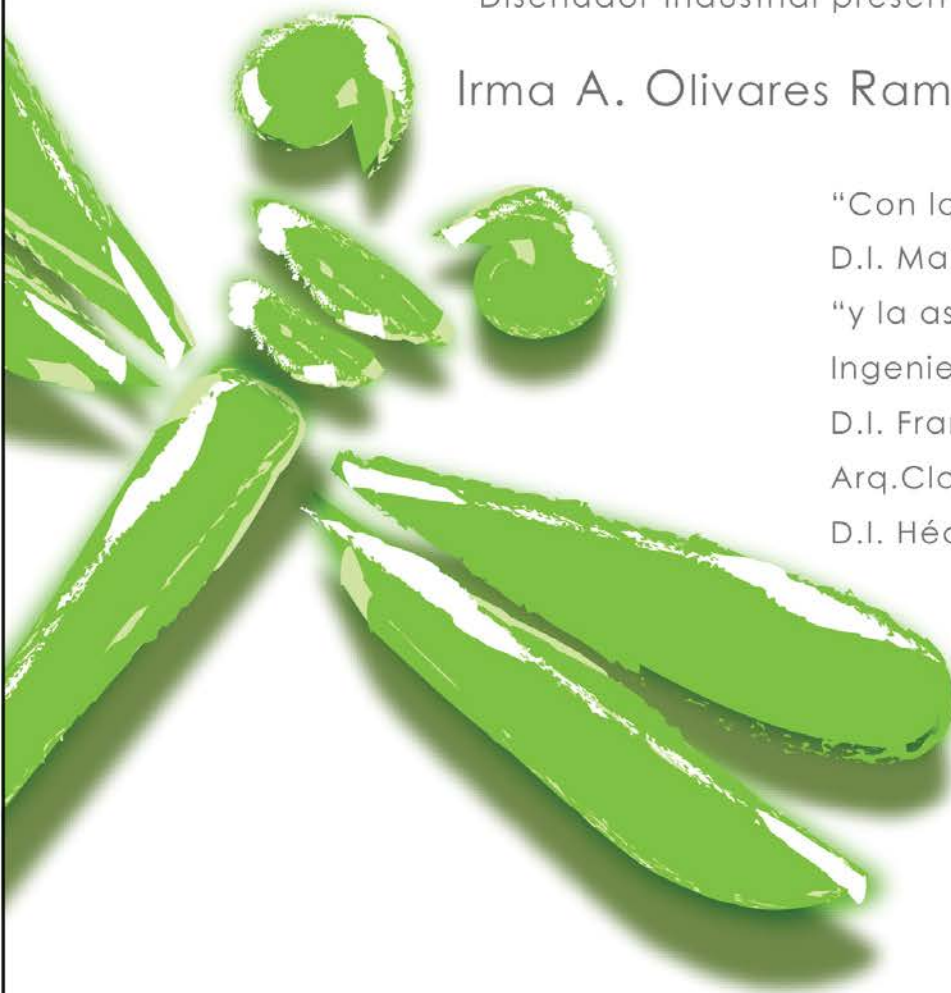
"y la asesoría de"

Ingeniero Ulrich Scharer Sauberli

D.I. Francisco Soto curiel

Arq. Claudia Reyes Ayala

D.I. Héctor López Aguado



"Declaro que este proyecto es totalmente de mi autoría y que no ha sido presentado previamente en ninguna otra institución educativa." Y autorizo a la UNAM para que publique este documento por los medios que juzgue pertinentes.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

Gracias a mi Madre por todo
su apoyo, dedicacion y cariño

a mi Padre

a la Ciudad Luz por una
segunda oportunidad

y por supuesto a la UNAM.



Dedico mi Tesis a
Alejandro . . .





CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL ID

Facultad de Arquitectura - Universidad Nacional Autónoma de México

Coordinador de Exámenes Profesionales
Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE

EP01 Certificado de aprobación de
impresión de Tesis.

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

NOMBRE OLIVARES RAMOS IRMA ALICIA No. DE CUENTA 9715303-8

NOMBRE DE LA TESIS Diseño de Isla Botánica para Jardín de niños.

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

Examen Profesional que se celebrará el día de de a las hrs.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Ciudad Universitaria, D.F. a 21 febrero 2007

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE M.D.I. MAURICIO MOYSSEN CHAVEZ	
VOCAL ARQ. CLAUDIA REYES AYALA	
SECRETARIO ING. ULRICH SCHARER SAUBERLI	
PRIMER SUPLENTE D.I. HECTOR LOPEZ AGUADO AGUILAR	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. FRANCISCO SOTO CURIEL	

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

Índice

Introducción	1
Investigación	5
Los niños en la etapa pre- escolar	7
Psicomotricidad	8
La evolución de la conducta adaptativa	9
Lenguaje y socialización	11
Mundo emocional	13
Los niños (3-5 años) en las ciudades	14
Interés de los niños para relacionarse con la naturaleza en la Ciudad de México	17
La Percepción de la naturaleza, en los niños	19
La educación preescolar	21
Jardines de niños	23
Análisis del espacio Recreativo	24
Conclusión	28



Índice

Factores	31
Factores de Función	33
Factores Humanos	39
Antropometría	41
Ergonomía	43
Estética Semiótica Psicología	47
Factores de Producción	49
Factores de Mercado	57
Competencia	62
Perfil del producto	65
Función	67
Ergonomía y Antropometría	73
Producción	77
Fibro cemento	81
Estética y Psicología	87



Índice

Mercado	93
Propuestas	97
Isla Botánica	105
Dimensiones	109
Estética y Semiótica	113
Función y Ergonomía	117
Producción	137
Area 1	143
Area 2	155
Area 3	159
Area 4	175
Costos	201
Conclusión	245
Planos	247
Fuentes Documentales	273
Fuentes Electrónicas	275
Asesoría	277

El resultado de este proyecto fue la Isla Botánica para Jardín de Niños, un espacio que da la oportunidad a los niños en edad pre-escolar de convivir con la naturaleza a través de un pequeño recorrido, en el que experimentan la convivencia con los árboles, la arena, las plantas y el pasto, constituida por 4 áreas.

El área de los árboles o área 1 esta constituida por 14 contenedores; El área de las plantas o área 3, esta constituido por dos contenedores y una rampa; El área de pasto o área 4 esta constituida por una estructura de perfil tubular con 28 contenedores que conforman la pendiente de pasto y 8 paneles y sacos que conforman los laterales de la pendiente. El área 2 o de arena, se constituye por el ensamble de las piezas de las áreas 1,3 y 4, que dejan un espacio al interior: el area 2.

A través de la convivencia del

niño con la naturaleza se creara un vínculo entre ambos.

En la medida en que el niño cuide las plantas, estas le brindaran mejores condiciones para la interacción con ellas. Así los niños podrán darse cuenta de la importancia y responsabilidad que conllevan sus actos ya que los verán reflejados. De manera que la relación entre usuario y vida vegetal será totalmente reciproca. Probablemente esta es la mayor aportación del proyecto.

La isla esta diseñada para los jardines de niños del Distrito Federal y el Área Metropolitana como una alternativa de solución a la ausencia de áreas verdes, donde los niños puedan interactuar con la naturaleza.

La estética y la semiótica fueron utilizadas estratégicamente para generar sensaciones en los niños.

La estética está basadas en las montañas, de ahí derivan las formas orgánicas que componen la isla.

Ficha de Trabajo

El espacio promedio de área libre, por escuela es de 68.75 m². El producto ocupa un área de 14.84 m², el 21.58 % del espacio recreativo. Ello permite que se sigan generando otras actividades en el área libre.

La isla esta diseñada para ser fabricada en fibrocemento, por sus buenas características mecánicas, peso ligero, resistencia a los factores ambientales y baja producción.

Se comercializara en jugueterias del D.F. y area metropolitana, para su exhibicion , su entrega se realizara desde las bodegas de la empresa de fabricacion.



Costo de la Isla Botánica incluyendo plantas a precio de mayoreo al considerar que la empresa de fabricacion, se encarga tambien de venderlas:
\$8857.09 M.N.

Costo de la Isla Botanica incluyendo plantas a precio de menudeo al considerar que el cliente las adquirio por su cuenta :
\$12446.59 M.N.



Durante la realización de este proyecto conté con la dirección y asesoría del D.I Mauricio Moysen Chávez (director de tesis) y el resultado final fue validado por los sinodales Ing. Ulrich Scharer Sauberli, D.I. Francisco Soto Curiel, Arq. Claudia Reyes Ayala, D.I. Héctor López Aguado.





Introducción

Una de las características de la sociedad actual es considerar a la naturaleza como alejada y desvinculada de los seres humanos. Con esta visión cada día nos alejamos más, física y emocionalmente, de nuestra conexión natural a los elementos de la tierra.

Generalmente se ve a la naturaleza como algo sin valor separado de nosotros, y se concibe a las personas por encima de ella. Es decir, desde una realidad antropocéntrica. Nos vemos por encima o aparte de la naturaleza y le damos un valor únicamente instrumental.

Esta visión se acentúa en las grandes ciudades, donde el contexto impide la convivencia con la naturaleza y la dinámica impuesta por la sociedad, han dado por resultado esta gran crisis de percepción.

De seguir bajo los valores y pensamientos de esta visión, no podremos garantizar nuestra supervivencia y la de generaciones venideras.

Debemos ver al mundo como un todo integrado mas que como una discontinua colección de partes y reconocer la interdependencia fundamental entre todos los fenómenos y el hecho de que, como individuos y como sociedades, somos dependientes de los procesos cíclicos de la naturaleza, en la cual estamos inmersos.

Por ello es fundamental que los niños de 3 a 5 años estén en contacto con la naturaleza, ya que es en esta etapa en que comienzan a conocer su entorno y a formar parte de él. En esta etapa los niños hacen frente al impacto de valores y obligaciones morales. El énfasis moral que subyace en gran parte de la crianza del niño influye de manera importante en sus actitudes y el desarrollo respecto de sí mismo, de los demás y de su entorno.

Las vivencias emocionales y los hábitos son estructura fundamental del carácter que tendrá el niño cuando sea adulto.





Es por ello que el plan de estudios de educación preescolar de la Secretaría de Educación Pública marca como necesaria la convivencia cotidiana con la naturaleza. ¹

Sin embargo, en la ciudad de México varias casas habitacionales, se convirtieron en Jardines de niños particulares. En la mayoría de los casos estos espacios carecen de áreas verdes ya sea por falta de espacio o porque el patio de recreación en principio era una superficie de concreto que servía como cochera.

La intención de este proyecto es brindar un espacio natural accesible a los niños, con las características necesarias para poder adaptarse a este tipo de espacios.

En el proyecto se tomarán en cuenta todos los factores de diseño (producción, función, factores humanos, estéticos y financieros), pero se hará énfasis en los factores humanos y estéticos, ya que nuestro fin es

generar la convivencia de los niños con la naturaleza.

Por razones de dimensión y por el perfil proyectista que tiene esta tesis, el alcance final de este proyecto es un recorrido en tercera dimensión por el objeto diseñado.

¹ SEP Programa de educación preescolar 2006.



Investigación



Los niños en la etapa pre-escolar

El niño pasa, en estos años, por dos etapas: la de la expansión de su subjetividad y la de exploración de la realidad externa, que coinciden. Del egocentrismo propio del primer año el niño evoluciona para ir integrándose poco a poco en el mundo que le rodea.

La inteligencia del niño se transforma, puede representar las cosas sin estar éstas presentes y utilizar el lenguaje para ordenar tanto su mundo interno (primeras expresiones de sus emociones) como el externo (comienza a nombrar las cosas).

Afectivamente, el desarrollo en esta época es muy grande, pues el niño aprende a controlar impulsos y deseos en una especie de "negociación" en la que él se adapta a las normas familiares a cambio de amor y valoración.

Alrededor de los cinco años, se produce un fuerte desarrollo intelectual y un acercamiento

progresivo a los demás niños, avances que se ven favorecidos si el aprendizaje del control de los impulsos ha sido resuelto sin demasiado conflicto emocional.





Psicomotricidad

La motricidad y el psiquismo van unidos sobre todo en estos primeros años aunque en los próximos, incluso las mismas tareas escolares se pueden considerar ejercicios de psicomotricidad.

Según Gesell el niño:

A partir del segundo año la inteligencia se convierte en representativa al interiorizarse los aprendizajes en forma de imágenes mentales.

A los tres años:

- Construye torres de nueve o diez cubos.
- Puede modular su forma de correr y hacer variaciones de velocidad.
- Sube las escaleras sin ayuda alternando los pies.
- Puede pedalear en un triciclo.

A los cuatro años:

- Brinca con soltura y salta.
- Llega a conservar el equilibrio sobre las puntas de los pies varios segundos.
- Está capacitado para realizar ejercicios físicos y danza.
- Usa el cepillo de dientes y el peine.
- Puede dibujar la figura de una persona.

A los cinco años:

- Puede dibujar la figura de una persona.



La evolución de la conducta adaptativa

La inteligencia representativa es de tipo intuitivo desde los cuatro a los siete años.

Este tipo de inteligencia, en la que ya aparecen las imágenes mentales pero de estilo aún intuitivo o subjetivo nos muestra al niño con una idea animista o mágica del universo, con su acción o pensamiento el niño cree influir en la realidad externa, confunde la causalidad física con la motivación psicológica: por ejemplo, el sol sale porque él se despierta y necesita que sea de día.

La inteligencia es un proceso de adaptación al medio, de complejidad creciente, en el que interaccionan asimilación y acomodación: la imitación es un ejemplo del proceso de acomodación, siendo el juego representante de la asimilación.

La imitación y el juego son dos actividades del niño en las que confluyen aspectos intelectuales y emocionales, muestran ese carácter subjetivo que tiene la inteligencia del niño en esta etapa así como la utilización de imágenes mentales.

El niño comienza a representar una acción o un objeto sin tenerlo físicamente presente y se produce una interiorización de los gestos y acciones que ha aprendido en la etapa anterior. El juego y la imitación se unen en este aprendizaje: así el niño que ha visto un coche en movimiento puede imitar con su mano dicho movimiento en su juego sin que el vehículo esté presente.

La imitación en esta etapa de la inteligencia representativa es simbólica: el niño interioriza un objeto real en forma de imagen, que no es fotográfica sino que está cargada de significación y de subjetividad; toma del objeto que imita aquello que le impresiona y tiene para él un valor simbólico; por ejemplo,



el lobo feroz de los cuentos es, sobre todo, una gran boca.

También la imitación es una forma de identificación con el comportamiento de personas significativas para él, es una forma de querer ser como esa persona. Es una edad en la que se suele imitar el comportamiento del padre o de la madre según el sexo del niño.

Por otra parte, el juego es, en esta etapa, esencialmente asimilación simbólica, aunque también es imitación pues todavía no es capaz de la suficiente imaginación o inventiva: así el niño juega a ser un perro imitando alguna característica del mismo que le impresiona.

Además del aspecto puramente intelectual del juego hay que considerar el componente de elaboración de situaciones emocionales que hay en los juegos de los niños a esta edad, juegos no reglados en donde, además de aprender pautas y conductas socializadoras, el niño "digiere" una realidad que le afecta y a veces le angustia.

Puede entender algunas situaciones, si no son muy complejas, ya que pueden ver las cosas en la medida en que sus esquemas mentales se lo permiten. Aunque muestran limitaciones en su pensamiento, no los obstaculiza para resolver problemas y comprender muchas situaciones que viven.



Lenguaje y socialización

Alrededor de los tres años, el niño comienza una época de interrogaciones continuas, haciendo preguntas de las que conoce la respuesta; más adelante, a los cuatro años insistirá en los "por qué" y los "cómo", y más que la explicación le interesa ver si la respuesta se ajusta a sus propios sentimientos; no hay que olvidar que es una edad egocéntrica en la que el niño se acerca a los objetos en función de la adecuación de éstos a sus deseos y necesidades.

Pero el lenguaje es tanto expresión de las tendencias individuales como de las influencias exteriores. La conversación que se inicia de modo rudimentario entre madre e hijo tiene también una dimensión social. El niño que oye el "no, no", aprende a posponer la satisfacción inmediata de un impulso a cambio del beneficio del cariño y la aprobación de su madre.

Por medio del lenguaje se le transmiten las pautas propias de la cultura en que ese núcleo familiar está inmerso.

El niño desarrolla su personalidad primero en la familia y luego en la sociedad. Los primeros años son de primacía familiar en su vida, pero luego, con su incorporación a la escuela, aparece la necesidad de aprender a convivir con los otros niños.

Algunas de las adquisiciones que hace el niño tanto de su personalidad social como del lenguaje, según lo explica Gesell, son:

A los tres años:

- Comienza a decir frases
- Disfruta con el preguntar por preguntar
- Habla consigo mismo o como si se dirigiera a un otro imaginado.
- Empieza a compartir sus juguetes



A los cuatro años:

- Hace preguntas casi sin parar
- "Su lenguaje es mediano, no le gusta repetir las cosas"
- Es hablador y utiliza con entusiasmo el pronombre personal
- Empieza a formar grupos para jugar de dos o tres niños.
- Distingue su mano derecha e izquierda pero no las de los demás.
- Es obediente y puede confiarse en él.
- Le gusta colaborar en algunas tareas de la casa
- Se muestra protector, a veces, con los más pequeños
- Juega en pequeños grupos de dos a cinco niños

A los cinco años:

- parece un adulto en su forma de hablar, sus respuestas son ajustadas a las preguntas que se le hacen.
 - Sus preguntas buscan una respuesta y tiene verdadero deseo de saber.
 - En su deseo de entender el mundo es muy práctico y le gustan los detalles concretos "sin irse por las ramas ni la fantasía".
 - Prefiere el juego con otros y muestra cierta comprensión de situaciones sociales
- la seguridad en sí mismo, la confianza en los demás y la conformidad social son los rasgos personal-sociales cardinales a los cinco años.



Mundo emocional

Va organizando un incipiente sentido de sí mismo, un "yo" primitivo y una básica concepción de un mundo material separado de él, lo "no-yo". La integración de ese primitivo yo y la separación de la madre como una sola persona.

Las mayores dificultades en este período suelen estar marcadas por la inevitable aceptación del tercero, del otro, aceptación que cuesta mucho porque choca con la omnipotencia propia de los primeros años:

En el proceso de socialización, que comienza en la familia, se va instaurando el "principio de realidad", es decir, admitir la existencia de los demás con sus propios deseos y necesidades que no siempre coinciden con los del niño, frustrándolo en su intento de imponerse.

La norma moral y el ideal del yo se empiezan a formar en los primeros años de la vida,

modelando el comportamiento del niño según las pautas y normas socialmente admitidas y valoradas y siguen funcionando en la siguiente etapa de latencia, época de grandes adquisiciones, fundamentalmente intelectuales.



Los niños (3-5 años) en las ciudades

La ciudad por su contexto es uno de los medios que más nos aleja de la naturaleza.

Por ello es de vital importancia recrear el vínculo entre la naturaleza y los niños que habitan en las grandes ciudades.

Para ello es necesario conocer la realidad en que viven:

Un estudio hecho a 300 niños de la ciudad de México², revela las actividades que realizan los niños en su tiempo libre después de ir a la escuela y comer; entre ellas encontramos: hacer la tarea, jugar, descansar, actividades domésticas, trabajar, aseo personal y con un elevado porcentaje ver la televisión³.

Después se corroboró el tiempo dedicado a ver televisión entre los niños de 3 a 5 años de edad:

² Resendiz Herrera Ana, "La utilización del tiempo libre en los niños en edad escolar de la Cd. de México". Tesis

³ Robles Elizabeth "consumo televisivo de los niños, el caso de Cd. Nezahualcoyotl, Edo. de México Tesis

En el estrato económico alto de la sociedad, el promedio es de 2 a 4 horas diarias de lunes a viernes, los sábados y los domingos es de 1 hora por día, el tiempo disminuye debido a que realizan diferentes actividades: visitar familiares, asistir a compromisos de los padres, ir a centros recreativos y excursionar, entre otras.

Los canales que acostumbran ver son el 11, 4 y el 5 acompañados por su madre y hermanos o bien solos. Aunque en este estrato económico es importante destacar la presencia del Play Station o Nintendo y el tiempo dedicado a él (no incluido en la investigación).

Los niños de estrato económico medio mantienen, entre semana un ritmo similar de 2 a 3 horas, mientras que los sábados y los domingos es de 1 a 2 horas. Las actividades alternas que realizan el fin de semana son: visitar familiares, visitar parques, ir a la iglesia y reuniones familiares.



Los canales que ven son el 2, el 5 y el 11, solos o con hermanos.

Los niños de estrato económico bajo, incrementan notablemente el tiempo dedicado a ver televisión, de lunes a viernes varía de 6 a 8 horas diarias en tanto que los sábados y domingos es de 1 hasta 5 horas. En los fines de semana realizan otras actividades como: visitar familiares, ir a la iglesia y salir a jugar. Sus canales preferidos son el 2 y el 5 acompañados por la mamá o hermanos o bien por toda la familia, ya que en la mayoría de los casos solo se cuenta con un aparato receptor.

Paradójicamente en los estratos económicos altos existen mas aparatos de televisión, pero los padres controlan el tipo de programas que ven y el tiempo que dedican a ello. En el estrato económico medio los niños son menos controlados y los aparatos televisivos tienen una disminución poco significativa.

En tanto que en el estrato económico bajo hay por lo general solo un aparato y el tiempo y la programación no son controlados.

En el estudio los niños coincidieron en mencionar a la televisión como uno de los medios de distracción mas accesibles y de mayor utilización en los hogares, sobre todo en los niños de estrato económico bajo, quienes no cuentan con otras alternativas u opciones.

Vinculados a la posibilidad económica se encontró que los niños que asisten a colegios particulares consideran a la televisión como una opción entre varias actividades que pueden realizar al día, pues generalmente su tiempo es mas organizado y se distribuye en otras actividades extraescolares como asistir a ballet, karate, música etc.

En los intereses cotidianos de los niños hay muchas actividades redundantes e impositivas.



Numerosos niños manifiestan su aburrimiento. Muchas actividades que ocupan gran parte de su tiempo como ver la televisión y oír el radio, no parecen significar una fuente de interés, si no la falta de algo mejor que hacer. Pero a veces por las condiciones económicas no hay otras opciones.

Nos es claro que en nuestra sociedad la televisión es el medio que transmite y unifica la cultura del país, mientras que los juguetes pasan a segundo término.

Los canales con mayor auditorio de niños de 4 a 7 años de edad son el 5 y el 2. Estos canales no transmiten el valor de la naturaleza y muy al contrario refuerzan la visión antropocéntrica.

Existen otras opciones como el canal 11 aunque éste sólo parece estar como opción para la clase alta y media.

Donde existe una diversidad mas amplia de opciones, y ello les permite actuar con juicios mas amplios.



Interés de los niños para relacionarse con la naturaleza en la Ciudad de México.

En la tesis "La utilización del tiempo de los niños en edad preescolar de la Cd. de México"⁴ se elaboró una encuesta a 300 niños para saber a que centros de recreación habían asistido, arrojó los siguientes resultados:

- Parque y Zoológicos (Chapultepec) 16%.
- Reserva ecológica dentro de la ciudad (Bosques del pedregal) 14%.
- Zonas boscosas adaptadas a la convivencia familiar (Dinamos) 12%.
- Espacio de excursión en montaña (Ajusco) 10%.
- Parques de juegos mecánicos (Six Flags, Divertido etc.) 7%.
- Arena México (espacio de espectáculo de lucha libre) 6%.
- Plaza de Toros 5%.
- Museos 4.5%.
- Teatros 4%.
- Volcanes (Popocatepetl, Iztacihuatl). 4%.
- Parques 2%.
- Sala de conciertos de Música clásica (Nezahualcòyotl) 1%.
- Casas de Cultura 1%.
- Reservas ecológicas 0.3%.
- Circo 0.2%.

⁴ Resendiz Herrera Ana, " La utilización del tiempo libre en los niños en edad escolar de la cd. de México". licenciatura en comunicaciones, UNAM, 2001.



Los porcentajes mas altos corresponden a los Parques Zoológicos, reservas ecológicas dentro de la ciudad y zonas boscosas. Todas estas alternativas están adaptadas a la convivencia familiar, con un gran incremento de visitantes los fines de semana y sin ningún costo. Después se encuentran las alternativas que tienen un costo establecido, y Por último las opciones culturales.

Un dato curioso, es el bajo porcentaje en los parques , que aunque no tienen ningún costo y son una alternativa mas cercana para cualquier individuo no son visitados. Esto se debe a que los niños en etapa preescolar salen acompañados por razones de seguridad, la mayoría de los padres se encuentran ocupados entre semana y prefieren salir a pasear los fines de semana a grandes centros recreativos.

Por la dinámica de las ciudades, los niños en esta edad no tienen

muchas posibilidades de salir, salvo los fines de semana en los que pueden interactuar con la naturaleza, si ésta se escoge como opción dentro de las múltiples actividades que se tienen en la ciudad.



La Percepción de la naturaleza, en los niños

Para tener conocimiento acerca de este tema asistí a la escuela particular " Colegio Americano Lorenzo Philio" que cuenta con jardín de niños y primaria, ubicada en Naucalpan.

Se realizó una discusión acerca de la naturaleza con varios grupos para que las opiniones de algunos niños dieran pie a las de otros.

Esta dinámica también me permitió reconocer la conducta y carácter de los niños en esta edad, caso investigado antes.

Se tomaron cuatro grupos 1er año, 2º año y 3er año del jardín de niños y 1er año de primaria (cada uno de 15 personas).

A los que se les preguntaron sus experiencias en el mar, el bosque, el parque y los animales.

Impresiones

Por su edad, los niños se refieren a su entorno inmediato y a experiencias de vida recientes.

De cada grupo de 15 niños solo 2 o 3 conocen el mar y el bosque.

La relación que tiene con la naturaleza se basa en las mascotas que tiene en casa, el parque cercano y las pequeñas jardineras que tiene su escuela.

Cuando visitan el parque, realizan actividades como jugar a la pelota y andar en bicicleta o triciclo; convivir observar, explorar o jugar con la naturaleza queda en un segundo termino.

Les gusta jugar y en algunos casos alimentar a sus mascotas y son muy sensibles a los percances que les han sucedido a estas.

Hacen gran énfasis a las pocas experiencias que han tenido con la naturaleza, nos comentaron su visita en la granja de las Americas a



la que habían asistido hacia unas semanas. Recordaban detalles curiosos, como el mugido de una vaca, los lengüetazos de un caballo, el suave del pelaje de los borregos, etc. Con ello podemos constatar que en esta edad los niños antes que ver el todo se enfocan en detalles que llaman su atención.

No tienen idea sobre ninguno de los problemas ambientales, aun haciendo referencia a estos. (contaminación del agua, contaminación del aire, tala de bosques, extinción de especies). Aunque todos estos temas están incluidos en el plan de estudios escolar de estos grados.⁵

Como cuidados a la naturaleza solo refieren el cuidado que debe tenerse a los árboles, por que saben que son necesarios para que podamos respirar, pero a demás de ello no saben la importancia de la naturaleza. Aun y con la poca información con la que cuentan acerca de la naturaleza manifiestan respeto y cuidado hacia ella.

Conclusión

Los conocimientos de los niños sobre la naturaleza son muy escasos, por la poca información proporcionada. La convivencia con ella es muy esporádica, salvo las mascotas que los acompañan en su vida cotidiana.

Aún así, es interesante observar que manejan conceptos de respeto y cuidado hacia la naturaleza, así como un natural interés hacia esta.

⁵ SEP Programa de educaron preescolar 2006.



La educación preescolar

Se brinda a niños de 3 a 5 años de edad, con la finalidad de desarrollar habilidades: psicomotrices, de lenguaje y sociales, que le permitan integrarse a la sociedad.

La importancia de la educación preescolar es creciente. Los cambios sociales, económicos y culturales hacen necesario el fortalecimiento de las instituciones sociales para procurar el cuidado y la educación de los pequeños. Durante las últimas tres décadas del siglo XX han ocurrido cambios socioculturales de alto impacto en la vida de la población infantil:

- El crecimiento de la densidad poblacional.
- La construcción de unidades habitacionales.
- El incremento de la inseguridad y la violencia provocó la reducción

del tiempo y los espacios para el juego o la convivencia al aire libre y la imposibilidad de explorar el medio natural y social.

- Los cambios en la estructura familiar (debilitamiento de la familia extensa, que incluía a los abuelos, reducción de número de hijos en familia nuclear y aumento de familias uniparentales) y la incorporación de las mujeres al mercado laboral, muchas de las cuales son jefas de familia, se expresa en la reducción del tiempo de atención y convivencia de los adultos con los niños; ello implica tanto menores estímulos para el desarrollo de sus capacidades de comunicación, como menores oportunidades para establecer relaciones sociales y aprender acerca del mundo.



Este conjunto de transformaciones sociales y culturales constituyen razones poderosas para la extensión de una educación de calidad.

La educación preescolar desempeña una función de primera importancia en el aprendizaje y desarrollo de los niños, sin embargo, su función es todavía mas importante para quienes viven en situaciones de pobreza y sobre todo, para quién por razones de factores culturales tienen escasas oportunidades de atención y de relación con sus padres.



Jardines de niños

En México la educación preescolar es parte de la educación básica obligatoria, por ello existen varios jardines de niños del gobierno que brindan esta educación de forma gratuita.

Sin embargo, han surgido escuelas particulares que ofrecen cursos adicionales a los establecidos por el plan de estudios de educación preescolar de la SEP.

Varias de estos Jardines particulares, son de origen casas habitacionales que fueron adaptadas, pero que por su estructura, muchas veces, no cuentan con áreas verdes. Por ello nuestro proyecto estará dirigido a este tipo de planteles, exclusivamente los del DF y el área metropolitana.

En la ciudad de México existen 600 Jardines de niños particulares. Según el censo XII censo de empresas de servicios

En el Distrito Federal y el área metropolitana cuentan con una población de 1,311,774 niños de 3 a 5 años de edad, que corresponden al 19.6 % de la población de niños mexicanos en esta edad. Según el XII censo de población y vivienda 2000.



Análisis del espacio Recreativo

El espacio al que está destinada la isla, es el patio de los Jardines de niños particulares. Este espacio está determinado por la SEP en el acuerdo 357, referente a los requisitos de incorporación, en su artículo 29, en el anexo II en el inciso (a) que dice: Las instalaciones deberán prever como superficie en las aulas 1 m² por educando y considerar el espacio del maestro 2 m². La superficie recreativa debe de ser 1.25 m² por educando coincidiendo la inscripción esperada para los tres grados. El patio deberá ubicarse en la planta baja del inmueble. Sin embargo nos sugiere espacios de áreas verdes, cuando en su plan de estudios marca como fundamental la convivencia diaria con la naturaleza. Según las estadísticas de la SEP el promedio de alumnos en las escuelas de educación es de 65 niños por escuela.

Lo que define, el espacio en el

que se encontrará la isla, 81.25 m²

Sin embargo, es importante analizar y conocer las condiciones y dimensiones de los espacios recreativos. Así como la difusión de la cultura ecológica en cada escuela:

Jardín Montreal



Colegio Americano
Lorenzo Fhilio



Este colegio difunde la cultura ecológica, utilizando como ejemplos didácticos, las pequeñas jardineras, el arenero, las enredadera y el árbol con el que cuentan.

Colegio Simon Bolívar



Xochimilco, D.F., area recreativa
100 m²

Izcali Chamapa Naulcalpan Edo.
Mexico, area recreativa 50 m²

Esta escuela, fomenta la cultura ecológica, por medio de las jardineras. En los muros, están pintados, con temas de los 4 ecosistemas.



Colegio Montessori de San José Insurgentes

Aquí se promueve la convivencia con los elementos naturales de varias formas:



- Por medio del ciruelo que se encuentra en el patio central, se muestran a los niños las estaciones del año, se recolectan los frutos de las partes bajas del árbol y se dejan los demás a los pájaros.
- En el patio trasero, tienen una jardinera donde siembran zanahorias una vez en cada ciclo escolar.
- En todos los pasillos, salones y oficinas de la escuela están

Col. San José Insurgentes, área recreativa 280 m².



- Al iniciar el ciclo escolar cada alumno lleva una planta en una maceta de barro, y es responsable de ella durante todo el ciclo y en vacaciones la lleva a su casa.



- Para el fin del curso los alumnos presentaron una obra sobre la naturaleza, ellos mismos desarrollaron la coreografía y las marionetas

- En los salones de grados superiores, tienen tortugas o hamsters para los niños más grandes, cada semana es responsabilidad de un niño alimentarlos y es responsabilidad de todos cuidarlos.



Conclusión

Tenemos que ser conscientes del contexto en que se desenvuelven hoy los niños del país.

Los medios de comunicación masiva, como la televisión, son prácticamente omnipresentes en las zonas urbanas

El tiempo libre está acaparado por la televisión, que lamentablemente hoy es el mayor difusor y homogenizador de cultura.

La convivencia con la naturaleza, es muy limitada, el lugar que debe brindarles esa oportunidad es el jardín de niños en un contexto educativo, (según lo establecido por la SEP).

El contacto directo con el ambiente natural y familiar además de las experiencias vividas desarrollan en el niño capacidades de razonamiento que les permiten entender y

explicarse, las cosas que pasan a su alrededor.

La curiosidad espontánea y la capacidad de asombro que caracteriza a los niños los conduce a preguntar constantemente como y por que ocurren los fenómenos naturales y otros acontecimientos que llaman su atención, así como a observar y explorar su entorno.

Desde edades tempranas los niños se forman ideas propias acerca de su mundo inmediato, tanto en lo que se refiere a la naturaleza como a la vida social. Estas ideas les ayudan a explicarse aspectos particulares de la realidad y a encontrarle sentido, así como a hacer distinciones fundamentales.

Empiezan a reconocer las características de su forma de vida a través de las actividades que se hacen con regularidad.

Las creencias que dan forma a estos conceptos no están aisladas, si no interconectadas en el conjunto de representaciones mentales



formadas acerca de los eventos y acontecimientos cotidianos en que están involucrados.

Pocas experiencias pueden ser tan estimulantes para el desarrollo de las capacidades intelectuales y afectivas de los niños como el contacto con elementos y fenómenos naturales, el despliegue de posibilidades para aprender nuevas cosas acerca de sus características, las formas en que suceden y las razones por las cuales ocurren, las reacciones que pueden descubrir entre eventos semejantes, etcétera.

El contacto con los elementos, eventos y seres de la naturaleza, constituyen un recurso para favorecer la reflexión y desarrollo de actitudes de cuidado y protección al medio natural, permiten un mejor conocimiento de sí mismos y la construcción paulatina de interpretaciones más ajustadas a la realidad, como base de un aprendizaje continuo.

Los niños aprenden a observar cuando enfrentan situaciones que demandan atención, concentración e identificación de características de los elementos o fenómenos naturales. En la medida en que logran observar con atención, aprenden a reconocer información relevante de la que no lo es.

El conocimiento y la comprensión que los niños logran sobre el mundo natural los sensibiliza, fomenta en ellos una actitud reflexiva sobre la importancia del aprovechamiento adecuado de los recursos naturales, y orienta su participación en el cuidado y la preservación del ambiente.

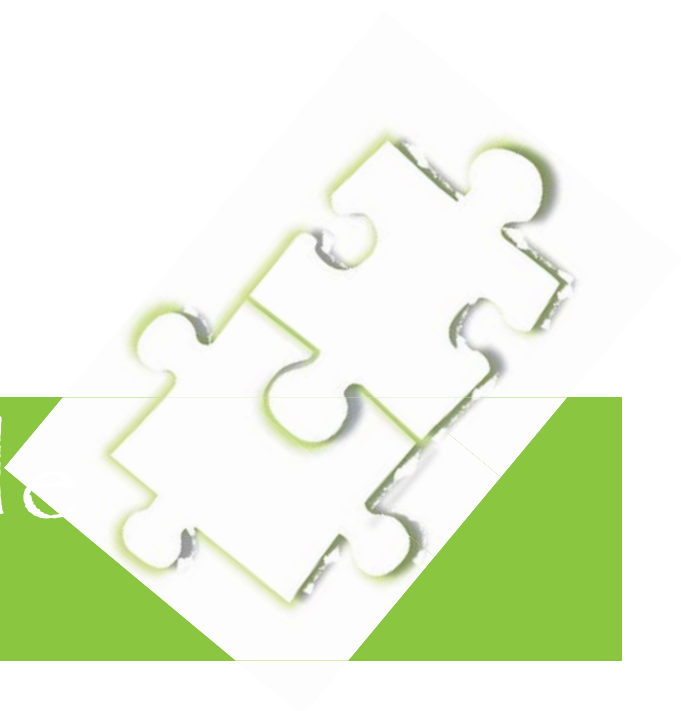
Por lo tanto, decidí generar un producto, que diera a los niños la oportunidad de convivir con la naturaleza, en las escuelas preescolares.

Con la intención de recrear y fortalecer el vínculo entre la naturaleza y los niños.



1. Factores

Factores de Función



El tener claros estos factores es de suma importancia ya que serán muy útiles para el desarrollo del producto.

La función principal de la isla sera brindar un espacio para albergar naturaleza (plantas), en el que los niños puedan interactuar con ella.

La isla tendrá 3 tipos de usuarios, según su actividad en la isla:

- 1.- Terciario / Encargado de su colocación y ensamble (empleado)
- 2.-Secundario/ Encargado del cuidado, conservación y desarrollo de las plantas (educadoras)
- 3.-Primario/ Interacción con el espacio que brinda el producto e involucrado con la conservación , desarrollo y cuidado de las plantas. (pre escolares)

Cuidado, conservación y desarrollo de las plantas :

Las plantas son seres vivos que necesitan, tierra, agua y luz para poder vivir. Los usuarios tendrán la tarea de proporcionar los medios necesarios para mantener y desarrollar la vida en la isla. Por medio del producto, los niños podrán conocer, el desarrollo de la vida vegetal y los factores necesarios para ella.

Las actividades que tendrán que realizar para este fin, se analizaran para poder determinar mas adelante las características necesarias para el producto:

Preparar la tierra

Remover y proporcionar los nutrimentos necesarios así como medios de ventilación interna para evitar que se pudra y asegurar una textura suave en la que se desarrollen fácilmente las raíces.



Abonar

Enriquecer el suelo con principios nutritivos para el crecimiento de las plantas. Los abonos pueden ser químicos o naturales y por tanto sólidos o líquidos. Pueden combinarse, espolvorearse o rosearse sobre la tierra.

Sembrar

Es la acción de dispersar las semillas en el suelo para su posterior germinación y aprovechamiento.

Trasplantar

Colocar una planta en un nuevo contenedor.

Regar

Proporcionar periódicamente agua a las plantas.

Desbrozar

Eliminar plantas parásitas de los cultivos.

Cosechar

Momento en el que se recogen los frutos de la tierra.

Podar

Cortar o quitar las ramas superfluas de los árboles y otras plantas para que se desarrollen y fructifiquen o adquieran una forma determinada.

Como nos podemos dar cuenta estas actividades son muy generales aunque pueden volverse muy específicas según cada planta. Por ello proporcionaremos los elementos generales a todas las especies para que puedan vivir en la isla.

En la medida en que los niños cuiden la vida vegetal en el espacio, ésta podrá brindar mejores condiciones a los usuarios para convivir con ella. En este proceso los niños podrán darse cuenta de la importancia y responsabilidad que conllevan sus actos ya que los verán reflejados en la isla.

La relación entre el usuario y la vida vegetal en la isla, será totalmente recíproca.



Probablemente esta será una de las mayores aportaciones de este proyecto, ya que la isla en conjunto con las plantas ejemplificará de forma visible y palpable la interdependencia entre los seres humanos y el medio ambiente.

Interacción con el espacio que brinda el producto:

Los niños podrán permanecer dentro de este espacio ya que brindará las condiciones y elementos necesarios para ello, sin olvidar la importante participación formal de la naturaleza para generar este entorno.

Plantas

Será necesario determinar las dimensiones de las plantas, para ello será fundamental tener en consideración, la necesidad de espacio y tierra que tienen:

Pasto y Plantas pequeñas 40cm	
Capa vegetal	8cm
Capa drenaje	7cm
Total	15cm

Plantas Medianas de 1m	
Capa vegetal	15cm
Capa drenaje	10cm
Total	25cm

Arbustos y Árboles de hasta 3m	
Capa vegetal	35
Capa drenaje	15
Total	50cm

Arbustos y Árboles de hasta 6m	
Capa vegetal	55
Capa drenaje	15
Total	70cm

Datos tomados del libro ajardinamientos urbanos . h grub, GG



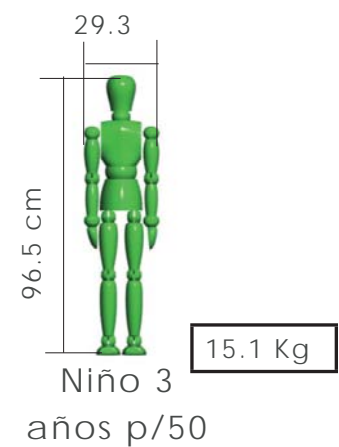
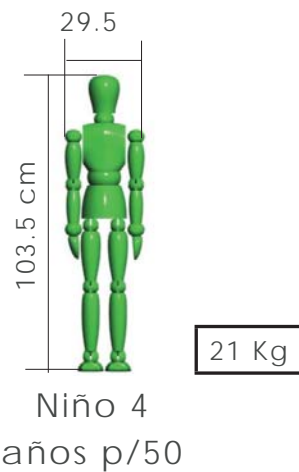
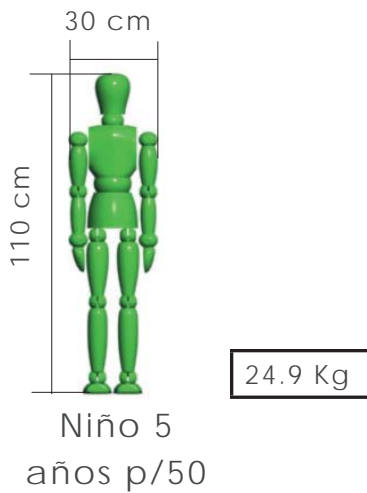
Factores humanos



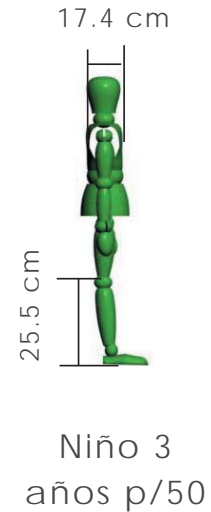
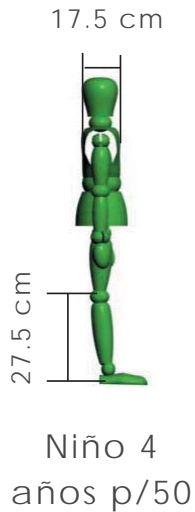
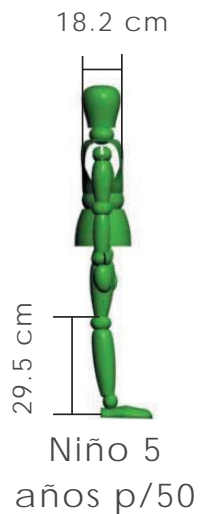
Antropometría

Para desarrollar el proyecto es indispensable conocer la antropometría de los niños, mujeres y hombres que tendrán interacción con la isla.

NIÑOS

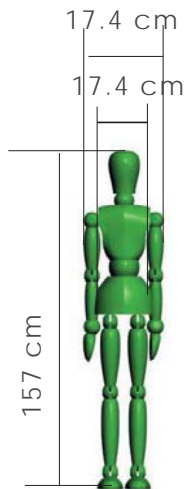


Profundidad máxima cuerpo y altura rodilla

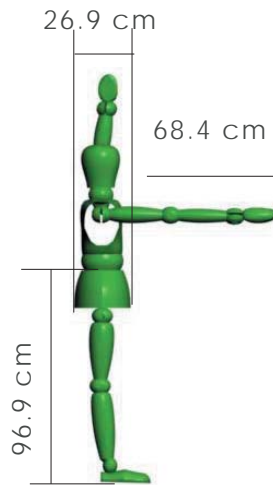


Los datos de hombres y mujeres, que se manejan en el documento corresponden a personas de 18 a 65 años, percentil 50.

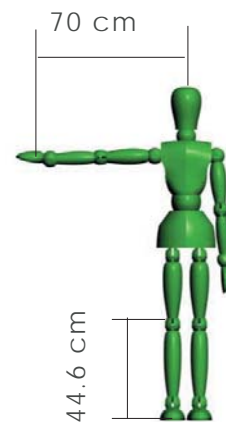
MUJER 60.5 Kg



Estatura, Diámetro bitrocantérico y anchura máxima cuerpo.

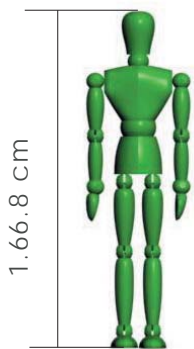


Altura cadera, anchura máxima cuerpo, alcance brazo frontal.



Alcance brazo lateral y altura rodillas.

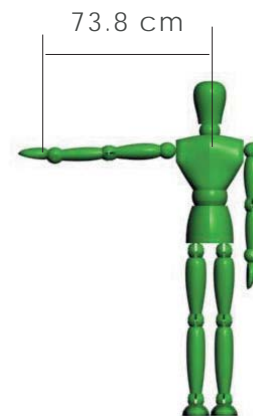
HOMBRE 72.1 Kg



Estatura



Alcance brazo



Alcance brazo lateral





Ergonomía

Como ya se ha explicado antes, la isla tendrá 3 tipos de usuarios:

1.- Terciario / Encargado de su colocación y ensamble

2.-Secundario/ Encargado del cuidado, conservación y desarrollo de las plantas

3.-Primario/ Interacción con el espacio que brinda el producto e involucrado con la conservación, desarrollo y cuidado de las plantas.

En los factores de función se han analizado ya las actividades que realizarán los usuarios, en la isla. Ahora analizaremos las posturas y movimientos que intervendrán en estas acciones, con el fin de conocer los factores ergonómicos que intervendrán, para después, aplicarlos al diseño, lo que genera un producto cómodo y estable.

1.- Terciario / Encargado de su colocación y ensamble

Movimiento :

- Transportación/Cargar

La carga puede transportarse de dos maneras : mediante un mecanismo o repartiendo la carga entre ambos brazos , ello depende del peso.

Si se carga con los brazos. debe levantarse cerca del cuerpo, pues de otro modo, los músculos de la espalda y los ligamentos estarán sometidos a tensión, y aumentará la presión en los discos intervertebrales.

Factores para manipular con mayor facilidad una carga:

- Modificar el tamaño y la forma de la carga para que el centro de gravedad esté más próximo a la persona que la levanta;
- Utilizar medios mecánicos para levantar la carga por lo menos a la altura de las caderas;





- utilizar más de una persona o un instrumento mecánico para mover la carga;
- hacer recaer el peso de la carga en las partes más sólidas del organismo utilizando ganchos, bandas o correas.
- mantener todas las cargas frente al cuerpo;
- dejar espacio suficiente para que todo el cuerpo pueda girar;
- girar moviendo los pies en vez de girando el cuerpo.

El peso máximo recomendado es el siguiente:

Hombres:

Ocasionalmente 55 Kg

Repetidamente 35 Kg

Mujeres:

Ocasionalmente 30 Kg

Repetidamente 20 Kg

- Ensamble/agacharse

Si es necesario agacharse para realizar alguna actividad al ras del suelo, existen varias maneras de hacerlo:

Lo primero es ponerse de cuclillas frente al objeto, si las rodillas lo permiten y la operación no va a tardar mucho. Se deben mantener los pies relativamente separados para mejorar su estabilidad.

Si, se tiene que permanecer mucho tiempo agachado, se deben apoyar ambas manos en algún mueble al frente, arrodílese frente a él, apoyando las nalgas en los talones y mantener el apoyo de una de las manos en el mueble.

2. Secundario y Primario Cuidado y conservación de las plantas:





Agacharse, estirarse, inclinarse, son movimientos que resumen las actividades siguientes:

- Sembrar
- Preparar la tierra
- Regar
- Abonar
- Desbrozar
- Cosechar
- Podar

Estirarse

Lo mejor es evitar trabajar estirado. Es mejor utilizar una escalera o banco que nos acerque al área de trabajo.

Si en principio se ocupa la mano derecha para realizar algún trabajo, se debe adelantar el pie derecho y retrasar el izquierdo, apoyar la mano izquierda sobre algún objeto firme al frente a la altura del hombro y utilizar la derecha para realizar el trabajo.

Al cabo de cierto tiempo, debe invertirse la postura y utilizar la mano izquierda.

Durante el trabajo el codo debe estar flexionado y el trabajo debe realizarse desde el nivel del pecho al de los ojos. La columna debe estar recta y el peso se debe repartir entre ambos pies y la mano que esta apoyada.

Inclinarse

Estar inclinado es una mala postura para la columna, lo mejor, es no hacerlo. Si no hay remedio: mientras se está inclinado se deben mantener las rodillas flexionadas y apoyarse en los brazos. Si no hay un mueble a disposición para apoyarlos, se deben apoyar las manos en los propios muslos o rodillas e intentar mantener la espalda recta o ligeramente arqueada hacia atrás, evitando que se doble hacia adelante.

Agacharse

Se ha tratado ya esta postura, en la primera parte, por lo que se considera inútil su repetición.



3.-Primario/ Interacción con el espacio

En la exploración y cuidado de la isla intervendrán los movimientos especificados en el usuario secundario.



Estética, Semiótica, Psicología

Cuando estamos en un espacio natural, aún estando con los ojos cerrados sabemos que estamos en él, ya que nuestros sentidos pueden percibirlo.

La naturaleza tiene un lenguaje con el que crea una atmósfera que nos envuelve.

Podemos escuchar el sonido de los pájaros, del viento moviendo las hojas de los árboles, el sonido de los insectos y algunas veces el del agua.

La naturaleza tiene una temperatura fresca, a comparación del contexto en el que se encuentre, ya que crea un microclima.

Al caminar en estos espacios, sentimos la hojarasca, las rocas y los desniveles del piso. Lo cual nos hace conscientes del lugar en el que estamos, lo que ocupa nuestra atención, para evitar caer y en esa medida nos atrapa.

La naturaleza tiene un olor fresco debido al olor de las plantas y de los árboles.

Evidentemente su color característico es el verde, en una gran variedad de tonos, sin olvidar a las flores e insectos con sus extravagantes matices.

Considero, que la naturaleza, no es imitable, se pueden reunir todos estos aspectos y sin embargo no sentirnos en ella, además, el fin de este proyecto no es, hacer una mala imitación de la naturaleza, si no dar la oportunidad a los niños de convivir con ella.

Lo que si se puede, es generar un espacio con la distribución para desarrollar un ambiente agradable, que permita el acceso, observación y exploración de la naturaleza. Para explorar es necesario creer que algo se puede encontrar, se requiere de la curiosidad que impulse a buscar; en la etapa preescolar todo es nuevo para los niños, están conociendo su entorno y a partir de el comienzan a



entender el mundo. La curiosidad es innata en ellos pues están en una etapa de constante aprendizaje. Pero la naturaleza por si sola despierta la curiosidad, por su constante cambio.

Lo que debemos generar es un espacio, al que no baste un vistazo, sino que invite al recorrido para descubrirlo, no solo caminando, también, ascendiendo y descendiendo. Para ello debe demostrar estabilidad y un nivel de complejidad a la medida del niño, ya que si tiene confianza en el espacio accederá a él.

Debe mostrarse como un espacio accesible, en función de las dimensiones y proporciones, si el niño considera que sus dimensiones corporales están en función del objeto, será más factible que acceda a interactuar. En esta etapa los niños aprenden reglas y valores, que son fomentados por las educadoras en las escuelas. Es la etapa clave para iniciar una cultura ecológica.

Los niños solo prestan atención, si algo se los demanda, por la cultura en la que vivimos, los medios electrónicos les transmiten información a gran velocidad. Por ello es difícil mantener su atención por mucho tiempo.

Este proyecto, no solo deberá llamar su atención sino llevarlo hasta la interacción. Para ello haremos uso de la forma y el color.

Para comunicarnos, es necesario hablar el mismo idioma. Por su estética el producto deberá comunicar a los niños que está hecho para ellos, en medida de sus dimensiones y necesidades.

Nuestro interés es generar un objeto divertido, formalmente esto tiene que ver con la aproximación de la pendiente a la vertical, ya que es ahí donde se encuentra en entredicho nuestra estabilidad, denota un reto dejarse llevar por la gravedad y deslizarse.



Factores de Producción



Hasta ahora, se han analizado varios factores que denotan las necesidades de producción de la isla, como los siguientes:

- El mercado del producto serán, los 600 jardines de niños particulares que existen en la ciudad de México y el área metropolitana.⁶ Esto evidentemente habla de una pequeña producción. 2
 - La interacción de los niños con la isla y las plantas que contendrá, denotan la necesidad, de un producto con buenas características mecánicas y grandes dimensiones.
 - Para transportar los módulos, es necesario aminorar el trabajo del usuario, y por ello estos deberán estar hechos de un material o proceso que les permita ser ligeros.
- EL producto estará diseñado para estar al aire libre. Por ello los módulos deberán resistir los factores ambientales, sin degradarse o perder propiedades a mediano y largo plazo.

Por lo que la madera y el metal, quedan totalmente descartados, ya que sufren degradación al estar en constante interacción con los factores ambientales, además de tener un peso considerable.

Ahora se enunciarán, las características de los procesos que en mayor o menor medida responden a las necesidades del producto:

6. XII censo de servicios 1999.



Inyección

El proceso de Inyección ocupa el primer lugar refiriéndose al número de máquinas existentes en el mercado Mexicano.

Es un proceso de transformación intermitente para moldear plásticos que consiste en alimentar la materia prima en forma de polvos o pellets al interior de un depósito receptor o "Tolva", encargada de transportar el material a una cámara calefactora, donde se funde y conduce el material a la cavidad de un molde cerrado bajo presión, hasta que transcurrido un tiempo de enfriamiento se puede retirar el producto final.

El proceso de inyección tiene la ventaja sobre otros procesos, que produce piezas de geometría compleja con las siguientes características:

- Piezas con gran exactitud
- Piezas listas para ensamble o uso final
- Superficies lisas

- Propiedades de resistencia excelentes
- Pared delgada
- Posibilidad de formar orificios y refuerzos
- Opción de colocar insertos metálicos
- Elevada productividad

En éste proceso hay un problema para el proyecto, por sus características es necesario tener asegurada una elevada producción, ya que los moldes son caros y ello se verá reflejado en el costo final.

Respecto a las dimensiones, se puede moldear objetos desde el tamaño de un botón, hasta una tarima para embalaje industrial.

Extrusión soplado

El soplado por extrusión es el proceso de transformación de mayor futuro y crecimiento en el mundo, debido a la demanda existente de contenedores industriales de grandes dimensiones, artículos de formas irregulares y especialmente





de botellas para el envase de alimentos. Estos recipientes o contenedores pueden tener formas y tamaños diversos, dependiendo del uso y mercado que atienden; envase, transportación, juguetes, artículos domésticos, construcción, partes automotrices y artículos de consumo en general.

El moldeo por extrusión soplado se define como un proceso de transformación primario discontinuo para la producción de recipientes y artículos huecos; donde una resina termoplástica es fundida, transformada en un tubo hueco o parison es llevado a un molde en donde se expande hasta tomar la forma del mismo, por la introducción de aire a presión en su interior; posteriormente es enfriado dentro del molde y expulsado como un artículo terminado.

Una de las ventajas del proceso son su fácil operación y diversidad en capacidades volumétricas, que van desde 2 m hasta 10,000 litros.

Con respecto al moldeo por inyección, el soplado ofrece grandes ventajas económicas y técnicas, como: moldeo de formas irregulares, de difícil desmoldeo, con bajos esfuerzos internos, variación de espesores y menores costos de producción y mantenimiento.

Rotomoldeo

El Moldeo Rotacional o Rotomoldeo es el proceso de transformación primario empleado para producir cuerpos huecos, en el que un plástico en polvo o líquido dentro de un molde que gira en dos ejes biaxiales, se distribuye y adhiere en toda la superficie interna, molde que posteriormente se enfría para permitir la extracción de la pieza terminada.

Este proceso ofrece gran libertad de diseño pues es posible fabricar artículos sorpresivamente complejos con herramientas relativamente sencillos y de bajo costo que en ciertos casos resultaría imposible de moldear con otro procedimiento.



En la fabricación de ciertos cuerpos huecos con geometría rica en curvas complejas, pared uniforme, y "contrasalidas", el rotomoldeo es una alternativa con menor costo frente al moldeo por Soplado, sin mencionar que debido a las bajas presiones empleadas en el Moldeo Rotacional se producen piezas con tensiones internas mínimas, presentando buenas características mecánicas. Los niveles productivos del Rotomoldeo pueden variar de algunas cuantas piezas, a cientos o miles de artículos, también es adecuado para la producción en baja escala.

Además, a causa de la libertad de diseño, este proceso sobresale entre otras técnicas por la alta velocidad y productividad.

El bajo costo Permite emplear al Rotomoldeo para producciones de baja escala, menores a 100 piezas.

Otra consecuencia de no emplear altas presiones de moldeo es la obtención de

un producto con tensiones internas mínimas, permitiendo que los artículos rotomoldeados demuestren mayor solidez a los esfuerzos mecánicos que sus similares Soplados o Inyectados.

Este proceso ofrece gran flexibilidad en cuanto al tamaño del producto, siendo factible moldear desde pequeños bulbos, para lavado auditivo hasta tanques de almacenamiento de más de 15000 litros.

Sin embargo, el proyecto demanda un material lo mas cercano a la naturaleza, que sea capaz de simular rocas, no solo en apariencia si no también en temperatura y ninguno de los procesos antes mencionados es capaz de lograrlo. Por el contrario, resultan contradictorios, a la naturaleza.

En la búsqueda de un material con las características antes mencionadas, se encontró una nueva alternativa:



Fibrocemento

El fibrocemento es un material compuesto; en términos generales, se considera que un material compuesto es un material multifase que conserva una proporción significativa de las propiedades de las fases constituyentes de manera que presente la mejor combinación posible. De acuerdo con este principio de acción combinada, las mejores propiedades se obtienen por la combinación razonada de dos o más materiales diferentes.

Existen materiales compuestos naturales, como la madera, que consiste en fibras de celulosa flexibles embebidas en un material rígido llamado lignina. El hueso es un material compuesto formado por colágeno, una proteína resistente pero blanda, y por apatita, un mineral frágil.

En el presente contexto, un material compuesto es un material multifase obtenido artificialmente, en oposición

a los que se encuentran en la naturaleza. Además, las fases constituyentes deben ser químicamente distintas y separadas por una interfaz.

La mayoría de los materiales compuestos se han creado para mejorar la combinación de propiedades mecánicas tales como rigidez, tenacidad y resistencia a la tracción a temperatura ambiente y a elevadas temperaturas.

En este caso las características que ofrece el fibrocemento como material compuesto por asbesto crisotilo, cemento, sílice y agua son las siguientes:

Mayor resistencia, en pequeños espesores lo que originan la reducción del peso de hasta un 85% frente a paneles de hormigón.

Gran resistencia al impacto, especialmente en edades tempranas, que facilita considerablemente el manejo de los productos.

Puede generarse piezas de gran dimensión.



Poder conseguir una gran variedad de acabados superficiales, con texturas similares a cualquier material de construcción.



Para el desarrollo de este proyecto es necesario definir el mercado meta, para conocer el número de consumidores, y saber si, la elaboración del proyecto es justificable.

Tomando en cuenta que está dirigido principalmente a las escuelas particulares de educación preescolar y en segundo plano a las familias con el poder adquisitivo, en el distrito federal y el estado de México, se encontraron lo siguientes datos:

Según la Secretaría de Educación Pública en el Distrito Federal y el Estado de México existen 600 Jardines de niños particulares ⁷. Lo cual define perfectamente nuestro mercado principal.

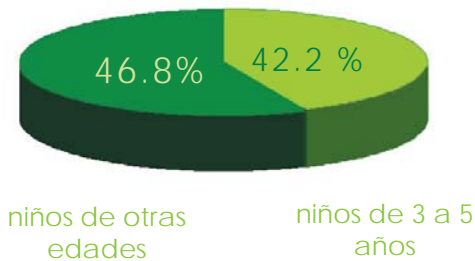
El mercado puede crecer a mediano plazo ya que puede extenderse a las familias que puedan adquirir el producto para sus hijos. Estas deberán contar con el poder adquisitivo además del espacio necesario para el producto.

Por ello se ha determinado que las personas que ganen más de 10 salarios mínimos y formen parte de familias nucleares de más de dos miembros, serán posibles consumidores.

7. XII censo de servicios 1999.



Según el censo del año 2000 en el Distrito Federal y el Estado de México había 21,701,925 de habitantes.



De los cuales 43.2 % son niños lo que equivale a 9,376,432 pequeños en edad preescolar. Ahora es necesario determinar cuantos de estos niños viven en casas.

En el Distrito Federal y el Estado de México existen 5,029,235 viviendas, según datos del INEGI, en el censo del año 2000.

Si el 43.2 % está representado por los niños en edad preescolar en base a la población total. Podemos decir que en un 43.2 % de las viviendas habitan niños, lo que corresponde a 2,172,629 viviendas.

Ahora bien el INEGI considera como viviendas casa, departamentos, duplex etc. Así que se tomaran en cuenta solamente aquellas viviendas nucleares con más de dos integrantes, en las que alguno de ellos gane más de 10 salarios mínimos. Ya que de ser así es muy probable que se trate de una casa habitación con el espacio necesario para el producto y una familia con capacidad para comprarlo.

Asalariados 9,799,011 personas en el D.F y el Edo. Mex.



El 2 por ciento corresponde 492,671 personas, pero no todas ellas tienen hijos.

Así que se relacionó el número de viviendas en las que habitan niños en edad preescolar,



2,172, 629 de las cuales el 2% representa a las personas que ganan más de 10 salarios mínimos.

Es decir 4,345 viviendas son a mediano plazo.

En la actualidad de acuerdo con los datos de población y vivienda del año 2000, la tasa promedio de crecimiento fue de 0.5%, es decir 5 personas por cada cien.

Las muertes entre niños de 3 a 5 años en el 2000 eran de 471, aunque el número de nacimientos ha seguido una tendencia decreciente en los últimos años.

Con una visión a largo plazo podemos determinar que el número aproximado de consumidores secundarios que podría ingresar a nuestro sector de mercado cada año se incrementa un 0.5%, es decir podría haber un incremento aproximado de 200 unidades anuales en la demanda de los juegos infantiles.

Aunque este análisis solo representa al Distrito Federal y al Estado de México, pero el producto podrá llegar a las principales ciudades de la Republica, donde encontramos las mismas condiciones que alejan a las personas de la naturaleza. Así nuestro mercado podría ampliarse notoriamente.

Lo que hace evidente, que este producto además de ser una alternativa ecológica también es un negocio redituable.



Competencia

En el mercado existen algunos productos con fines ecológicos, como: los compostarios y recicladores.

Pero ninguno de estos productos está dirigido a los niños y aunque podrían servir como material de enseñanza, son sitios delimitados y restringidos, dentro de los cuales no es posible siquiera acceder para convivir con la naturaleza, ya que no fueron diseñados para ello.

Por otro lado, después de conversar con los directores de las escuelas, coinciden en que los juegos de jardín, proporcionan espacios de juego reducidos y diversificados, fundamentales para el desarrollo motor de los niños. Pero también dejaron ver, que como empresarios este es un punto de atracción para alumnos y padres

Desde esta perspectiva podemos considerar que este tipo de productos representan una competencia indirecta.

Por ello se realizara un comparativo con los precios de esos artículos:





Playcenter Playground, little tikes,
4.26m x 2.81m x 2.6m.
Centro de juegos, en rotomoldeo con apariencia de madera, para niños de 3 y 4 años, costo \$19,550.- M.N.



MOD-08CST, Smiling Games
6 m x 6m x 3m, laberinto infantil fabricado en plástico y perfiles de acero, para niños de 3 a 6 años. Costo \$ 90,000.-M.N.

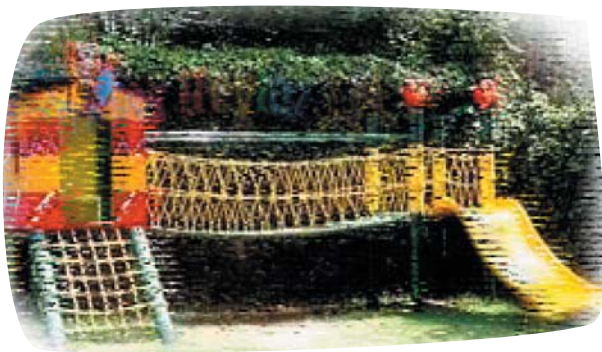


MD-02ATS, Smiling Games
3.60m x 3.60m x 4.80 m
laberinto infantil, fabricado en plástico y metal de 3 a 7 años de edad, costo \$ 28,000.-M.N.



TK 2100, Smiling Games 4.8m x 4.8m x 5.0m.
Juego infantil de madera tratada con CCA y piezas en inyección. Para niños de 3 años en adelante. Costo \$65,000

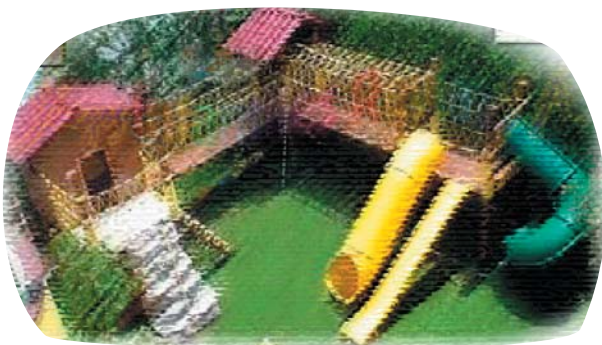




Boni, Juegos Infantiles Reylaz, 6.4m x 3.5m x 2.0m.
 Puente de madera tratada con CCA, reforzado con cables y tubos de acero. Accesorios en fibra de vidrio. Apto para niños de 4 años en adelante. Costo \$42320.-M.N.



MD-01 RES, Funny Games, 6.00m X 4.80m x 3.0m.
 Juego de madera tratada con CCA, para niños de 4 años en adelante. costo \$52,00.-M.N.



Kalahari II, Juegos Infantiles Reylaz, 5.7m x 7.2m x 3.0m.
 Laberinto infantil elaborado en madera tratada con CCA, tubos de acero y accesorios en fibra de vidrio. Apto para niños de 5 años en adelante. Costo \$128,570.- M.N.



Isla 3, Azteca Inflables, 3m x 3.5m x 2.5.
 Isla inflable, con motor, para niños de 3 años en adelante. Costo \$16,800



II. Perfil del Producto



Función

El fin fundamental de este producto será, brindar a los niños la oportunidad de convivir, interactuar y experimentar sensaciones con la naturaleza en las escuelas preescolares.

Ambiente de uso

Se determinó que el promedio de alumnos por turno en un jardín de niños es de 52 niños.

La SEP determina 1.2 m² de área libre por alumno ⁸. Lo que determina el espacio en que se encontraría el producto; 68.75 m².

Del cual decidí utilizar como máximo 25 % del espacio total, 17.18 m². Para permitir que se sigan generando otras actividades en esta área recreativa. De manera que el producto funcione como parte de ella.

⁸, reglamento para, escuelas preescolares,

Armado

Las piezas serán ligeras en medida de lo posible, para facilitar su transportación.

El armado y ensamblado de las piezas serán sencillo y sugerente. No se verán involucradas mas de 2 personas para la instalacion de la isla.

Mantenimiento

El material y sus acabados, no requerirán mantenimiento .

Sera necesario limpiar algunas zonas para retirar la hojarasca y mantener el tamaño de algunas plantas, según lo requiera el espacio.

Instructivo

En él, se especificará el uso de los espacios y las plantas que deben albergar.

Se determinó que la forma del area que ocupara la isla , debía ser rectangular para ocupar la mayor área posible e integrarse perfectamente a las áreas libres que en general están formadas por ángulos rectos.



En la isla los niños podrán realizar diversas actividades, para ello está deberá reunir ciertas características:

Apta para el cuidado conservación y desarrollo de las plantas.

El cuidado de las plantas (preparar la tierra, abonar, sembrar, trasplantar, regar, desbrozar, cosechar y podar).

La isla no contará con dispositivos para ayudar a realizar o simplificar estas actividades, ya que en medida en que las personas las realicen, verán reflejadas sus acciones en la isla. Así los niños podrán darse cuenta de la importancia y responsabilidad de sus actos. Así comprender la interdependencia entre los seres humanos y el medio ambiente.

La isla tendrá un sistema de drenaje, para el agua de riego. Al mismo tiempo los contenedores deberán mantener la humedad de la tierra.

Las superficies de los contenedores tendrán textura, para evitar que los niños resbalen.

Interactuar

La isla estará diseñada para que los niños la recorran mientras desarrollan sus capacidades psicomotrices. Para ello tendrá relieves, desniveles y corredores, que llevaran al niño al contacto directo con la naturaleza.

Por seguridad cada uno de estos espacios estarán bien delimitados para mantener la integridad y seguridad de los niños y evitar accidentes,. Por ello, el grado de dificultad de la isla, ira de acuerdo a la edad de los niños.

Plantas

Las plantas que albergara la isla, seran aquellas que puedan vivir en la ciudad de Mexico con las características de seguridad necesarias para estar en contacto con los niños.

Estas serán las plantas que se desarrollan en clima templado húmedo con invierno benigno,



conocido también como clima tipo C específicamente el clima Cw y Bsw ⁹

La mayoría son plantas mesotermas que se adaptadas a los cambios anuales de temperatura y por lo general pierden las hojas en la época fría.

Las plantas a utilizar deberán cubrir las siguientes características:

Libres de espinas u hojas cortantes o puntiagudas.

No tóxicas

Estar dentro de las siguientes clasificaciones:

Plantas para plazas o áreas de juego.

Plantas resistentes al vandalismo.

⁹ clacificacion de climas de Koppen.



Ergonomía y
Atropometría



Este es uno de los factores fundamentales ya que refiere un lenguaje inconfundible; la escala, que comunica para quien fue diseñado. . . los niños.

Como ya hemos analizado en los factores humanos, en la isla se realizarán varias actividades, para la convivencia, conservación y desarrollo de las plantas.

La finalidad será facilitar las actividades a los usuarios con base en sus dimensiones y estructura corporal.

Ahora determinaremos las características con las que debe contar la isla para lograr dicho fin:

Para que los niños interactúen con el espacio, la aplicación del análisis de los factores ergonómicos y antropométricos, nos ayudará a dimensionar y proporcionar los espacios de tal

manera que se adapten a los movimientos y necesidades, sin riesgo de lesiones y generando un espacio seguro y divertido para interactuar con la naturaleza.

También tomaremos en cuenta, la capacidad psicomotriz de los niños en esta edad, para definir, el tipo de relieves que determinarán el grado de dificultad apto para los niños.

Recordaremos que en la etapa preescolar los niños son capaces de realizar las siguientes actividades:

Modular su forma de correr y hacer variaciones de velocidad, subir las escaleras alternando los pies, brincar en un solo pie, llegan a conservar el equilibrio sobre las puntas de los pies varios segundos.

Ensamble e Instalación

El material a utilizar deberá caracterizarse por una apariencia natural y un bajo peso, además de aportar estructura a los elementos para soportar el peso de los niños y las plantas.



Los ensambles deberán ser sencillos y no requerirán grandes esfuerzos, para evitar lesiones musculares.



Producción



Se han analizado diferentes procesos de producción y es evidente que el fibrocemento responde a nuestras necesidades debido a sus cualidades y ventajas.

Ventajas Es un proceso ideal para bajas producciones, en este caso 600 unidades posibles.

Bajo costo de los productos elaborados bajo este proceso, ya que la materia prima, los moldes y la infraestructura para la producción tienen un bajo costo.

Por su ligereza, facilita el montaje de piezas, reduciendo el tiempo y número total de montadores necesarios, reduciendo también el costo de transporte.

Características

Los productos hechos bajo este proceso tienen excelentes cualidades mecánicas y en el

caso de la isla este es un factor fundamental ya que sus elementos estarán sometidos a grandes esfuerzos.

Gran resistencia al impacto, debido a la absorción de energía por los haces de fibra. Ideal para el uso rudo al que estará sometida la isla.

El material resiste los agentes atmosféricos, ya que no logran su corrosión ni deterioro. Lo que lo hace ideal para un producto que se encontrará al aire libre.

Cumple las normas ISO como material impermeable, por lo que la humedad no afectará las piezas.

Aptitud de reproducción de detalles y relieves de superficie, ideal para representar texturas naturales.

Ligero, su mayor relación resistencia peso permite utilizar espesores pequeños que originan reducciones en peso de hasta un 85% frente a paneles de hormigón.



Puede cortarse o taladrarse fácilmente con herramientas simples.

Pueden colocarse insertos metálicos inoxidables en las piezas durante el proceso de fabricación.

Moldeable en formas complejas

Se pueden generar piezas de grandes dimensiones.

Gran resistencia contra la propagación de fisuras

Incombustibilidad, derivada de las características, de sus componentes.



Fibrocimiento

El fibrocemento es un material compuesto, que combina las características de sus elementos para mejorar sus cualidades

El fibrocemento esta compuesto por:

Asbesto crisotilo	10%
Cemento Portland	85%
Sílice	2%
Agua	3%

Asbesto Crisotilo

Es un tipo de asbesto, que se conoce también como asbesto blanco que es la forma fibrosa del mineral serpentina.

Este tipo de asbesto puede utilizarse en combinación con el cemento sin riesgo de producir cáncer.

Ya que el cemento forma una matriz que encapsula las fibras de crisotilo, evitando que se desprendan al medio ambiente.

Además el porcentaje que se utiliza en la mezcla de fibroce-

mento es del 10% mientras que el cemento se encuentra en un 85 %,

El fibrocemento es un material impermeable, por lo que el agua no tiene contacto con el interior del material, de forma que no puede arrastrar partículas de asbesto y contaminarse.

En México las normas NMX-C-039-1981

“Asbesto cemento-tubos para alcantarillado-especificaciones”
NMX-C-012-1994-SCFI

“Fibrocemento-tuberías a presión-especificaciones”

Avalan su uso en este tipo de productos. En los que la salud es un factor primordial ya que en ellos fluye agua de consumo desecho humano.

Sin embargo se ha considerado cambiar el asbesto crisotilo de la mezcla por fibra de vidrio, aunque por el momento no es posible ya que esta tecnología se está perfeccionando.



Cemento Pórtland

Esta compuesto por
Rocas calcáreas (CaO)
Arcilla (SiO_2 , Al_2O_3 y Fe_2O_3) y

Yeso

El proceso consiste en tomar las rocas calcáreas y las arcillas en proporciones adecuadas y molerlas intensivamente, de manera que el compuesto de la roca caliza se vincule íntima y homogéneamente con los compuestos de la arcilla.

El producto resultante denominado polvo crudo ingresa al horno y egresa como clinker. El proceso se completa con la molienda conjunta del clinker y yeso, obteniendo el cemento Pórtland.

Sílice

Este es un mineral del grupo de los óxidos y los silicatos, su composición química es el SiO_2 (dióxido de silicio o sílice) En la composición del fibrocemento su uso es opcional, ya que funciona como un acelera-

dor para el curado del fibrocemento. Este es el único catalizador admitido por las normas mexicanas.

Agua

El agua se utiliza en porcentajes muy bajos para activar la mezcla.



Función del material compuesto (Asbesto - Cemento, sílice, agua)

Tecnológicamente, los materiales compuestos por fases dispersas consiguen elevar la resistencia y rigidez a baja densidad. Estas características se expresan mediante los parámetros resistencia específica y módulo específico, respectivamente, a las relaciones entre la resistencia a la tracción y el peso específico y el módulo de elasticidad y el peso específico.

En este caso tanto la fibra y el cemento son de baja densidad así se logra un material reforzado por las fibras que tienen resistencia y módulo específico excepcionalmente elevados.

Las características mecánicas de los compuestos reforzados con fibra no solo de las propiedades de la fibra, sino también del grado en que una carga aplicada se trasmite a la fibra por medio de la fase matriz (cemento).

En este caso de transmisión de carga es muy importante la magnitud de unión en la interfaz de la fase matriz y fibra. Al aplicar un esfuerzo, la unión fibra-matriz cesa en los extremos de la fibra y en la matriz se genera un patrón de deformación.

En otras palabras, en los extremos de la fibra no hay transmisión de carga desde la matriz.



Geometría

Existe gran variedad de productos hechos con fibrocemento, en este caso haremos referencia a dos, por sus dimensiones, uso sanitario, resistencia mecánica y al medio ambiente.

En gran medida la resistencia que ofrecen los productos fabricados con fibrocemento responde a la geometría.



En los casos anteriores es evidente que la estructura cerrada y continua es determinante para distribuir el peso de las cargas.

Molde

Los moldes para piezas de fibrocemento se fabrican en acero, resina poliéster, resina epoxica y fibrocemento, .

Para la isla se utilizaran, los moldes resina epoxica ya que resultan ideales para formas complejas y con texturas, además su vida útil es mas larga y la calidad de las piezas es mejor ya que no se deforman con el tiempo.

Fabricación de piezas

Existen varios procesos para realizar piezas de fibrocemento, sin embargo, por la dimensión y esfuerzo mecánico al que serán sometidas las piezas de la isla, se consideró que el proceso de tapete sería ideal. Ya que pueden generarse piezas de grandes dimensiones con libertad de forma y excelentes cualidades mecánicas.



Se genera un tapete, por medio de una banda sin fin que se pasa a través de la mezcla de fibrocemento, hasta conseguir el espesor deseado.

Después se extrae el tapete sobre el molde y los obreros lo golpean con un mazo, hasta conseguir que cubra perfectamente el molde.



Molde

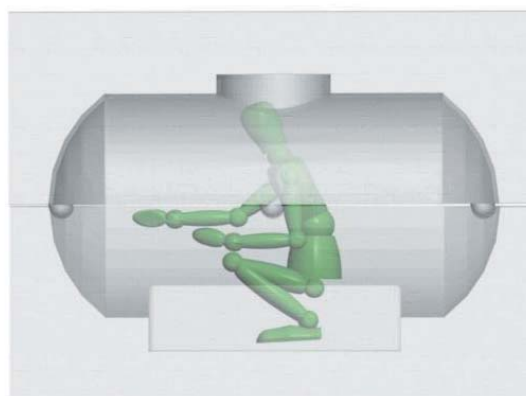
Tapete



Molde con tapete

En este tipo de moldes no se requieren desmoldantes, ya que la pieza encoge un 3% después del curado.

Una vez eliminados los excesos, se deja secar hasta llegar al estado elástico.



Es entonces cuando se unen las piezas del molde, y un hombre se introduce por la boca del tinaco, una vez dentro pega las uniones del molde, con tiras de tapete de fibrocemento.

La pieza se deja en el molde hasta que el material llega a su punto de curado, 28 días después.





Es entonces cuando el fibrocemento alcanza el estado de mayor resistencia al impacto y la pieza puede desmoldarse.

Una vez desmoldadas las piezas pueden transportarse de inmediato.

El proceso de curado puede acelerarse mediante la aplicación de calor, a un mínimo de 16 o 24 horas.



Estética y
Psicología



Siempre que accedemos a conocer algo, existen una serie de elementos que nos llevan a ello.

Para que los niños tengan el interés de interactuar con un objeto, primero es necesario, que llame su atención, para despertar su curiosidad. En la medida en la que aparente ser confiable y accesible propiciara que los niños se acerquen a conocerlo.

El lenguaje formal de la isla estara dirigido a los niños, este tipo de lenguaje tiene que ver con las formas, escalas y nivel de complejidad.

Para que los niños decidan a conocer el lugar, este no podrá ser visto de un vistazo, lo que será un incentivo a su curiosidad.

Para hacer divertida esta experiencia, capturar la atención de los niños y lograr que pongan todos sus sentidos

en acción, la isla tendrá espacios con desniveles, pendientes y elevaciones desde donde los niños podrán apreciar el entorno desde otra despectiva.

Una vez que hayan conocido el espacio, este será parte de su entorno cotidiano. Un espacio siempre abierto para ser explorado, pero en constante cambio, siempre capaz de ofrecer cosas nuevas e inesperadas; la naturaleza.

El diseño estético de este producto estará basado en las islas, ya que definen perfectamente el concepto del cual nace.



Como son las islas?

Pequeños espacios definidos..



... pero integrados al contexto

Un fragmento de naturaleza en medio de la inmensidad.



espacios espontáneos... con diversas formas...



accidentados, cubiertos de
árboles...



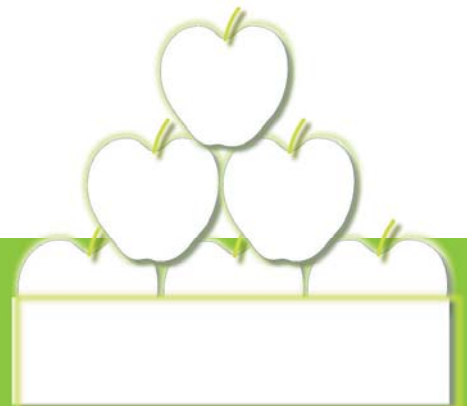
diversificadas pero unidos,
siempre conformando una
unidad



Y dentro de ellas una atmósfera
envolvente.



Mercado



El mercado para el que será resuelta la producción sus costos y precio final es el Distrito Federal y el área Metropolitana.

En donde existen alrededor de 600 Jardines de niños particulares, lo que representa la demanda directa.

Perfil del consumidor

Son los propietarios de escuelas preescolares, que quieren brindar un espacio natural, a sus alumnos, para mejorar la calidad de la educación ambiental, fomentar la cultura ecológica y tener un espacio recreativo.

Lugares de distribución

El producto será distribuido en jugueterías del área metropolitana y el Distrito Federal, para su exhibición. Su entrega se realizará desde las bodegas de la empresa de

fabricación ya que esta se encargará de su instalación.

Formas de adquisición

El producto se adquirirá en un paquete básico, al que podrán añadirse otros módulos de acuerdo a las necesidades y oportunidad de espacio del consumidor.

Perfil del usuario

El producto estará diseñado para niños de 3 a 5 años.





III. Propuestas

Uno

Este concepto se basa en módulos que al ensamblarse generan plataformas, de diversas formas que satisfagan y resuelvan los diferentes usos así se genera un objeto interactivo, que cambia según las necesidades del usuario.

Los módulos se acomodarán de diversas formas en función, al juego, la hortaliza, el espacio de convivencia o bien el conjunto de todos ellos según sea el caso.

Módulos que desde la vista superior tengan las mismas dimensiones, lo que les permitirá acoplar entre si, pero sus elevaciones o desniveles serán distintas según el papel a desempeñar en la isla.

El tamaño de los módulos será pequeño ya que las dimensiones irán en función del número de niños, ello permitirá que estos sean portátiles, un objeto siempre versátil.

La estética se basa en hojas y flores, resultado de una búsqueda de formas orgánicas, que remitió a los pentagonos, formas repetitivas en la naturaleza.



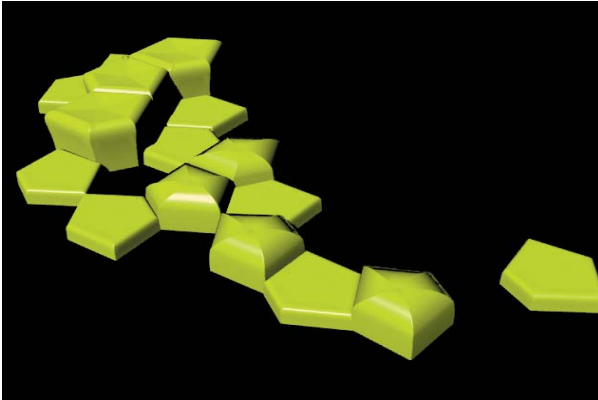
Se decidió basar el diseño en las enredaderas de rompeplatos.



Formalmente se generó un módulo que de acuerdo a la posición que ocupa en el conjunto funciona como las hojas o bien las flores de una enredadera.



Actuando por supuesto con las características formales de una isla, definidas, integradas al contexto, espontáneas, con curvas y cambios de planos



Dos

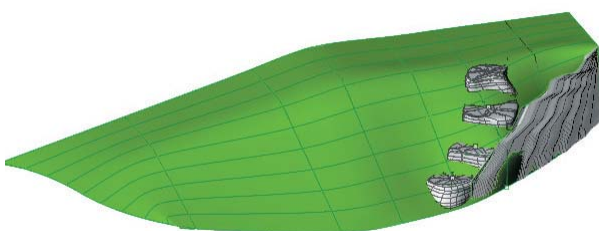
Esta propuesta se basa en los diferentes tipos de vegetación que se pueden encontrar en el terreno inclinado de las montañas.

La idea era generar un recorrido, mediante repisas que funcionaran como corredores, colocados en los muros de las escuelas.

Ello permitiría utilizar el área de las paredes y dejar la mayor parte libre del patio.



Este recorrido haría alusión a una montaña.



El producto está compuesto por piezas con formas orgánicas a las que podrían anexarse otras, lo que lo haría un producto versátil.



Final

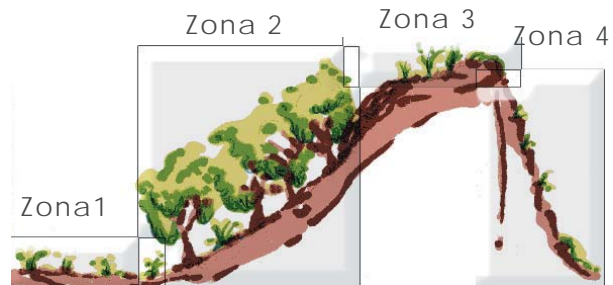


Este concepto está basado en las sensaciones, que nos genera una montaña durante su recorrido a través de sus elementos.

Las montañas ofrecen gran diversidad de elementos naturales que cambian según la altura a la que se encuentran. Así que sobre un mismo recorrido existen diversidad de paisajes, y la interacción con cada uno y las sensaciones que producen es particular.

Tome las características de las montañas que se encuentran alrededor de la ciudad. Para que el usuario codificara el producto con los elementos del contexto.

Después de un pequeño análisis, dividí en 4 zonas una montaña, según la vegetación y altura:



Zona 1/ Corresponde a la base de la montaña, los pies pueden percibir la textura del pasto, las piernas pueden rozar con pequeñas plantas, sobre un terreno horizontal con poco relieve.

Zona 2/ en esta zona pueden sentirse la sombra de los árboles, pisar la hojarasca, sentarse en las rocas frescas y ver pasar la luz entre las hojas de los árboles que generan una sensación envolvente.

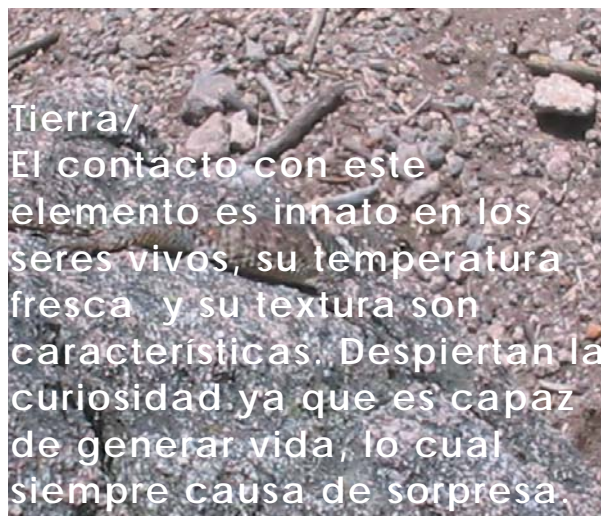
Zona 3/ Es la zona más alta desde donde puede observarse el entorno hay algunos arbustos pasto y rocas.



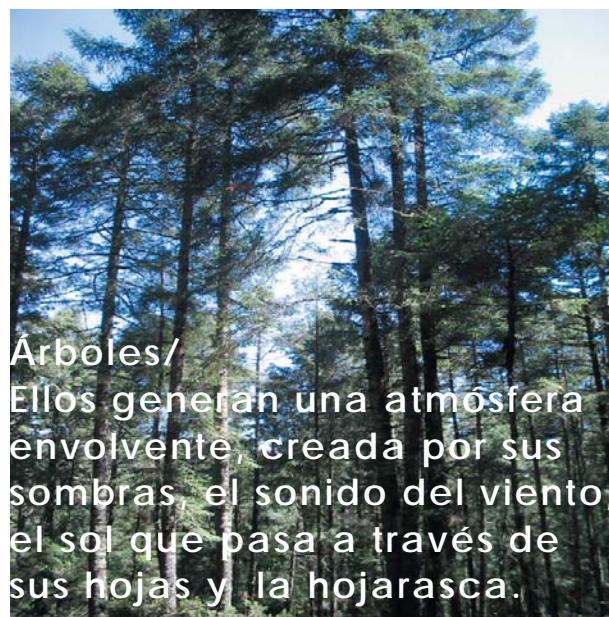
Zona 4/ En esta zona la montaña baja abruptamente, puede percibirse la inclinación y la fuerza de la gravedad sobre el cuerpo.

Sin embargo, aun dentro de este análisis existe sensaciones que son repetitivas, el diseño del producto exige ser mas específico por cuestiones de espacio.

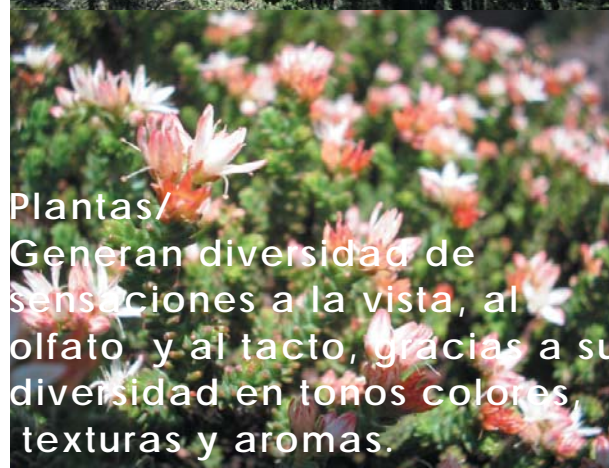
Por ello decidí, determinar los elementos fundamentales que provocan las sensaciones durante el recorrido de una montaña.



Tierra/
El contacto con este elemento es innato en los seres vivos, su temperatura fresca y su textura son características. Despiertan la curiosidad ya que es capaz de generar vida, lo cual siempre causa de sorpresa.



Arboles/
Ellos generan una atmósfera envolvente, creada por sus sombras, el sonido del viento, el sol que pasa a través de sus hojas y la hojarasca.



Plantas/
Generan diversidad de sensaciones a la vista, al olfato y al tacto, gracias a su diversidad en tonos colores, texturas y aromas.



Pasto/
Su textura y frescura hacen inevitable querer recostarse sobre el.



Así que decidí hacer un recorrido para generar estas sensaciones.

Determiné que debía ser un espacio envolvente , capas de crear un ambiente y una atmósfera. Como un espiral envolvente.





IIII. Isla Botánica . . .



Vista Frontal



Vista Lateral
Derecha





Vista
Lateral
Izquierda



Vista
Posterior



Dimensiones

De acuerdo a la investigación, se determinó que en un jardín de niños hay un promedio de 52 alumnos por turno.

La SEP determina 1.2 m² de área libre por alumno.

Por lo que se deduce que el espacio promedio de área libre, por escuela es de 68.75 m².

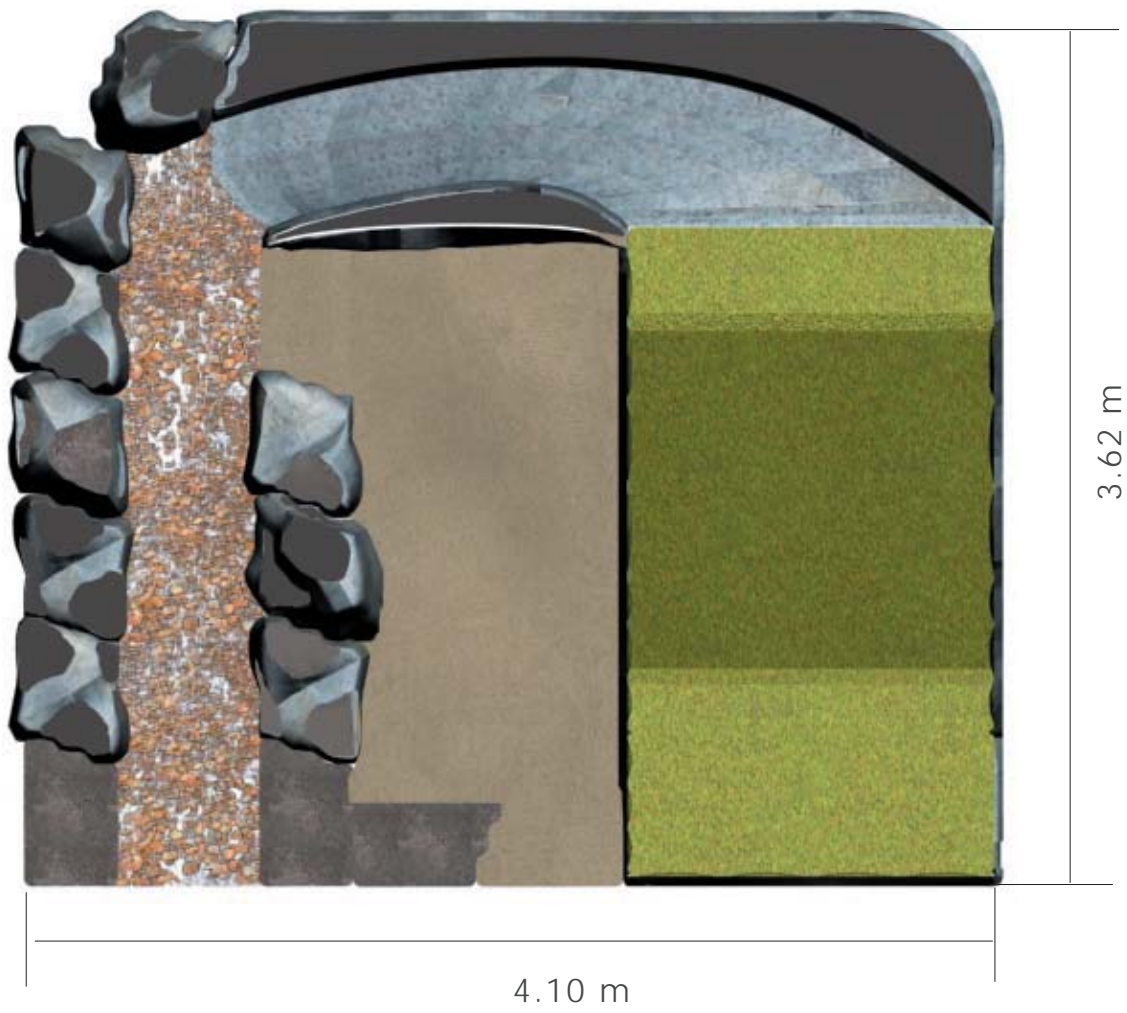
Del cual se decidió utilizar solo el 25% de área, como máximo. Lo que corresponde a 17.18 m².

Para permitir que se siguieran generando otras actividades en esta área recreativa. El perímetro de la isla forma un rectángulo, para adaptarse a la mayoría de los espacios y utilizar lo mejor posible el área e integrarse a las áreas libres que en general están formadas por ángulos rectos.

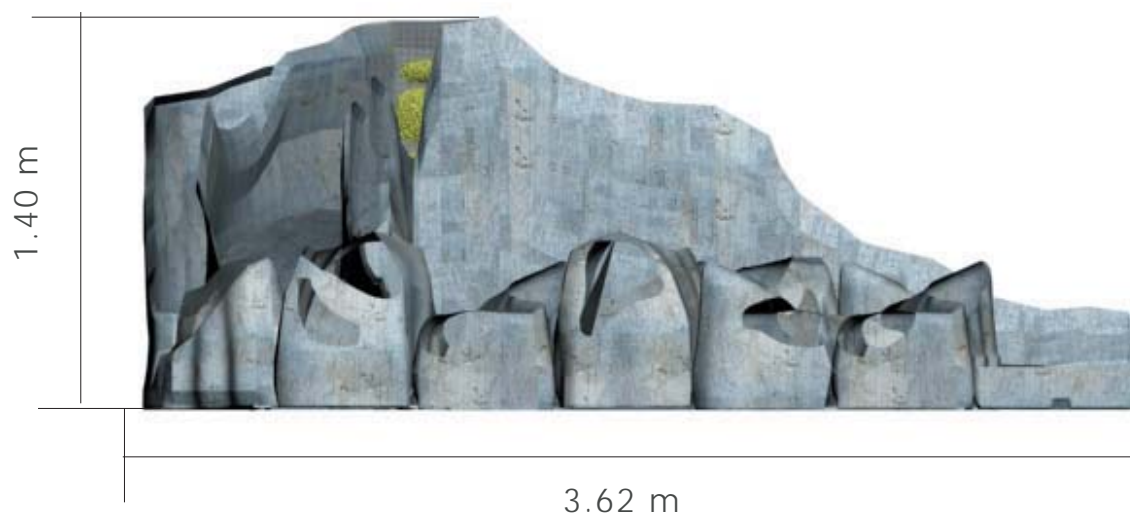
El producto ocupa un área de 14.84 m², el 21.58 % del espacio recreativo.



Dimensiones



Dimensiones



PROPORCIÓN



Altura niño 5 años percentil 75 1.10 m
Altura niño 3 años percentil 50 0.965 m



Estética y Semiótica

En este diseño la estética y la semiótica son de suma importancia, para generar sensaciones en los niños. Los sentidos fundamentales para ello son la vista y el tacto.



Por tanto los elementos que componen la isla, tienen un lenguaje orgánico, acorde a las formas naturales. En los que se colocaran las plantas de forma estratégica, para generar diversas sensaciones durante un pequeño recorrido.



La estética del producto parte directamente del concepto, hace alusión a las montañas y a la naturaleza del contexto inmediato. Así se podrán relacionar, con este.



Se tomaron elementos formales fundamentales, de los paisajes rocosos naturales :

Formas irregulares, con variación de relieves y depresiones.

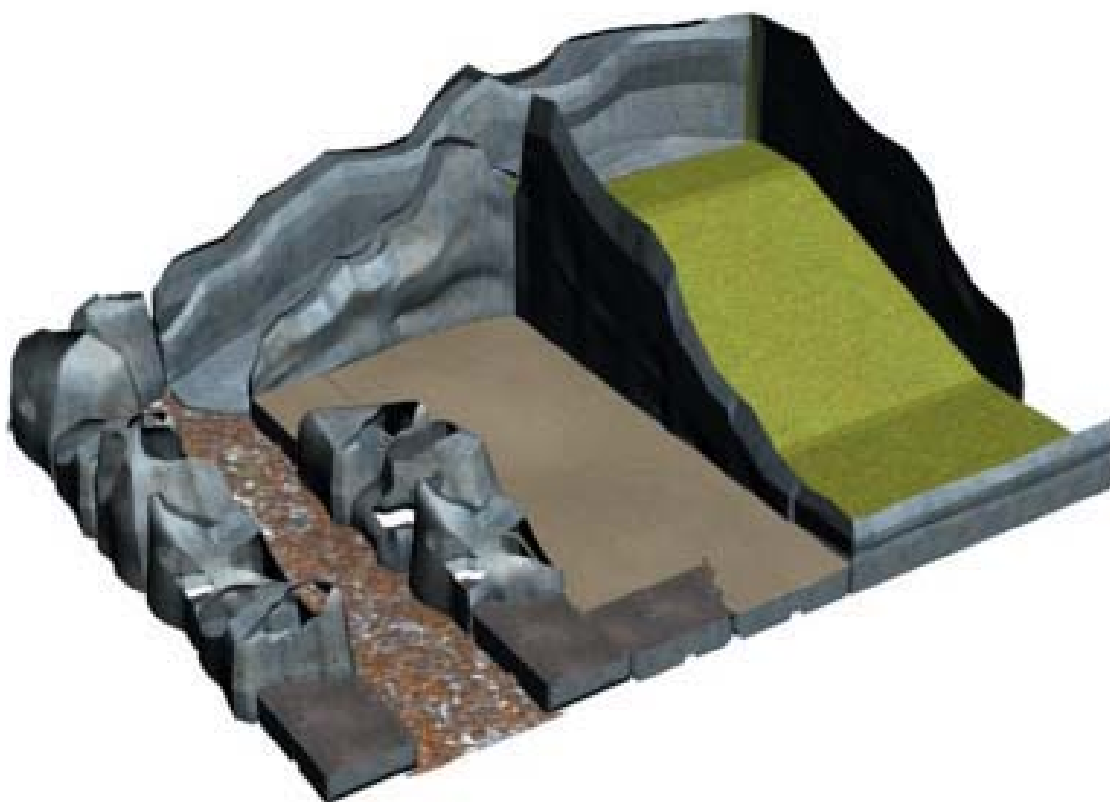




Formas ascendentes , con bases de mayor área que crecen y se perfilan.

La composición que genera el conjunto de elementos forma una silueta accidentada y espontánea que aluden a las montañas y valles.





Las aristas de todos los elementos esta redondeadas ello, suaviza su apariencia y la hace ver como un producto amable. Su proporción y bajo índice de complejidad comunica al niño que el producto fue diseñado para el.

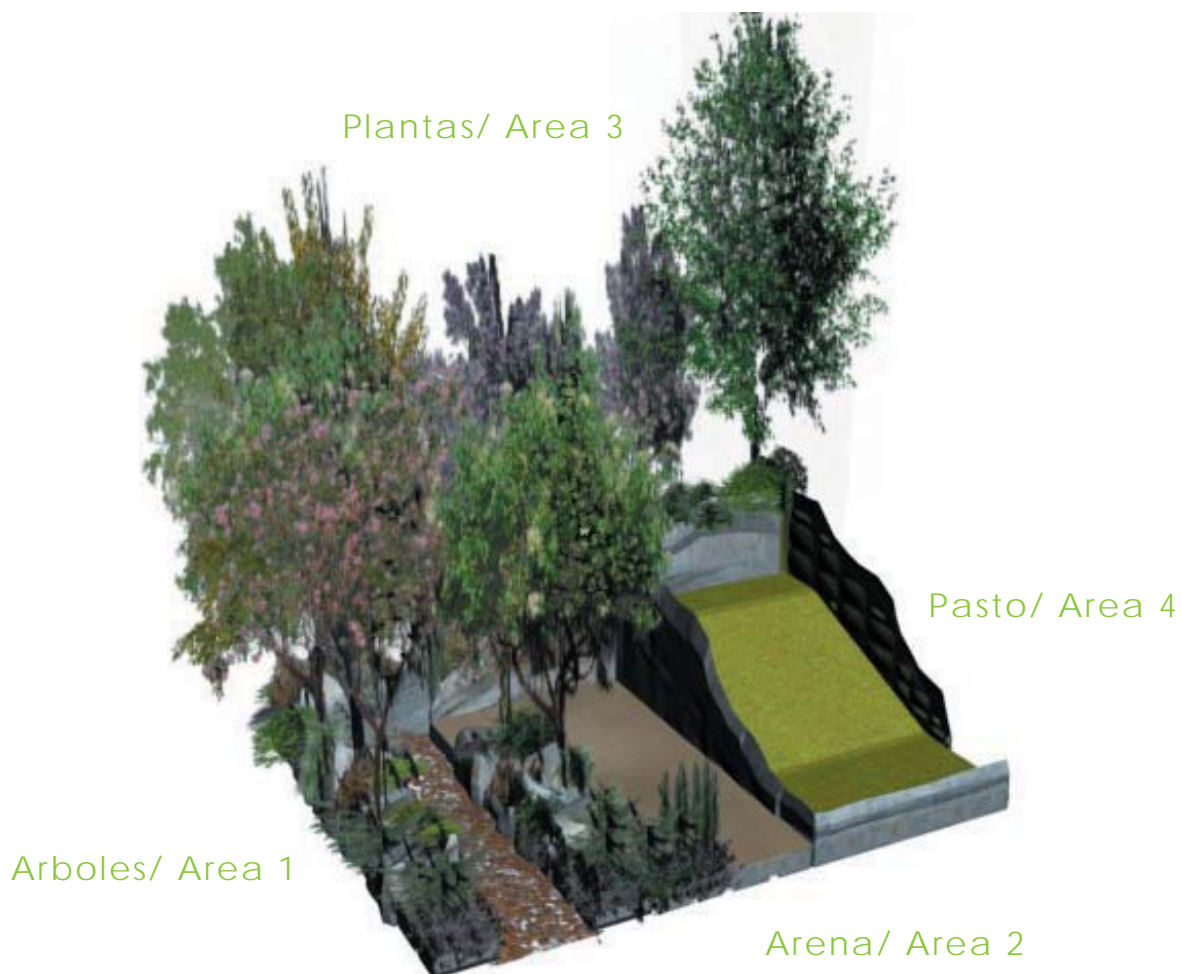


Función y Ergonomía

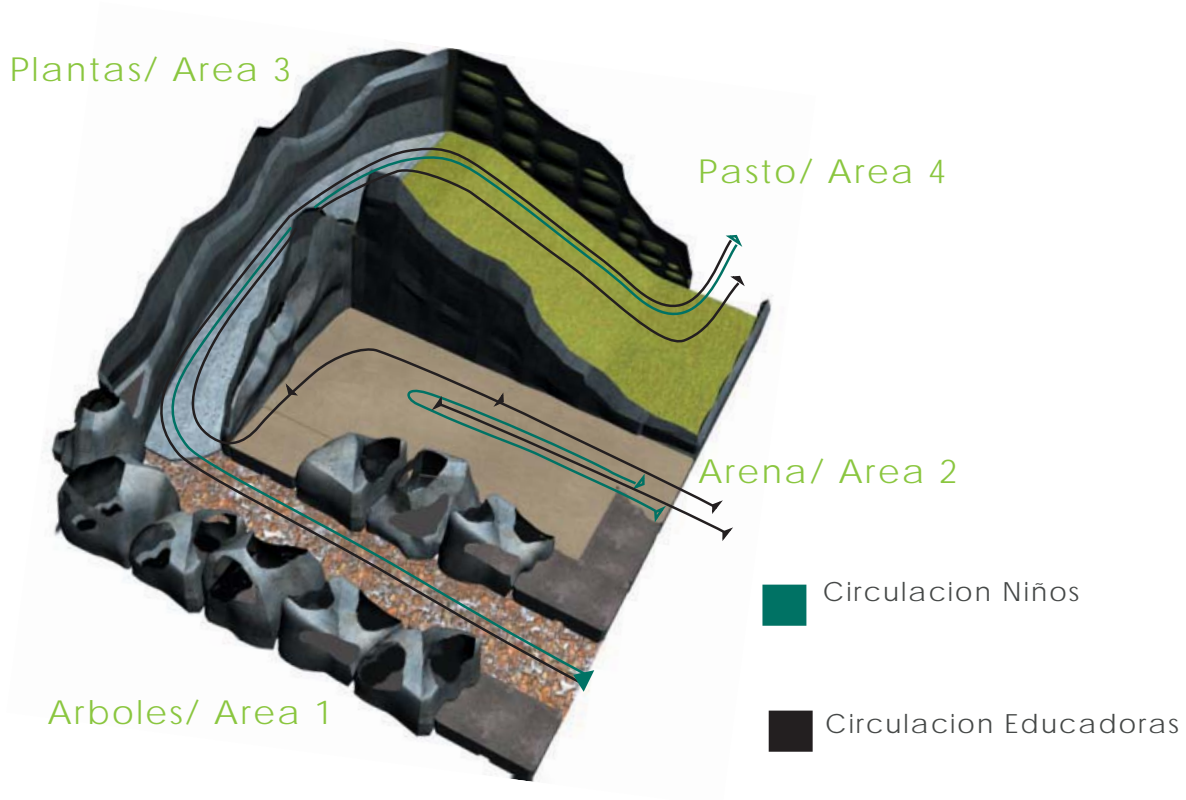
Para generar las sensaciones y percepciones a través de los elementos naturales.

Diseñe un recorrido envolvente, compuesto por 4 áreas, con un tema central para cada una.

Estas áreas se determinaron en el análisis que se hizo en el concepto y esta son: árboles, arena (tierra), plantas y pasto.



ZONAS DE CIRCULACIÓN



El recorrido inicia en el acceso 1, en el área de árboles, continúa al área 3, en medio de un roce con las plantas, experimentando el desnivel del suelo y finalmente llega al área 4, donde rueda por la rampa de pasto.

Se accede al arenero desde el área 1 o desde el exterior de la isla y la entrada funciona también como salida.

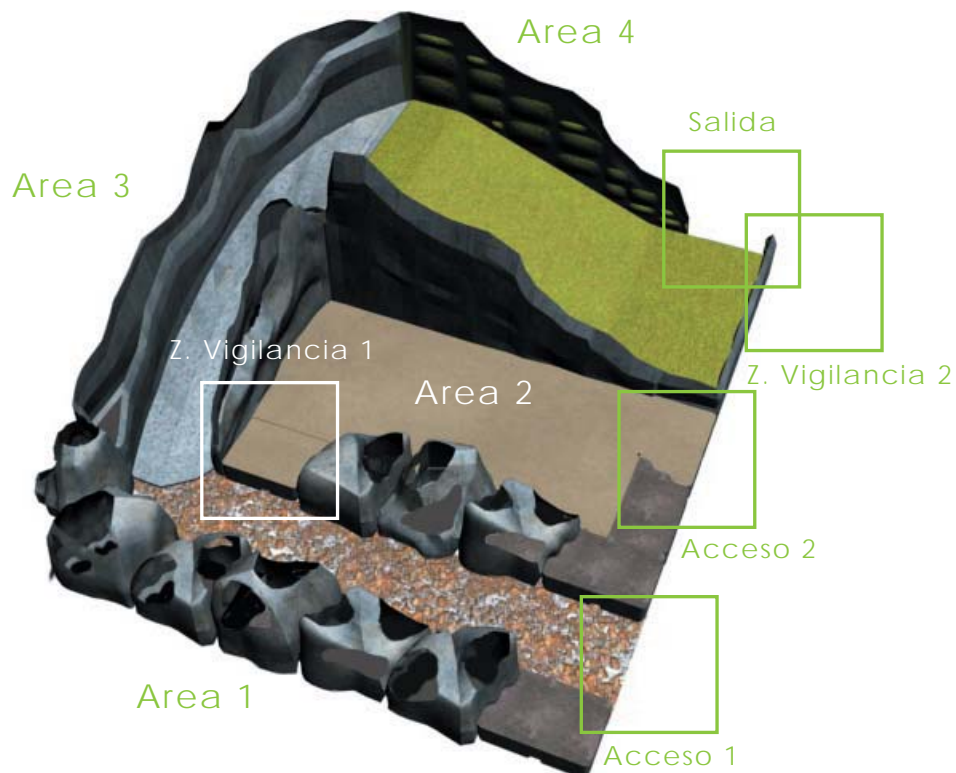


Las educadoras pueden seguir el mismo recorrido por la isla y acceder de la misma forma al arenero.

Para auxiliar de inmediato al niño, las educadoras pueden recorrer el área 2 y 3 sin tener que pasar por el área 1, gracias a la conexión que existe entre el área 1 y 2. Con el mismo fin pueden acceder desde el exterior a la pendiente del área 4.



ZONAS DE ACCESO Y SALIDA



La entrada principal es el acceso 1 ya que ahí inicia el recorrido y puede funcionar también como salida en caso de emergencia.

El acceso 2, es una entrada directa al arenero para los niños y una alternativa para las educadoras de ingresar al área 2 o 3 para auxiliar a los niños sin tener que pasar por el área 1. Su función principal es, servir como entrada al area 2 y salida secundaria en caso de emergencia.



La zona de vigilancia 1 se encuentra entre las zonas 1 y 2. Este sitio es estratégico, ya que desde ahí se puede observar y acceder a las áreas 1, 2 y 3.

En esta zona, se encuentra un contenedor 2, que en este sitio tiene la función de asiento para que una educadora pueda estar sentada mientras vigila a los niños.

La salida principal es la ubicada en el área 4, esta área requiere vigilancia y el acceso inmediato en caso de accidente. Así que la salida puede convertirse en entrada. En esa área se encuentra la zona de vigilancia 2 donde se encontrará una educadora, vigilando el descenso por la rampa.

Las circulaciones y accesos están determinadas en función a los niños, ya que son el usuario primario.

Las educadoras son el usuario secundario, así que la isla cuenta con las dimensiones necesarias para que puedan acceder a todas las áreas y

darles mantenimiento, con los espacios mínimos, pero funcionales.



PLANTAS

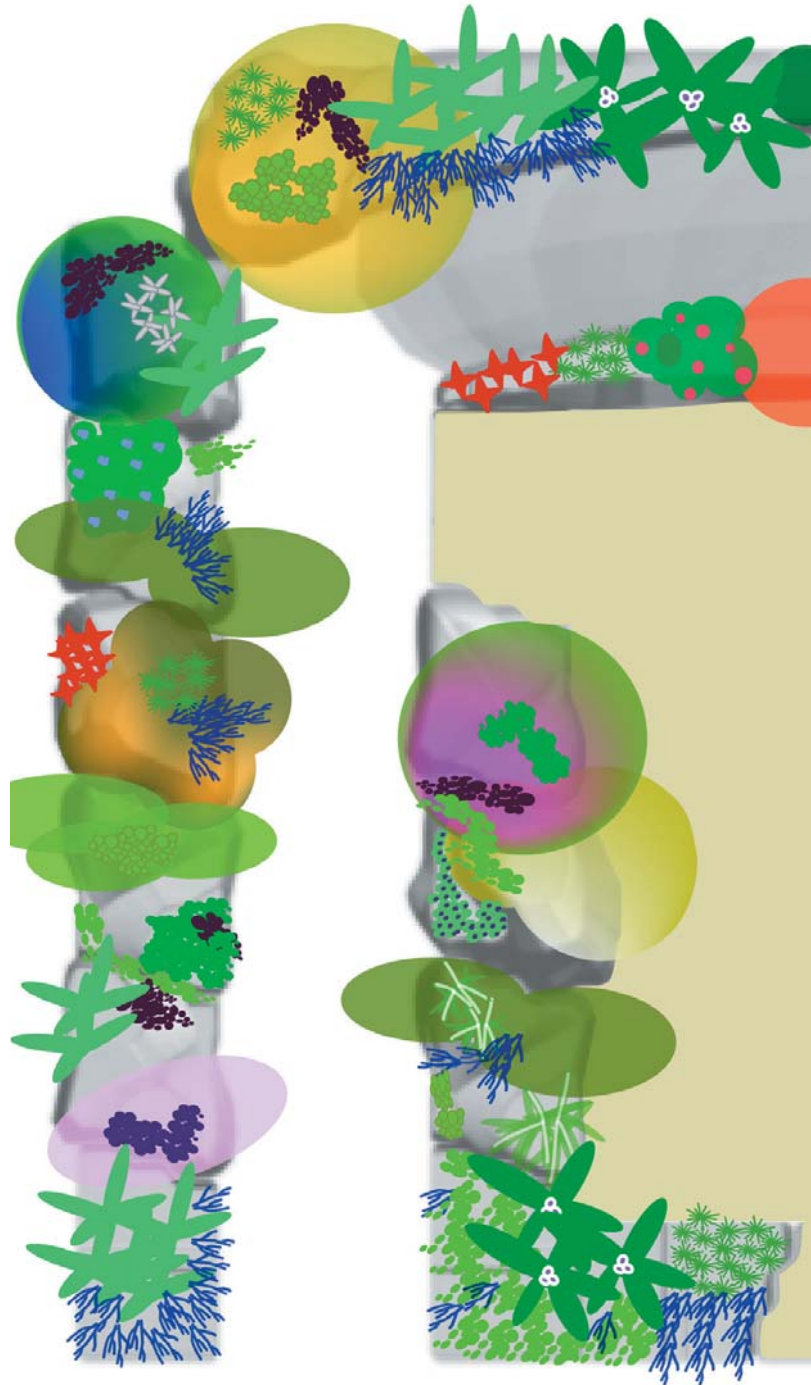
Las plantas que alberga la isla, corresponden al clima C (templado húmedo con invierno benigno) que es el clima de la ciudad de México.

La organización y selección de plantas, se basa en la atmosfera y ambiente a generar en cada área. Sin olvidar que las plantas deben cumplir ciertas características, para seguridad de los niños y el trato rudo al que seran sometidas, tema tratado en los factores del producto.

A continuación se muestran planos esquemáticos de la distribución de las plantas en la isla.











AREA 1



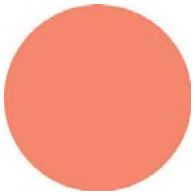









AREA 2











Representación	Nombre Común	Nombre Científico	Tipo	Crecimiento	Dimensión
Arboles y Arbustos					
	 Durazno	Prunus Persica, batsch.	Árbol	Rápido	Altura 4-6m Fronda 4m
	 Trueno	Ligustrum japonicus	Árbol	Moderado	Altura 5-8m Fronda 3-4m
	 Clavo Lila	Pittosporum tobira	Árbol	Rápido	Altura 1.5- 2m Fronda 1-2m
	 Tibuchina	Tibouchina Semide- candra	Árbol	Rápido	Altura 3.0m-4.0m Fronda 2.0m-3.0m











Representación	Nombre Común	Nombre Científico	Tipo	Crecimiento	Dimensión
	 Tejocote	<i>Crataegus pubescens</i>	Árbol	Moderado	Altura 4.8m Fronda 4-6m
	 Lantana	<i>Lantana Camara</i>	Árbu- sto	Rápido	Altura 1.5m Fronda 1m
	 Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	Árbol	Moderado	Altura 3- 5m Fronda 2-3m
	 Ciruelo	<i>Prunus domestica</i>	Árbol	Rápido	Altura 5m- 8m Fronda 4m-5m
	 Camelia	<i>Camellia Japonica</i>	Árbol	Moderada	Altura 2m- 2.5m Fronda 1.5-2m







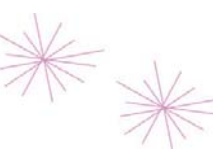



Representación	Nombre Común	Nombre Científico	Tipo	Crecimiento	Dimensión
Planta Medianas					
	 Gazania	Gazania x splendens.	Hierba	Rápido	Altura 0.2m Fronda 0.3m
	 Plumbago	Plumbago Capensis	Arbusto	Rápido	Altura 5-8m Fronda 2-3m
	 Romero	Rosmarinus officinalis	Arbusto	Rápido	Altura 0.4m Fronda 0.2m
	 Salvia	Salvia sessei	Hierba	Rápido	Altura 0.5m Fronda 0.6m













Representación	Nombre Común	Nombre Científico	Tipo	Crecimiento	Dimensión
	 Aretillo	Fushia hybrida	Arbu- sto	Rápido	Altura 2m- 3m Fronda 1m-2m
	 Higuerilla	Ricinus comunis	Arbu- sto	Rápido	Altura 2m- 5m Fronda 1.5m-3m
	 Coleos	Dracaena sanderiana	Hierba	Rápido	Altura 1m Fronda 0.8m
	 Acanto	Acanthus Millis	Hierba	Rápido	Altura 0.6m Fronda 0.6m











Representación	Nombre Común	Nombre Científico	Tipo	Crecimiento	Dimensión
Plantas Chicas					
	 Helecho	<i>Pteridium aquilinum</i>	hierba	Rápido	Altura 0.5-0.8m Fronda 0.6-1m
	 Cineraria	<i>Senecio cineraria</i>	hierba	Rápido	Altura 0.15m Fronda 0.15m
	 Sapo		hierba	Rápido	Altura 0.15m Fronda 0.25m
	 Dracena Bicolor	<i>Dracaena deremensis</i>	hierba	Rápido	Altura 0.25m Fronda 0.20m

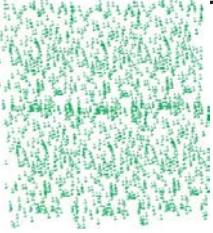



Representación	Nombre Común	Nombre Científico	Tipo	Crecimiento	Dimensión
	 Millonaria		hierba	Rápido	Altura 0.3m Fronda 0.6m
	 Cascara de nuez		hierba	Rápido	Altura 0.15m Fronda 0.35m
	 Helecho Holandes	<i>Pteridium aquilinum</i>	hierba	Rápido	Altura 0.25m Fronda 0.40m
	 Palma Arek	<i>Blechnum chilensis</i>	hierba	Rápido	Altura 0.35m Fronda 0.5m
	 Acalifa		hierba	Rápido	Altura 0.25m Fronda 0.6m



Representación	Nombre Común	Nombre Científico	Tipo	Crecimiento	Dimensión
Enredaderas					
	 Teléfono	hedera helix	Hirba	Rápido	Altura 0.2m-0.3m Fronda 0.5m-1.0m
	 Pluma azul		Hierba	Rápido	Altura 0.2m Fronda 0.5-1m
	 Buganbilia	buganvillea glabra.	Arbus- to	Rápido	Altura 10- 15m Fronda 3-4m
	 Hiedra	Hedera Helix	Hierba	Rápido	Altura 4- 10m Fronda 1.5m-4m

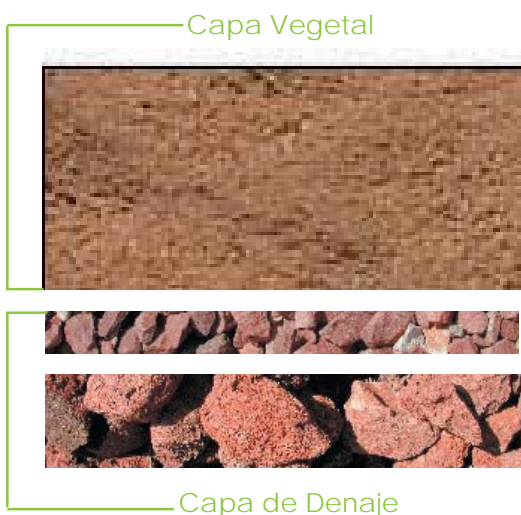


Representación	Nombre Común	Nombre Científico	Tipo	Crecimiento	Dimensión
		<i>Axonopus affinis</i>	Hierba	Rápido	Altura 0.05m Fronda metros
	Pasto San Agustin				



DRENAJE

Una planta requiere para vivir de al menos una capa vegetal y una de drenaje.



La capa vegetal, es la tierra que requiere la planta para vivir y esta en función del tamaño de esta.

Aunque es posible cultivar plantas grandes en pequeños volúmenes de tierra, de acuerdo a los nutrientes de esta.

La capa de drenaje, esta constituida por dos capas: la primera, una capa fina de tezontle, cuya función es

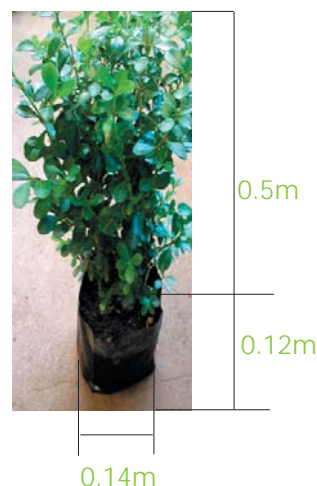
evitar que la tierra se filtre a la segunda capa.

La segunda es una capa de tezontle grueso, que evita que el agua quede en contacto con la capa vegetal y permite su ventilación.

Lo que evita que la capa vegetal y las raíces de la planta se pudran.

Para evitar encharcamientos en la isla botánica se resolvió eliminar la salida de agua, que tienen las macetas comunes. Para ello se aumento el volumen del drenaje en proporción del agua que excede al regar la tierra.

Para conocer el volumen del agua excedente se hizo un experimento con el arbusto Boj Arrayán.





Primero se determinó el volumen de tierra y su peso

$$V = \pi r^2 h$$

$$V = 3.1416 \times (0.07\text{m})^2 \times 0.12\text{m}$$

$$V = 0.0018472 \text{ m}^3$$

Primero se dejó secar, para obtener su peso sin agua.

Peso total 1.128 kg.

Después se hidrató el volumen de tierra, para lo que se requirieron 0.300 L de agua, de los cuáles 0.012 quedaron como excedente.

Por lo tanto puede deducirse que en un volumen de tierra de 0.0018472 m³, se eliminan 0.012 L después de ser hidratado con 0.300 L de agua.

Un litro de agua tiene un volumen de .001 m³, por lo tanto 0.012 L requieren 0.000012 m³

Con las conclusiones anteriores podemos determinar la siguiente fórmula: volumen excedente de drenaje de 0.000012 m³ para almacenar el excedente de agua.

Bajo esta fórmula se determina el volumen a aumentar en la capa de drenaje.

Sin embargo, es muy probable que se exceda el riego de las plantas o que llueva en exceso y se supere la capacidad de drenaje del contenedor.

En este caso el agua comenzará a escurrir del contenedor y solo quedará el agua que puede albergar el drenaje. El agua se evaporará, tal y como sucede en la naturaleza.



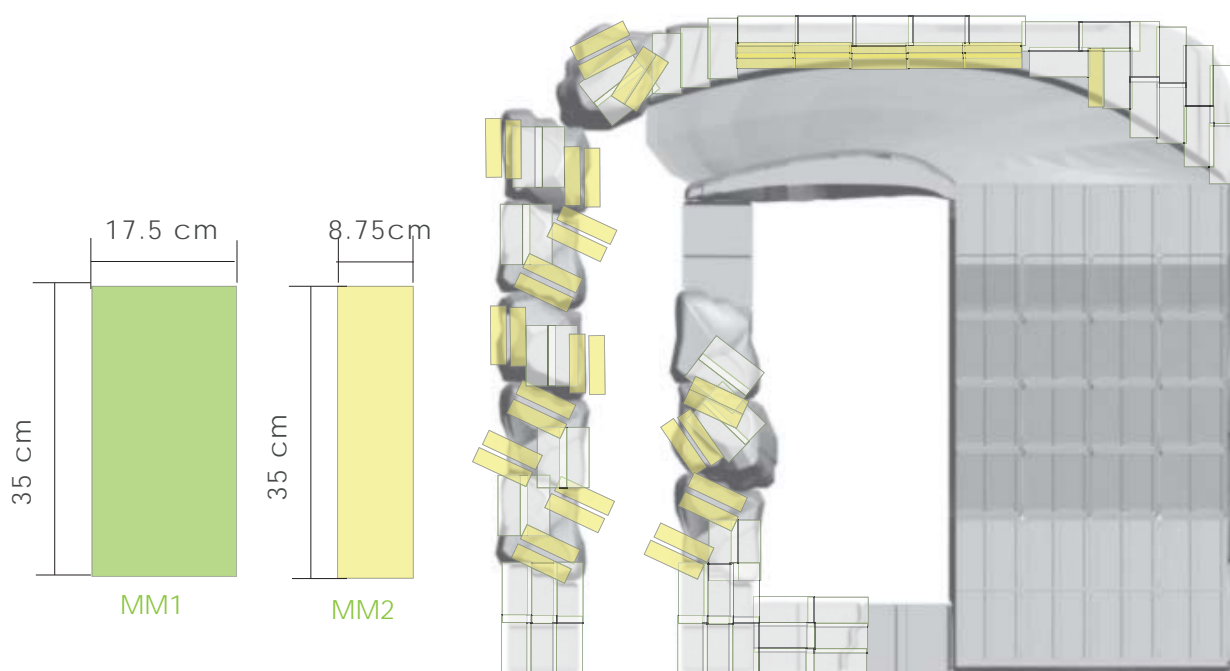
MALLA

Para evitar pérdida de tierra cuando se riegan las plantas o cuando llueve en exceso. Esta se encuentra cubierta con malla G, que permite que entre o salga el agua pero no la tierra.



Además ayuda a contener la tierra, para que esta tenga continuidad con los planos inclinados y las formas curvas de los contenedores.

Ubicación de malla



Producción

En el perfil del producto, se definió el fibrocemento como método de producción, ahora se determinará el espesor y el molde tipo.

ESPESOR

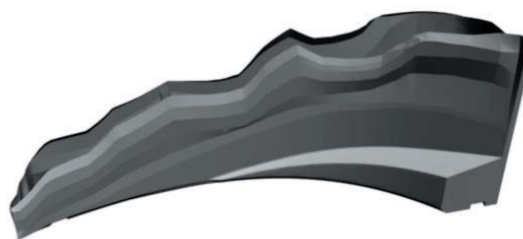
Para determinarlo, se tomaron como base los tubos de drenaje, ya que están sometidos a trabajo mecánico, presiones internas y externa.

Dentro de los tubos existen diferentes diámetros y espesores, para este caso tomamos el tubo para alcantarillado B-6 de EUREKA.



Diámetro interior 250mm
Diámetro exterior 260.5mm
Espesor 10.5mm
Resistencia mínima de ruptura por aplastamiento 1600kg por m.

El espesor necesario se determinó a partir del contenedor 6 ya que es la pieza de la isla que debe contener mayor peso.



Volumen del contenedor
1.0681m³

Para determinar el peso que soportará, fué necesario determinar varias fórmulas para saber el peso de la tierra por volumen y de plantas .



Para ello se retomó el experimento hecho con el arbusto Boj arrayán. Se utilizó este arbusto por que su follaje es muy tupido.



Planta

Primero se determinó el volumen de la planta:

$$V = \pi r^2 h$$

$$V = 3.1416 \times (0.07\text{m})^2 \times 0.5\text{m}$$

$$V = 0.0076969 \text{ m}^3$$

Después, se separo la tierra de la planta y se peso con sus raíces.

Peso Total 0.210 kg.

Con ello se determinó que:

0.0076969m³ de planta

Pesa 0.210 Kg

Con estos dato se hará una regla de 3, para determinar el peso de las plantas, de acuerdo al volumen que ocupan.

Tierra

Se determinó el volumen que ocupa la tierra.

$$V = \pi r^2 h$$

$$V = 3.1416 \times (0.07\text{m})^2 \times 0.12\text{m}$$

$$V = 0.0018472\text{m}^3$$

Para obtener su peso sin agua, se deajo secar.

Peso total 1.128kg

Así se determinó que :

En 0.0018472m³ de tierra pesa 1.128 kg



Agua

Una vez que la tierra estaba seca se hidrató, para conocer el volumen de agua que se requiere.

Se adicionaron 0.300 L, de agua, de los que escurrieron 0.012 L.

Por lo que podemos concluir que para un volumen de 0.0018472m³ se requieren 0.288L

Con ayuda de los datos anteriores se puede determinar el peso del contenedor 6.

Volumen del contenedor
1.0681m³

Peso de Plantas

Para determinar el volumen que ocuparán las plantas se tomó el área de la base del contenedor y se multiplicó por la altura media de las plantas.

$$V = b \times h$$

$$V = 1.15 \text{ m}^2 \times 0.825 \text{ m}$$

$$V = 0.948 \text{ m}^3$$

Con este dato y la fórmula determinada antes, se hizo una regla de 3 para determinar su peso.

Volumen	Peso
0.0076969 m ³	0.210kg
0.948 m ³	25.86 Kg

Peso tierra

Para determinarlo se tomó el dato del volumen del contenedor y la fórmula de la tierra.

Volumen	Peso
0.0018472m ³	1.128Kg
1.0681m ³	652.23 Kg

Peso Agua

Se determinó de la misma manera que en los casos anteriores, ahora con la fórmula de volumen de agua.

Volumen	Peso
0.0018472m ³	0.288
1.0681m ³	166.520



Para poder sumar de forma práctica el pesos de los elemento, cada litro se consideró como un kilogramo.

Peso plantas	25.86Kg
Peso tierra	652.23Kg
Peso agua	166.520Kg

Peso total	844.61 Kg
------------	------------------

entonces 844.61 Kg requieren un espesor de **7.319mm**

Es decir el espesor de las piezas de la isla será 7.319mm.

Con este dato, se puede determinar el espesor a partir del punto de ruptura del tubo de alcantarillado.

La resistencia mínima de ruptura por aplastamiento es de 1600kg por m.

En este punto la pieza deja de ser funcional, sin embargo aquí es necesario determinar el espesor que requiere la pieza para resistir el peso, siendo funcional y con un margen de seguridad. Este punto se consideró en los 1200 Kg por m.

Se hizo una regla de 3 entre los datos conocidos y los valores obtenidos.

Si el tubo soporta 1200Kg con un espesor de 10.4 mm



MOLDE TIPO

El molde tipo será de resina epóxica, dado la baja producción del proyecto.

Los modelos para estos moldes estarán fabricados de madera con acabado autotriz.

El tipo de producción y tipo de molde esta basado en la fabricación de tinacos . Permite formas muy orgánicas y complejas ya que el moldeo es manual. Por ello las consideraciones de diseño de los moldes son mínimas:

- Las dimensiones del molde deben ser 3% mayores a la pieza final, ya que el fibrocemento encojó 3% una vez que se seca.
- El espesor de las piezas depende del espesor del tapete en este caso será de 0.732mm
- La geometría debe ser cerrada para distribuir las cargas en la pieza.

- Las líneas de partición, deben estar libres de candados.

- Las aristas, deben estar redondeadas para permitir la salida del molde .



- Los moldes deben ser coherentes a su método de fabricación. Por ello se dará un ejemplo de los moldes y los pasos de fabricación de las piezas.

Después de verificar los ángulo de salida y las línea de partición, se determinó que el contenedor 2 se fabricaría mediante un molde de 7 piezas.



Se coloca a la inversa sin la pieza que conforma la base.



El obrero coloca el tapete al interior del molde. Los cortes de este , le permiten seguir el contorno para conformar los huecos de la pieza

El molde se gira y se pone sobre la pieza de la base a la que ya se ha colocado el tapete.



Entonces el obrero puede colocar las tiras de tapete para unir ambas partes, por medio de los agujeros del molde. Para un secado uniforme sera necesario cubrir los huecos.

Después de 28 días la pieza podrá desmoldarse, proceso que puede acelerarse con calor.



No se requieren desmoldantes ya que la pieza encoje, lo que permite sacarla del molde.



Area 1

SEMIÓTICA



Area 1

Esta es la primer área del recorrido, en donde el tema fundamental es la convivencia con los árboles.

Inicia con pequeños arbustos que van introduciendo al niño al espacio, a medida que va avanzando, comienzan los árboles y la vegetación se vuelve mas espesa.

Las piedras comienzan a crecer a medida que el niño avanza envolviéndolo en el espacio.



Se crea un corredor mediante las dos hileras de vegetación, en donde se almacenará la hojarasca de los árboles y las plantas



El niño, experimente pisarla, verla, sentirla y escuchar el sonido que ella produce. También podrá experimentar el sonido y las sombras que genera el viento entre los árboles.

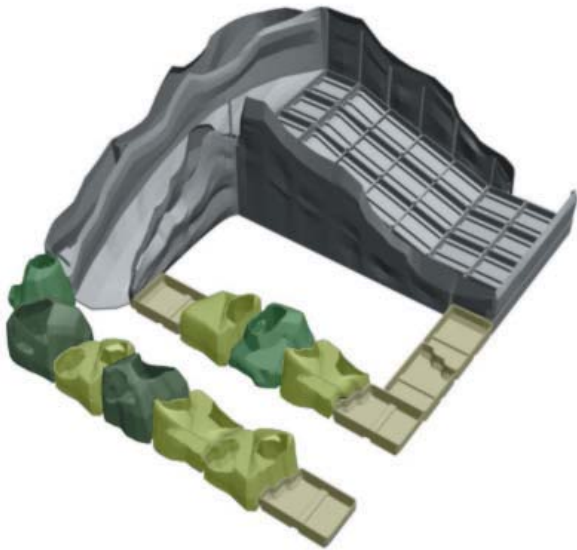


FUNCION

Esta área esta conformada a partir de 4 contenedores modulares que se repiten para conformarla.



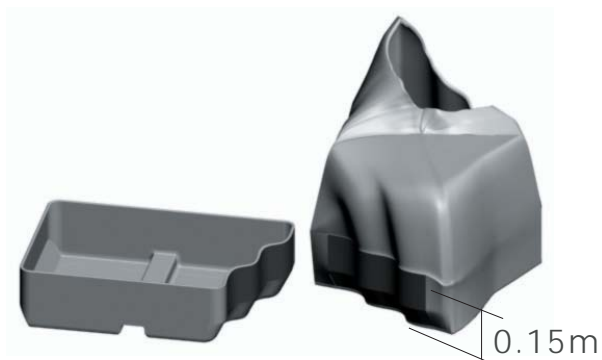
El área esta conformada por 14 piezas:



- 5 contenedores 1
- 5 contenedores 2
- 2 contenedores 3
- 2 contenedores 4



En la cara lateral los contenedores tienen planos idénticos, para ensamblar unos con otros.



Se unen en el área ondulada, que las hace coincidir y les impide desfasarse.



Los contenedores pueden colocarse, con la cara frontal o posterior hacia el pasillo.

De manera que por contenedor se tienen dos opciones formales.

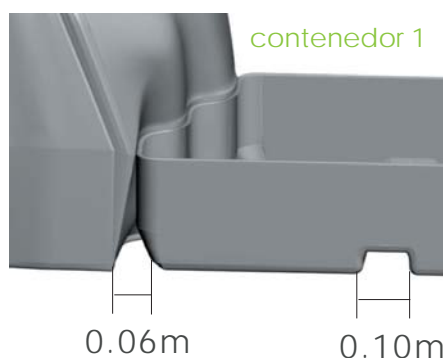
contenedor 4



Cara Frontal

Cara Posterior

Para evitar que el agua de lluvia o riego se acumule en el pasillo, los contenedores tienen un corte en la base, de manera que cuando se unen, queda un espacio libre, por el que puede circular el agua.



contenedor 1

0.06m

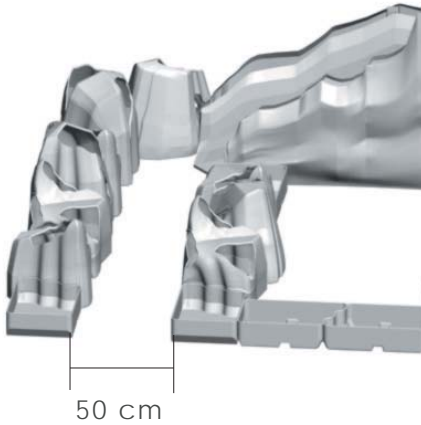
0.10m

El contenedor 1 tiene un corte en el centro de la base, para sujetarlo, que sirve también para desalojar el agua.



ERGONOMÍA Y ANTROPOMETRÍA

Usuario primario -niñ@



Anchura máxima cuerpo:



niño 5 años
p/50



niño 3 años
p/50



Niños de 3 y 5 años

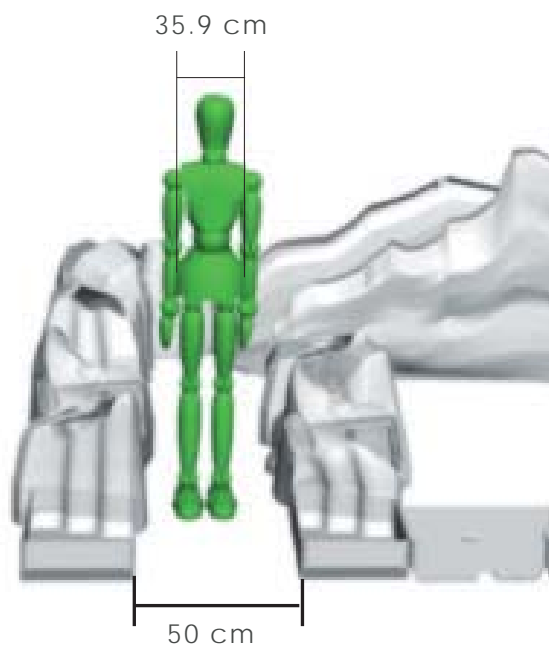
Las dimensiones del pasillo están diseñados para que los niños accedan uno a uno

La altura de los contenedores permite al niño sembrar, las plantas.



Usuario secundario - Educadora

Mujer p/50, diámetro bitrocantérico



El pasillo tiene el ancho suficiente para que las educadoras puedan acceder a él, ya que excede en 14.1cm su diámetro bitrocantérico.

Se tomó el diámetro bitrocantérico, por que la altura del contenedor más alto es de 60cm. Este apenas roza el dedo medio de una mujer percentil 50.

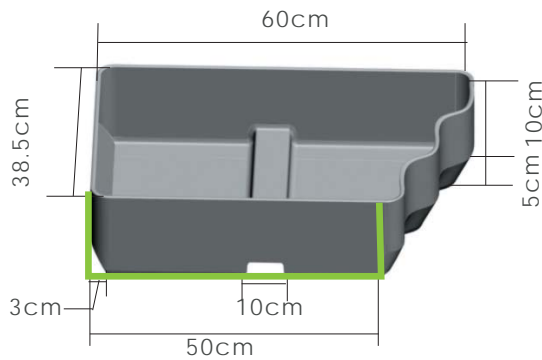
Así que no es necesario tomar la anchura máxima del cuerpo

ya que los dedos de las manos apenas llegan al pasillo.

El usuario deberá dar mantenimiento a las plantas y para ello, deberá inclinarse hacia los contenedores. Los 50cm de ancho del pasillo resuelven el espacio necesario para esta actividad.



CONTENEDOR 1



Peso pieza vacía	4.98Kg
Peso pieza llena	30.05Kg (tierra, plantas agua)

El drenaje tiene 7cm de alto y la capa vegetal de 8cm.

Esta pieza, también es utilizada como transición entre el área 1 y el área 2. En este caso el contenedor alberga arena.



Peso pieza llena de arena	29.19Kg
---------------------------	---------

Función

El contenedor puede albergar 25.02 Kg gracias al espesor del material, a su geometría en forma de C y a su base estructurada por planos ascendentes y descendientes.

El contenedor está diseñado para albergar pequeños arbores de hasta 40cm, de área.

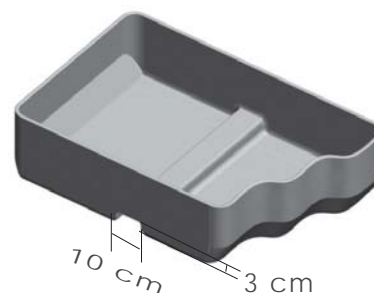
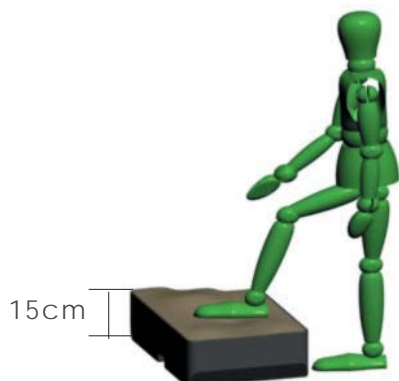
Ergonomía

Usuario Primario -Niño@

Cuando el contenedor funciona como elemento de transición, se convierte automáticamente en un escalón en donde el peralte es su altura.



Esta altura es la sugerida para los peraltes de las escaleras en jardines escolares.



El usuario tiene el espacio suficiente para introducir las manos a los costados del contenedor y sacar la pieza o puede volver a colocarla sin temor a machucarse los dedos, con el contenedor.

Usuario Secundario - Educadora

Esta pieza por su uso resulta muy versátil, por ello estará sometida a mayor movimiento. Para manipularla tiene un corte en la base.



Anchura palma

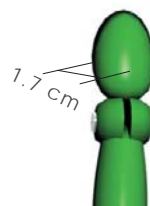
7.6 cm



Mano mujer p/50

Espesor dedos

1.7 cm

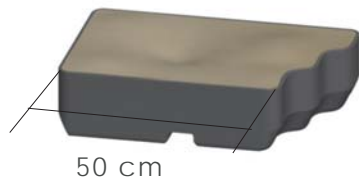


Esta pieza puede pesar según su uso 30.05 Kg o 29.19Kg, ambos pesos pueden ser cargados esporádicamente por una mujer sin riesgo de lesiones. Ya que una mujer puede cargar ocasionalmente 30 Kg. 10

10 Program de seguridad Laboral, Universidad de California



Cuando esta pieza, se convierte en un elemento de transición, es también una zona de acceso y circulación.



Producción

El molde para esta pieza está compuesto de 5 partes. Que cuando están unidas se aplica el tapete, con el mazo, para adherirlo a la forma y se sigue el proceso ya descrito.

Diámetro birocantérico

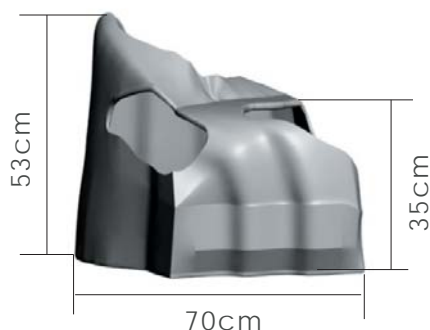


Mujer p/50

El largo del contenedor, permite el acceso de las educadoras, ya que excede en 14.1cm su diámetro bitrocantérico



CONTENEDOR 2



Peso pieza vacía	9.39Kg
Peso pieza llena	92.15Kg

Función

El contenedor puede albergar 92.15 Kg. gracias a su base plana que trasmite la carga directamente al piso y a su geometría cerrada que la estructurara.

Esta pieza tiene una función doble.

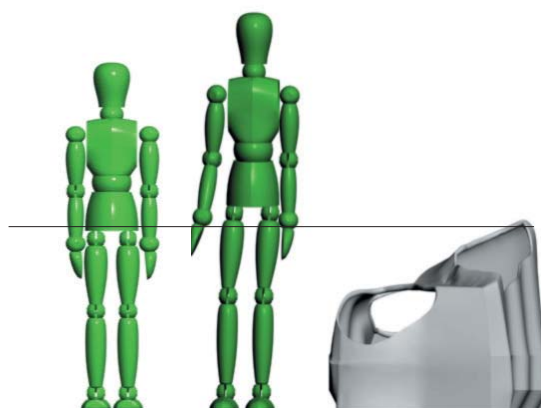
La primera es albergar plantas, pequeñas y medianas,

en las aberturas inferiores y un arbusto de hasta 3m en la abertura superior.

La segunda, es como asiento, en la zona de vigilancia 1.

Ergonomía

Usuario Pirmario -Niñ@s



.La altura del contenedor llega a la muñeca en el niño de 5 años y a una tercera parte del brazo en el niño de 3.

Usuario secundario - Educadora

En la zona de vigilancia 1 este contenedor funciona como



asiento para una educadora. Para generarlo se omite el corte de la abertura superior.



Mujer percentil 50

Por esta razón el contenedor no tiene ningún elemento específico para su sujeción.

Para su instalación, puede sujetarse a través de sus aberturas superiores.

Producción

El molde para la producción de este contenedor está compuesto por 7 piezas.

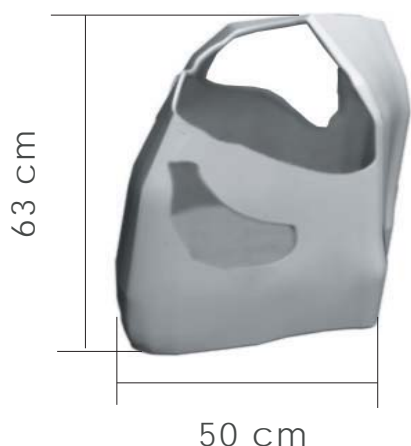
De esta forma queda una superficie plana, con las dimensiones necesarias para que la educadora pueda sentarse.

La abertura inferior sigue destinada a albergar plantas pequeñas y medianas.

Una vez que se coloca el contenedor, está destinado a quedar fijo, debido a su peso cuando se encuentra lleno además por su función no requiere ser manipulado.



CONTENEDOR 3



Peso pieza vacía 11.47Kg

Peso pieza llena 124.31Kg

Función

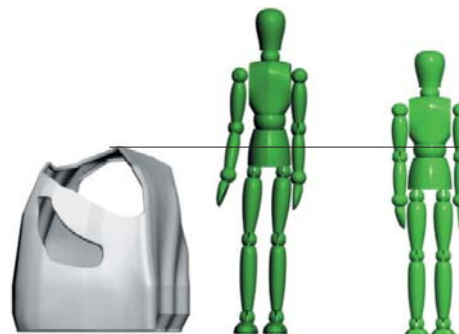
La función del contenedor es albergar plantas, para ello tiene dos aberturas laterales para plantas pequeñas y medianas y una abertura central para arbustos de hasta 4m.

Al igual que en el contenedor 2, la base del contenedor es plana así que la carga se trasmite directamente al piso.

La geometría cerrada y triangular, estructuran la pieza y dirigen la carga a la base.

Ergonomía

Usuario Primario-niñ@s



El contenedor llega a la mitad del brazo en el niño de 5 años y por arriba del codo en el niño de 3.

Por razones de función y peso la pieza queda fija.

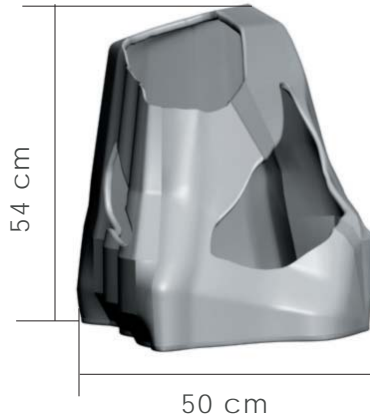
Para instalar la pieza, podrá sujetarse por medio de sus cortes.

Producción

Para la fabricación de esta pieza fué necesario dividir el molde en 5 piezas.



CONTENEDOR 4



Peso pieza vacía	9.8 Kg
------------------	--------

Peso pieza llena	71.41Kg
------------------	---------

Función

Al igual que en los otros casos, la función de este contenedor es albergar plantas, para ello tiene una abertura en la parte superior para un arbusto de hasta 4m, una abertura en la cara lateral derecha para plantas pequeñas y medianas y otra abertura en la cara lateral izquierda para plantas pequeñas.

Al igual que en el contenedor 2 y 3, este también está

conformado por una geometría triangular que dirige la carga a la base y esta al piso.

Ergonomía

Usuario Primario- niñ@s

Esta pieza permite albergar un árbol no solo por su altura, también por peso, que contrarresta el brazo de palanca que pudiera hacer un niño por medio del tronco del árbol.

Por las mismas razones que en los otros contenedores, este también será fijo y para colocarlo se sujetará por medio de sus cortes.

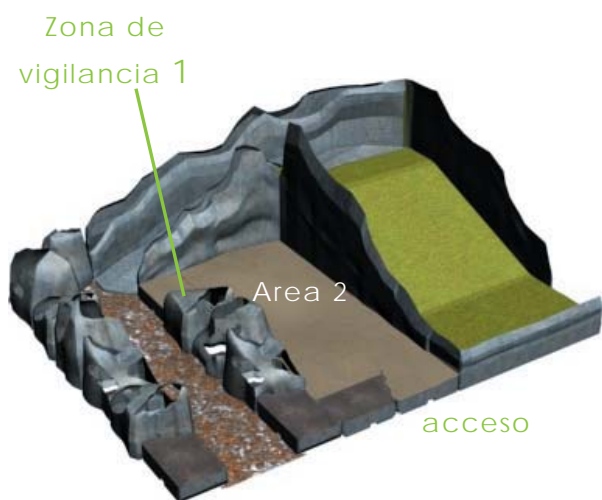
Producción

El molde del contenedor está dividido en 5 piezas.



Area 2

SEMIÓTICA



Esta área se ubica al centro de la isla como una sub - isla, contenida por las 3 áreas a su alrededor.



En este espacio el niño podrá sentirse envuelto por el contexto que genera la isla botánica.

El espacio está diseñado para que los niños convivan con la arena. En el concepto se planteaba tierra, pero por cuestiones prácticas y de higiene fue sustituida por arena.

El niño podrá pisar la arena, jugar o bien sentarse en ella, al tiempo que experimenta su textura y temperatura.

El área 1 ofrece sombra a este espacio por medio de sus árboles. De manera que el niño puede jugar, sin el agobio del sol.

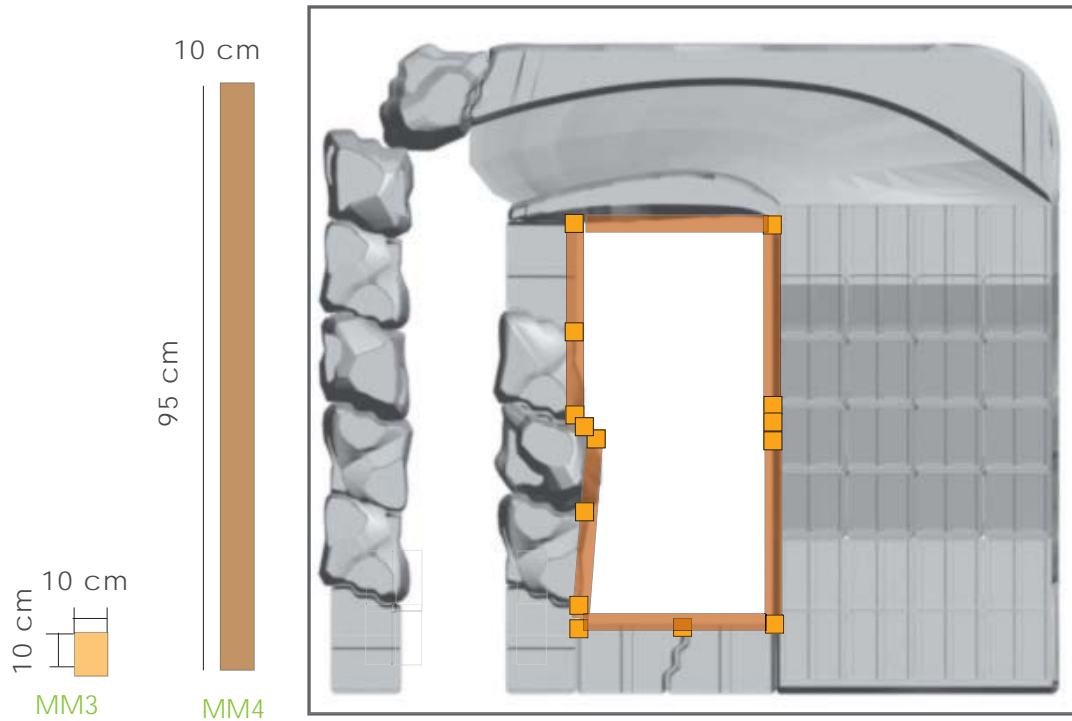
FUNCION

Esta área tiene dos zonas de acceso, una desde la parte exterior de la isla botánica y otra desde el área 1.

Este espacio albergará 0.334m³ de arena. En un perímetro de 1.07 x 2.21m, con un área de 2.23m² y una profundidad de 0.15 m.



El área, esta cubierta por un perímetro de malla G,
Las tiras MM3 Y MM4 cubren el perímetro, en el siguiente orden:



El agua que se acumule en este espacio, sale gracias al drenaje del área, que está cubierta por el perímetro de malla para evitar



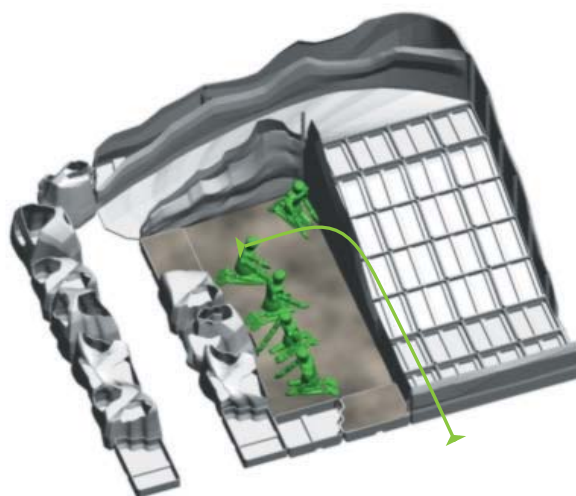
Después de la jornada escolar el área quedará cubierta por una capa de malla G, que se ancla a la arena para evitar que esta, se pierda por la acción del viento o la lluvia.



Esta moldura se clava en la arena y fija el protector.

ERGONOMIA Y ANTROPOMETRÍA

Usuario Primario -Niñ@



Esta área puede albergar a 5 niños incados en la arena jugando en un área de 2.23 m².

Con un espacio de circulación para las educadora y los niños.



PRODUCCIÓN

Las tiras de malla G tienen cinta autodherible que las fija al suelo.

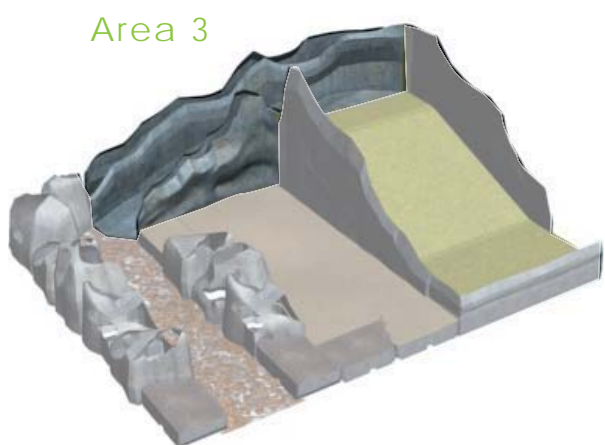
La cinta autoaderible, está constituida por adhesivos resistentes a los factores climáticos, lo que garantiza su adherencia.

La cinta se adhiere a la malla por medio de calor que funde ambos materiales.

La sábana, que cubre el área, esta fabricada con malla G y en cada extremo tiene una moldura de aluminio para anclarse a la arena.



Area 3



SEMIÓTICA

El tema en este espacio es la convivencia con las plantas.

El niño comienza a ascender por una rampa, donde experimenta su equilibrio, en el terreno inclinado y con desniveles.

A los costados de la rampa están los contenedores que albergan plantas, el follaje de varias de ellas caen hacia la rampa.

Así mientras el niño avanza, siente el roce de las plantas, experimenta sus texturas, aroma, color y observa sus formas.

A medida que el niño sube, el espacio se amplía, como preámbulo al área 4, la zona más alta y el fin del recorrido.

El recorrido de la rampa es curvo, para generar un espacio envolvente. Ello mantendrá la atención del niño en el área, hasta llegar a la zona 4.

La estética del área se basa, en la silueta y relieves de las montañas.



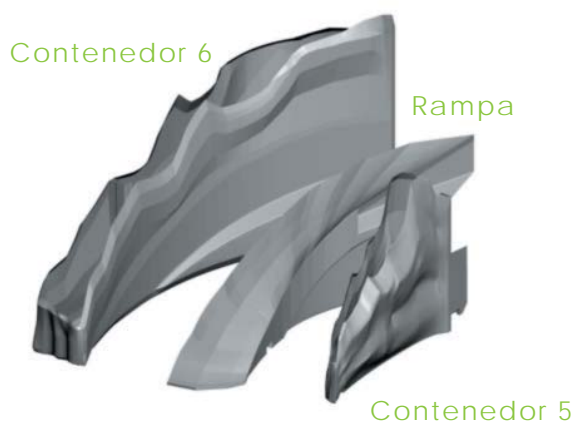
Traducidas al objeto con aristas redondeadas para generar seguridad en él y pequeños relieves que evoca, a la de las montañas.

Haciendo una analogía, esta área, corresponde a la pendiente de la montaña y el área 4 a la cima.



FUNCIÓN

El área esta integrada por tres piezas:

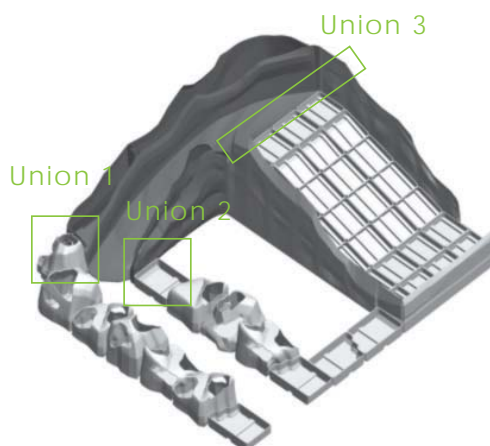


Los contenedores ensamblan a la rampa, así le brindan apoyo y estabilidad. Ya que estos, soportaran grandes pesos, lo que los hace inamovibles.



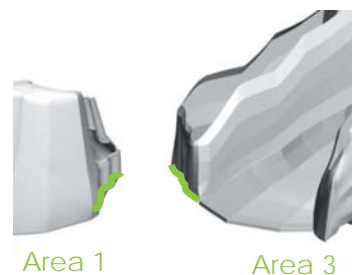
La inclinación en la base de las piezas, permite la salida del agua de lluvia.

Esta área tiene dos uniones con el área 1 y una con el área 4

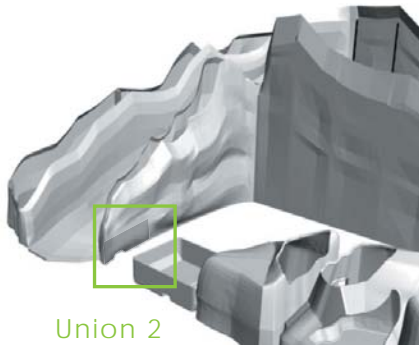


Las uniones al área 1, se logra la coincidencia de las piezas colindantes.

La unión 1, cumple el mismo patrón de caras onduladas, que une a los contenedores del área 1.

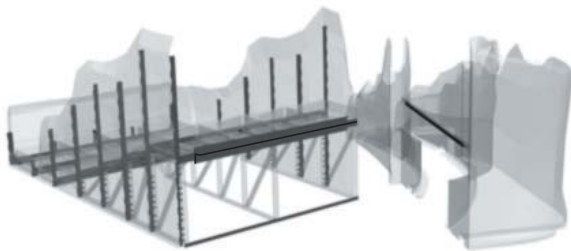


En la unión 2, el relieve de la pared del contenedor 5, termina para permitir que la cara lateral del contenedor 1 se acople a ella.

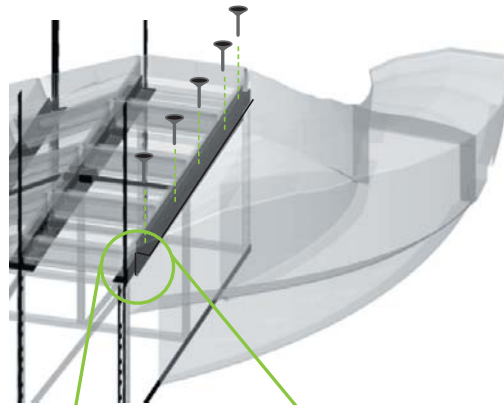


Union 2

Este espacio se une al área 4, por medio de una solera que remata la cara derecha de la rampa.



Esta se acopla a la solera que remata la cara posterior de la estructura del área 4. Ambas son unidas por medio de 5 tornillos, que las mantienen fijas.



Detalle

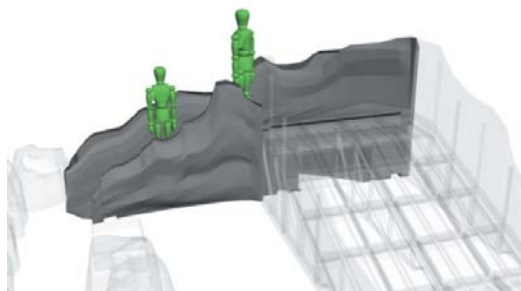
Tornillos punta de broca con avellanador 2 1/2"



ERGONOMÍA Y ANTROPOMETRÍA

Usuario Primario - Niño@

Los contenedores en conjunto con las plantas que albergan, cumplen la función de barandales, para seguridad del niño al subir por la rampa.



La altura media del barandal que generan los contenedores es de 40 cm.

En un niño de 3 años percentil 50, el barandal llega a la altura de sus nudillos.

Mientras en un niño 5 años percentil 50, llega a la altura de su dedo medio.

En ambos casos, el barandal está por arriba de la altura de sus rodillas. Si el niño quisiera subir al contenedor, esta altura se convertiría en un peralte muy alto que dificultaría su acción. Además, la densa vegetación le obstaculizaría el paso.

La altura de los contenedores, permite al niño plantar, observar, oler y tocar las plantas.

Las dimensiones de la rampa están diseñadas para que los niños accedan uno a uno. Para que cada niño tenga una experiencia individual, y así generar el roce de las plantas en su cuerpo.

La parte más estrecha de la rampa tiene 50 cm de ancho. Ello excede en 20 cm, el ancho máximo del cuerpo de un niño de 5 años percentil 50. Espacio suficiente para un área de circulación individual y envolvente.



Usuario Secundario- Educadoras

Al igual que en el pasillo del área 1, la zona mas estrecha de la rampa excede en 14.1 cm el diámetro bitrocantérico de una mujer percentil 50.

Se tomó esta medida ya que la altura media del barandal que generan los contenedores es de 40 cm. Altura que llega por debajo de sus rodillas.

El espacio para el mantenimiento del área se resuelve de la misma forma que en la zona 1, ya que el ancho de los pasillos es el mismo.

PRODUCCIÓN

En general la producción de las piezas de esta zona, se realiza a partir de dos moldes, que corresponden a las mitades de las piezas.

Una vez que las mitades, se encuentran en estado de cuero, se unen, se dejan secar y se sacan del molde.



PENDIENTE

El área de circulación de la pendiente puede albergar a un máximo de 9 mujeres percentil 50 de 60.5 Kg . Un peso total de 544.5 Kg.



Peso pieza	35.6 Kg
Peso soportar	544.5Kg

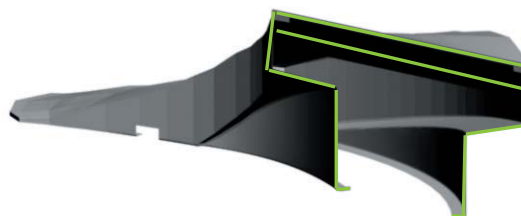


Función y Ergonomía

Esta pieza es un área de circulación ascendente, por ello estará sometida al continuo tránsito de niños y esporádicamente de educadoras.

El ángulo de la pendiente esta dentro de los parametros de rampas que puedan subir los niños en edad preescolar. 11

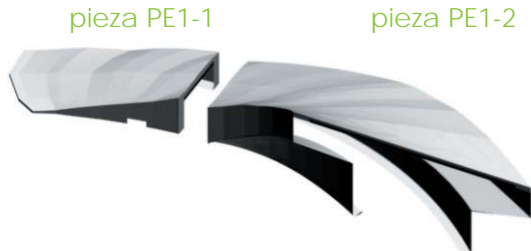
Por ello se considera que el peso máximo a soportar por esta pieza sería de 544.5 Kg. La pieza puede soportar ese peso gracias al espesor del material, a la forma en C y a la solera al centro que la estructura.



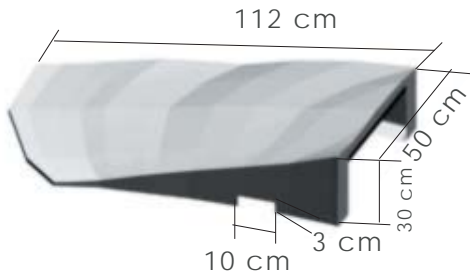
11 Neufert, casa vivienda jardín, GG.



La pieza se dividió en dos partes para facilitar su trasportación y almacenamiento.



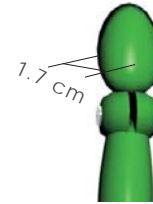
La pieza PE-1, tiene un corte a los costados que permite introducir las manos para cargarla, y colocarla, sin peligro a machucarse.



Peso pieza 11.8 Kg

Anchura palma

Espesor dedos



Mano hombre p/50

El ancho de la abertura excede en 2.4 cm el ancho de la palma y en 1.3cm el espesor de esta. Dimensión suficiente para garantizar que una mano puede entrar y salir sin problemas.

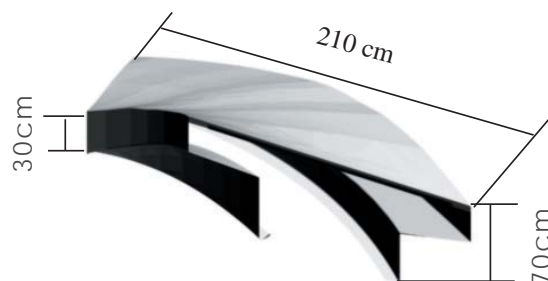
El ancho de las piezas en este punto es de 50cm y la altura de 30cm lo que genera una diagonal de 42.6 cm.



La longitud de los brazos permite que lleguen sin esfuerzo a la abertura ya que un hombre percentil 50 tiene un alcance de brazo frontal de 64.8 cm.

El peso de la pieza es muy bajo de manera que una persona puede cargarlo sin dificultad.

el movimiento de esta y una de frente a ella.



Peso pieza 23.7 Kg



Cada persona cargará un peso de 11.8 Kg , este peso está dentro de los parámetros que un hombre puede cargar repetitivamente.¹²

De acuerdo con la ergonomía, un hombre puede cargar repetidamente 33 kg, de manera que el peso de la pieza está dentro de los parámetros. La pieza PC-2, será cargada entre dos personas debido a sus dimensiones, una de espaldas a la pieza que dirigirá.



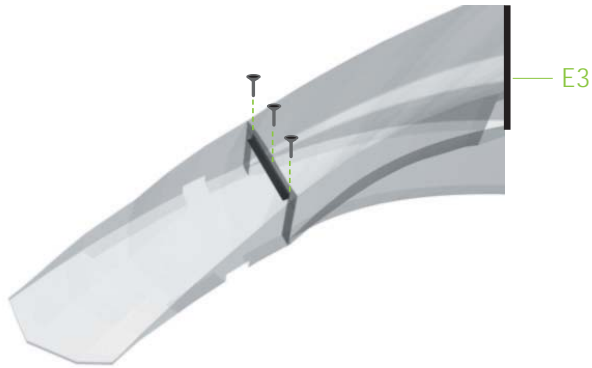
¹² Programa de seguridad Laboral, Universidad de California



Ambas piezas ensamblan por medio de los ángulos U-1. Una vez acopladas se unen por medio de 3 tornillos.

Producción

Esta pieza se genera a través de un molde de dos piezas.



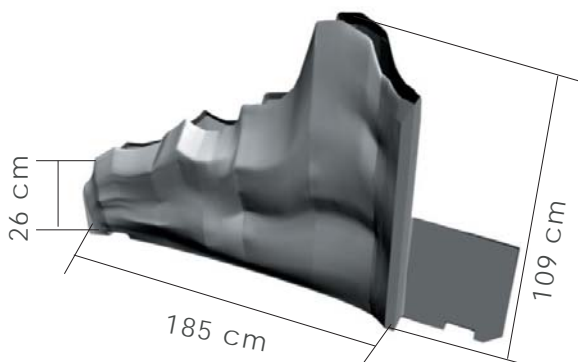
Tornillos punta de broca con avellanador 2 1/2"



Para evitar que los niños y las educadoras resbalen mientras ascienden la pendiente, esta tiene una textura rugosa y pequeños desniveles.



CONTENEDOR 5



Peso pieza vacía 28.97 Kg

Peso pieza llena 265.11Kg

Función

Su función principal es albergar plantas pequeñas y medianas y algunos arbustos de 3 a 6 metros.

La profundidad de la pieza es ideal para ello, ya que alberga una capa vegetal de 26cm a 109 cm de altura.

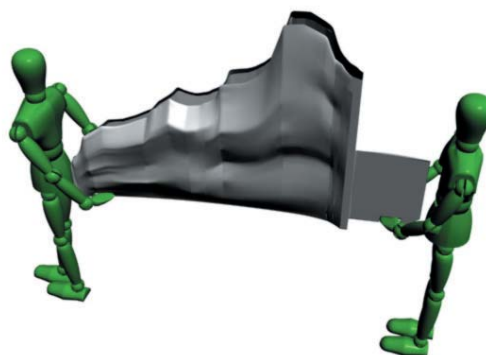
El peso que soporta la pieza está compuesto por el drenaje la capa vegetal y las plantas.

Puede contener ese peso gracias al espesor del material, a su geometría cerrada, y al relieve de las paredes laterales, que la estructuran.

Ergonomía

Por su peso y función, la pieza será estática de manera que solo sera necesario moverla para trasportarlo e instalarla.

Por su longitud, es necesario que la trasporten 2 personas, una de frente la pieza y una de espalda a ella. Esta ultima será la que observe y dirija su movimiento.



La pieza se sujetará a través de los cortes en su base. Estos tienen las mismas dimensiones, que los de la pendiente, así que resuelven de la misma manera las necesidades ergónomicas para la sujeción de la pieza.

Estos cortes facilitan la sujeción de la pieza y evitan que los dedos queden atrapados al colocar la pieza.

Cuando la pieza se cargue de frente, la longitud a la que tendrán que llegar los brazos en el extremo izquierdo es de 46cm, y en extremo derecho de 47.3cm, lo cual no implica un esfuerzo ya que como se explicó antes, un hombre percentil 50, tienen un alcance de brazo frontal de 64.8cm.

Cuando la pieza se cargue de espaldas, la longitud de la diagonal será mucho menor, ya que los brazos la sostendrán mucho más abajo, de manera que podrán sujetarla.

Producción

El molde de este contenedor está compuesto por 7 piezas.



CONTENEDOR 6



Peso pieza vacía 83.33 Kg
Peso a contener 844.61Kg

Función

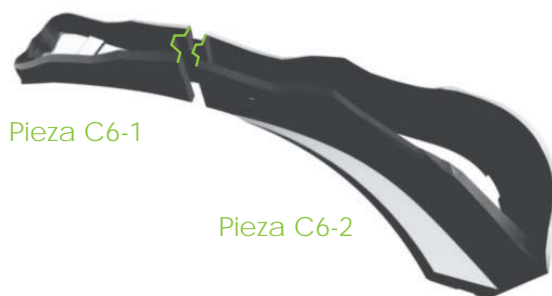
El fin de esta pieza es albergar a las plantas que caerán sobre rampa y a las que servirán de barandal.

Para ello contendrá plantas pequeñas, medianas y arbustos de 3 hasta 6m. Gracias a la altura de la capa vegetal que contendrá, que va de 25 a los 114 cm. Con un área de 1.15 m² para sembrar plantas.

Como en el contenedor anterior, este es capaz de contener el peso gracias a su estructura cerrada, el relieve en las paredes y al espesor del material.

Ergonomía

Para facilitar su transportación y disminuir el espacio necesario para su almacenamiento, la pieza fue dividida en dos partes.

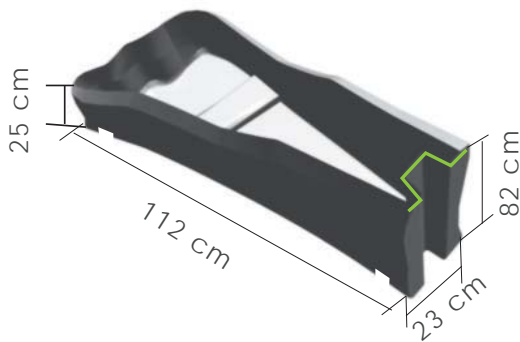


Cada pieza tiene dos cortes en la base, para su sujeción.



Estos tienen las mismas dimensiones que la pendiente y resuelven de la misma forma los requerimientos ergonómicos. Los cortes están a 10cm del inicio de la base, así que los brazos pueden accederá ellos fácilmente.

CE-1



Peso parte vacía 27.7 Kg

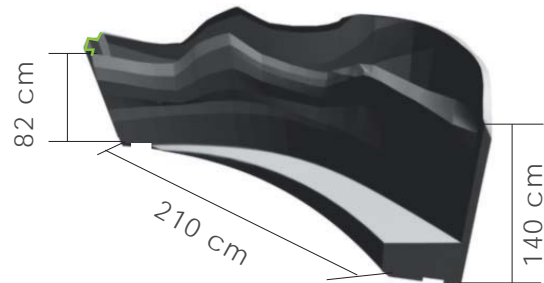
Al sujetar la pieza C6-1 en el extremo derecho, la persona no tiene visibilidad, ya que la altura de la pieza rebasa la altura de sus ojos.

Por ello la persona que sujete el extremo izquierdo deberá hacerlo de espaldas a la pieza, así controlará y dirigirá su transportación.

Cada persona cargaría un peso de 6.15 Kg, el cual entra en los parámetros de peso que puede cargar una hombre en forma repetitiva.

La parte C6-2, también deberá ser portado por dos personas por razones de dimensión.

CE-2



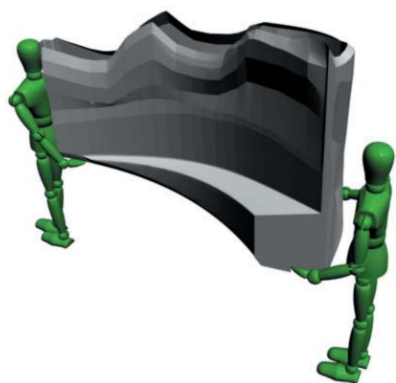
Peso parte vacía 55.5 Kg

Una persona deberá cargarla de frente y otra de espaldas, para dirigir el movimiento de la pieza.



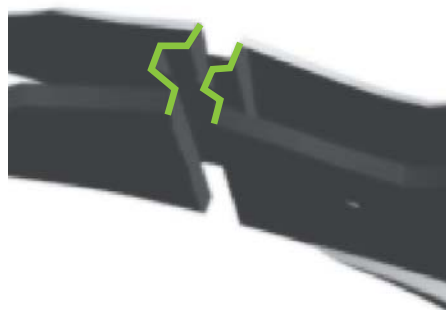
Producción

Cada parte se fabrica a partir de un molde de 6 partes.



Cada persona cargaría un peso de 8.51 Kg, el cual esta dentro de los parámetros ya mencionados.

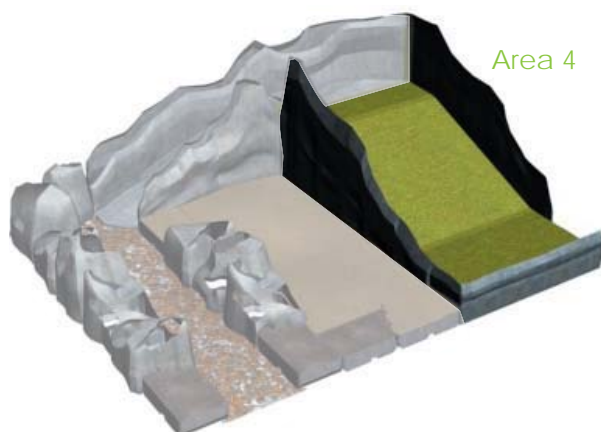
La partes 1 y 2 se unen de la siguiente manera:



Una vez que las piezas están llenas, el ensamble y el peso de cada una, anclan una pieza a la otra, evitan su desfase y se mantiene fijas.



Area 4



Así que se generó una rampa cubierta por una alfombra de pasto por la que el niño rueda, así experimenta su textura fresca y húmeda y percibe su olor.



ESTÉTICA Y SEMIÓTICA

Esta es la última área, el punto más alto de la isla y el fin del recorrido.

Este espacio busca generar en el niño la sensación de haber llegado a la cima. Por medio de la altura, y la perspectiva que se tiene desde este punto.

El tema del área es la convivencia con el pasto.

El niño desciende por el plano inclinado, y experimenta la fuerza de gravedad.

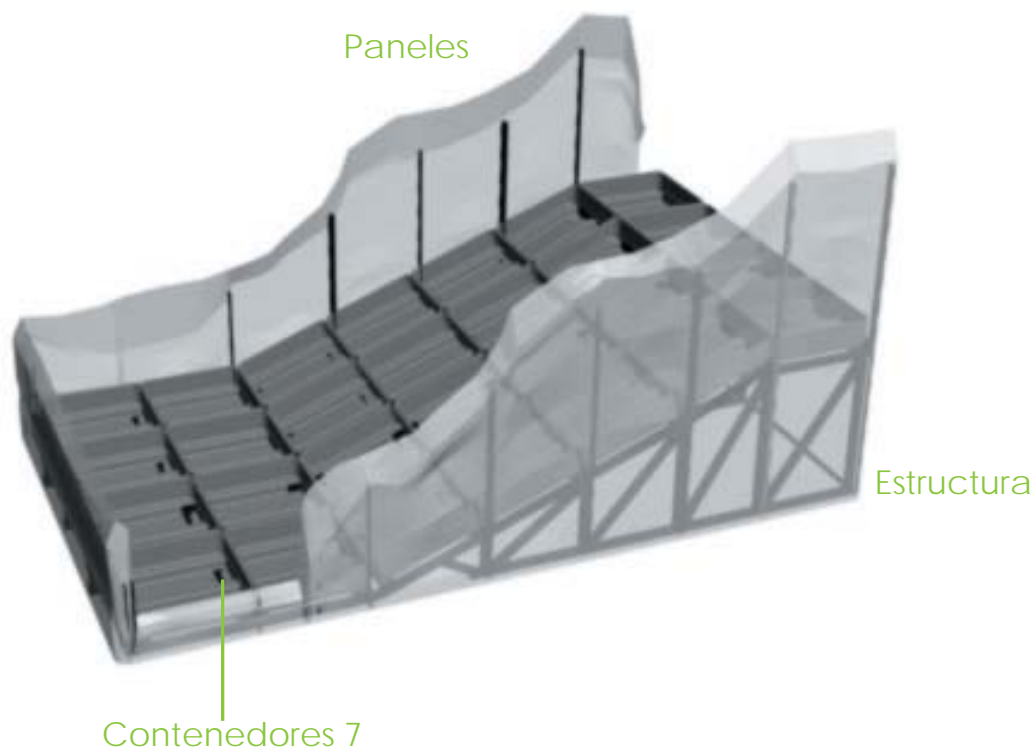
Esta área genera la experiencia más excitante de la isla y es incentivo para que el niño realice el recorrido una y otra vez.



La estética del área, está basada en la silueta de las montañas y en su relieve.



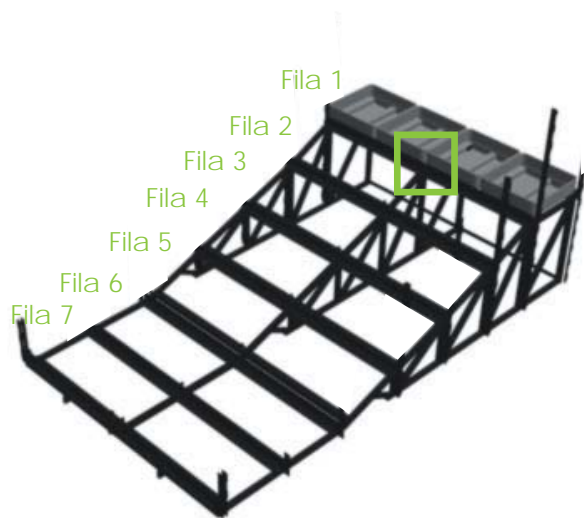
FUNCIÓN



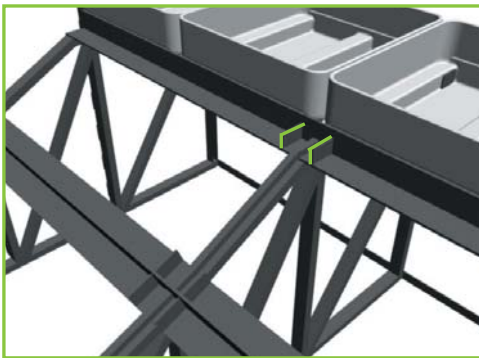
Para generar este espacio, el área se compone de 3 elementos principales, los contenedores 7 que albergan el pasto, la estructura que soporta a los contenedores y los paneles laterales , que tienen la función de barandales.



La estructura esta dividida en 7 filas, en cada una se alojan 4 contenedores 7.



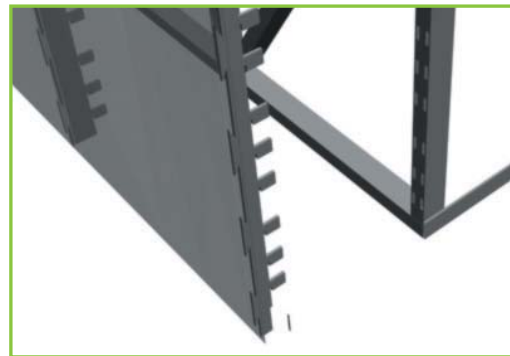
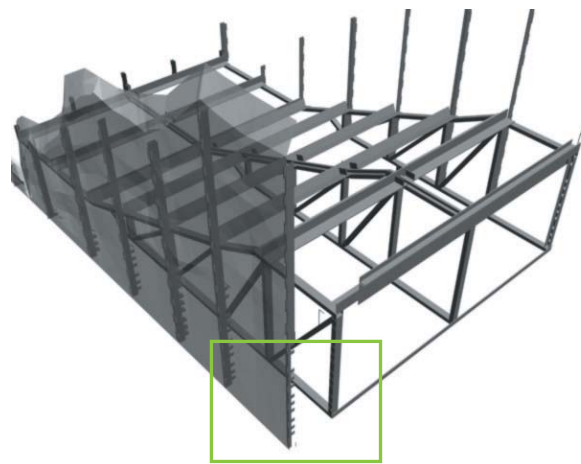
La estructura tiene estos limites, que sirven como guía para colocar los contenedores.



Detalle

De manera que deben colocarse dos contenedores por el costado derecho y dos del izquierdo, así quedaran siempre en el mismo lugar.

Los paneles ensamblan a la estructura por medio de los ganchos.



Detalle



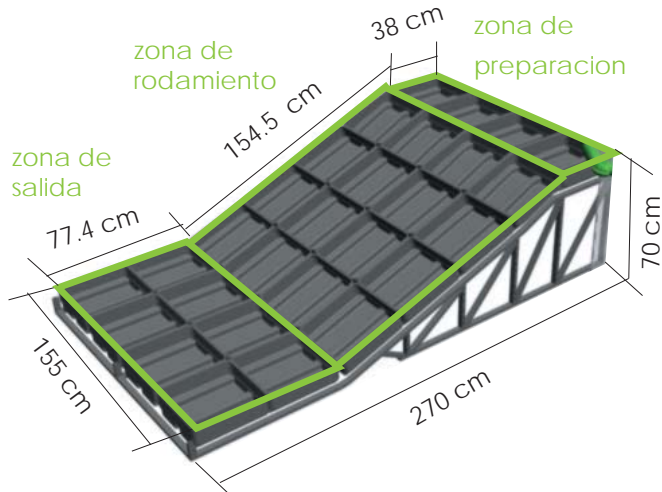
El agua que escurra de los contenedores , saldrá por el perfil multiperforado que forma la base de la estructura.

Esta estructura también ayuda a ventilar el interior del área.

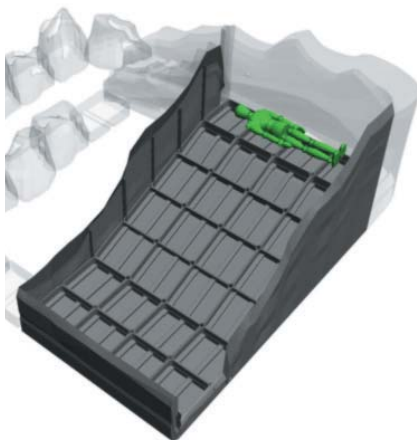


ERGONOMÍA

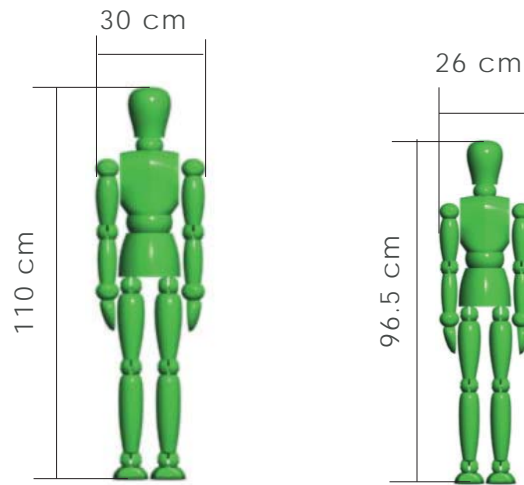
Usuario Primario- Niño@



En la zona de preparación el niño se acuesta, para poder rodar.



Estatura y anchura máxima cuerpo



Niño 5 anos p/50

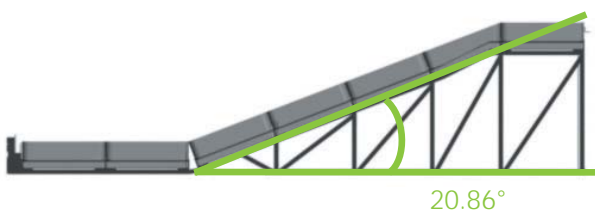
Niño 3 anos p/50

La zona de preparación excede en 8cm, la anchura máxima del cuerpo de un niño de 5 años y en 12cm la de un niño de 3 años.

La zona de rodamiento esta diseñada para que el niño pueda regular la velocidad de su caída.



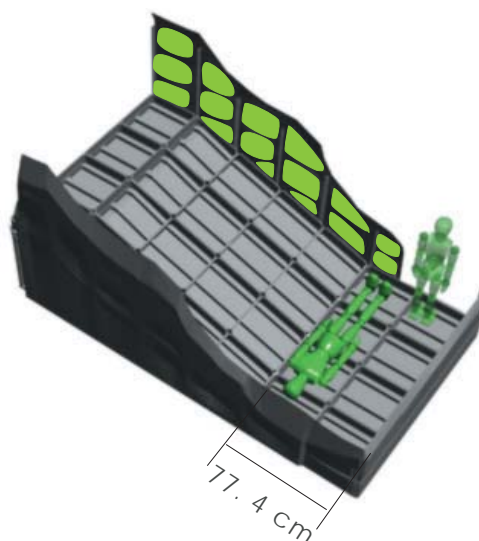
Gracias al ángulo de la pendiente.



A los paneles se ensamblan bolsas con fibra de coco que tienen la función de amortiguar, los golpes que pudieran sufrir el niño mientras desciende.

La zona de salida tiene la longitud suficiente para que el niño pare la velocidad del rodamiento, se levante y salga de la isla.

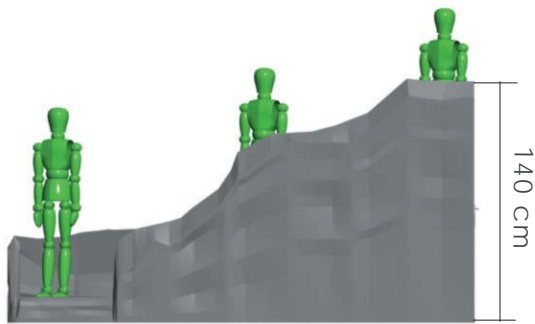
El ancho de la rampa excede en 45 cm la estatura de un niño de 5 años y en 58.5cm la de un niño de 3 años. Para dar margen al movimiento de rotación del niño que no forzosamente será lineal.



El perímetro del área está enmarcado, por los paneles, que funcionan como barandales.



Los niños podrían llegar a asomarse desde la rampa, por ello la altura, de los paneles laterales, esta en función de su altura.



Para seguridad de los niños, los paneles son más altos al inicio de la pendiente y su altura disminuye a mediada que esta llega a su fin.

En la zona de salida la función de los paneles es evitar que el niño salga del área al final del su rodamiento.

Para ello la altura de los paneles supera en 5 cm la anchura máxima del cuerpo de un niño de 5 años percentil 50.

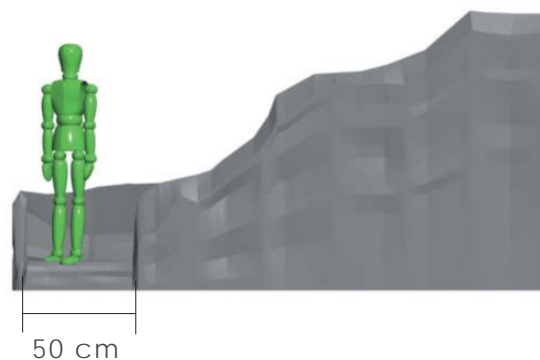


El área de salida está delimitada, para evitar que los niños salgan de ella durante el rodamiento.

Usuario Secundario- Educadora

Por la actividad en el área, se destinó una zona de vigilancia, donde se encontrará una educadora.

En caso de emergencia ella podría accesar por la salida.



Diámetro birocantérico

35.9 cm



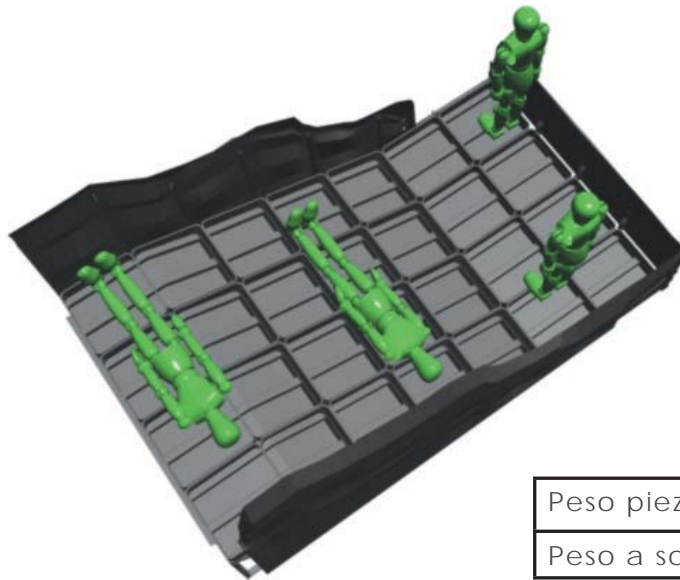
Mujer p/50

Sin ninguna dificultad , ya que esta excede en 14.1 cm el diámetro bitrocantérico de una mujer percentil 50 .



ESTRUCTURA

Función



Peso pieza	85.23Kg
Peso a soportar	665.1Kg

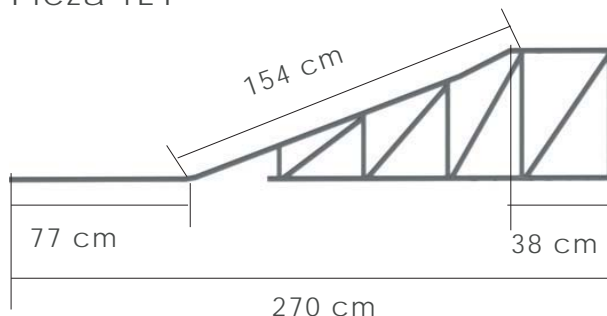
El peso que soportará la estructura se calculó de la siguiente manera:

Niño 5 años percentil 50	17.6kg	4 niños	70.4Kg
Contenedor 7 lleno	19.48 Kg	28 contenedores	545Kg
Panel lateral	Diverso	10 paneles	49.7Kg
Total			665.1Kg



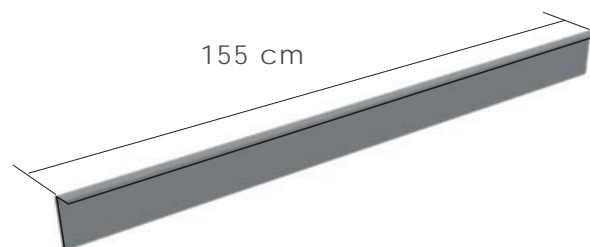
La estructura está conformada por 14 piezas de acero galvanizado, pintadas para evitar su oxidación. Esta es desarmable para simplificar su transportación y almacenamiento.

Pieza TE1



Perfil 25mm x 13mm cal. 18	Peso 4.91 Kg
----------------------------	-----------------

Pieza E3



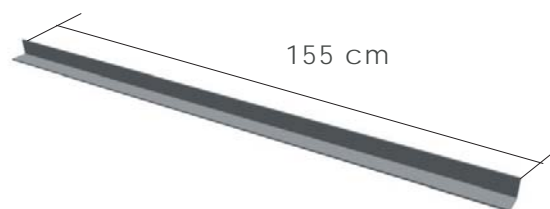
Angulo 4.8mm x 50.8mm x 101.6mm	Peso 8.1 Kg
------------------------------------	----------------

Pieza E1



Perfil 25mm x 13mm cal. 18	Peso 1.05 Kg
----------------------------	-----------------

Pieza PCT-2



Angulo 4.8mm x 50.8mm x 50.8mm	Peso 5.4 Kg
-----------------------------------	----------------

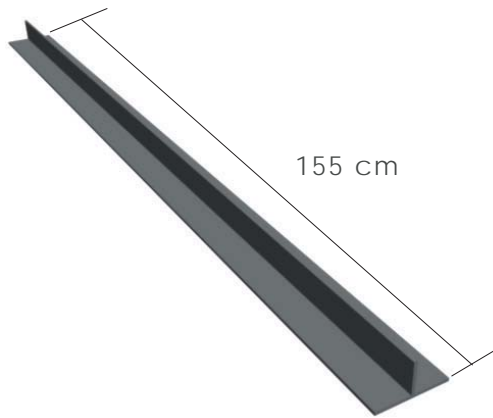
Pieza E2



solera 3.2mm x 50.8mm	Peso 1.95 Kg
-----------------------	-----------------



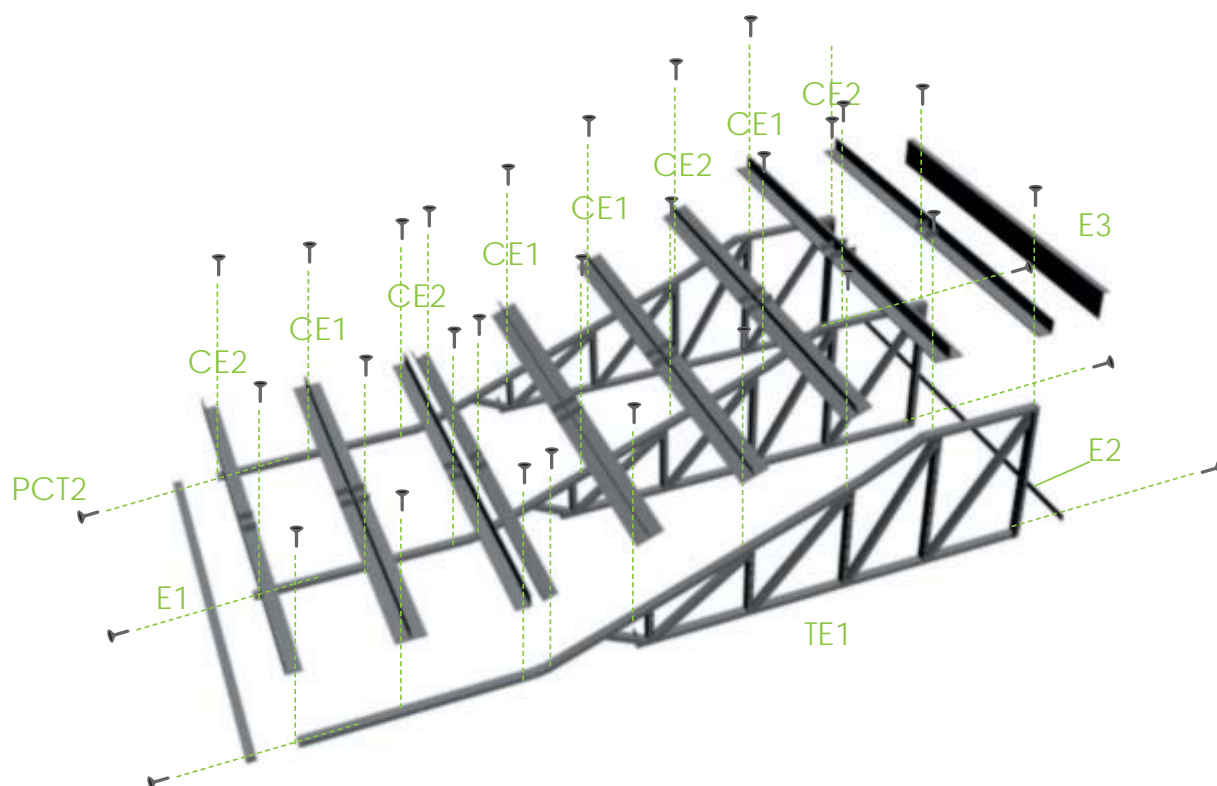
Pieza CE1



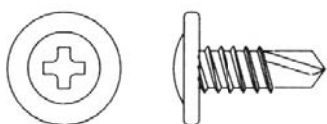
Tee 4.8mm x 50.8mm x 101.6mm	Peso 8.1 Kg
---------------------------------	----------------



La estructura se ensambla de la siguiente manera por medio de tornillos.



PCT2



Tornillo cabeza extra plana estructural
No. 10 de 1/2".



La pieza 1, es básicamente un trapecio irregular, que se estructura a partir de triangulaciones.

Estas piezas son las encargadas de sostener todo el peso, por ello se encuentran dos a los costados y una en la parte central.

Las piezas CE1 y CE2 unen a las piezas TE1 por medio de 3 tornillos.

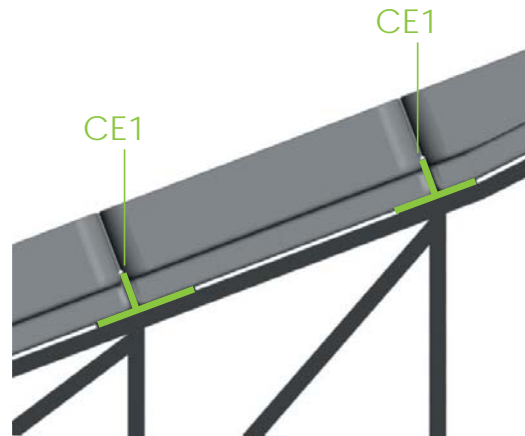
La pieza E3 es parte del ensamble que une al area 4 y 3.

Las piezas CE1, sirven como riel a los contenedores 7, además de soportarlos.

Los contenedores 7 se acoplan al perfil por medio de sus cortes laterales.

Ergonomía

Para la instalación y armado de la estructura será necesario transportar las piezas que la componen. Para ello su peso será es de suma importancia.



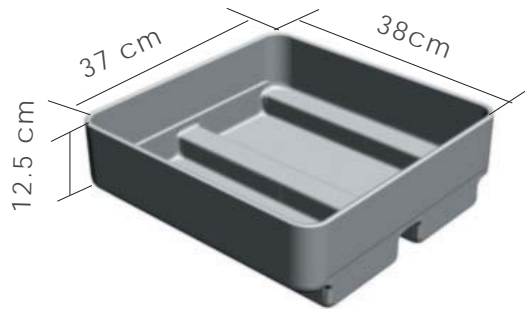
Como ya se ha especificado, ninguna pieza excede los 35 Kg que es el peso que un hombre puede cargar repetidamente ¹³.

Incluso hay algunas piezas que por su bajo peso podrían cargarse juntas.

¹³ Program de seguridad Laboral, Universidad de California.



CONTENEDOR 6



Peso pieza vacía 3.30 Kg
Peso a contener 29.19Kg

Función y Ergonomía

El fin del contenedor es albergar el pasto de la pendiente.

De su altura, 5 cm están destinados al drenaje y 7cm a la capa vegetal.

Se utilizara pasto alfombra San Agustín, es muy resistente, , generalmente es utilizado en canchas de foot ball socker.

Se decidió su uso porque el área estará sometida a constante tránsito.

Para evitar que el pasto se desgaste o muera, los contenedores se rotaran.

Los que están en la zona central estarán sometidos a mayor desgaste así que serán intercambiados por los que se encuentran en las orillas.



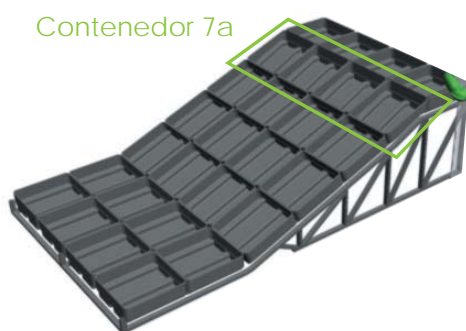
Los contenedores son soportados por la estructura y conforman la rampa.

La función del contenedor 7a es dar continuidad al plano horizontal con la pendiente, para que el niño pueda rodar.

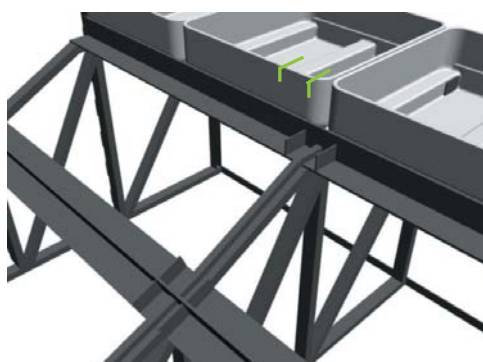


Contenedor 7a





Para guardar un orden y mantener a los contenedores en su sitio, al centro de la estructura hay dos piezas de solera que sirven como límite a los estos.

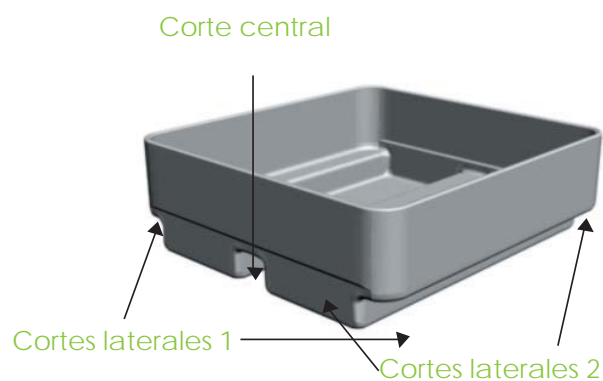


Ello mantiene un orden en la organización de los contenedores ya que obliga al usuario a poner solo dos contenedores por el lado derecho y dos por el izquierdo.

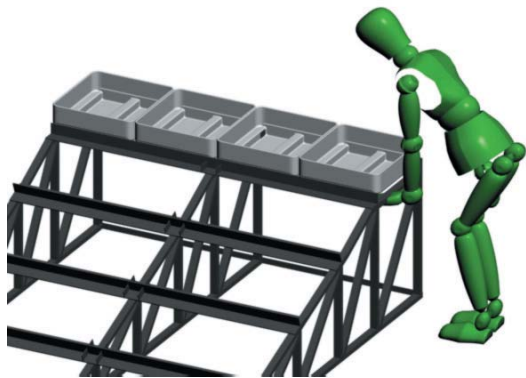
Así que solo se intercambiará el contenedor central por el del costado del mismo lado.

Usuario Secundario - Educadora

Para realizar el intercambio de contenedores, estos tienen varios cortes para su sujeción.



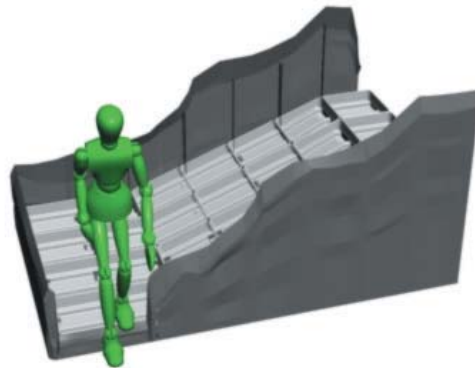
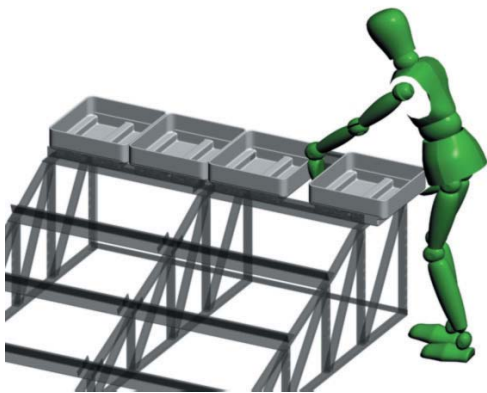
El corte central sirve como apoyo a la mano para jalarlo.



Usuario Primario-Niñ@
La capa de pasto deberá tener un espesor de 3cm, para comodidad del niño cuando rueda.

En la zona de salida, la altura de los contenedores se convierten en el peralte del escalón.

Después el usuario puede apoyarse en los cortes laterales 1, sacar la pieza y colocarla en otro sitio sin peligro de machucarse los dedos.



15 cm es el peralte sugerido para las escaleras en los jardines de niños.

Las educadoras pueden cargar los contenedores sin riesgo a lesionarse, ya que su peso no excede los 20Kg que puede cargar una mujer repetidamente.

Producción

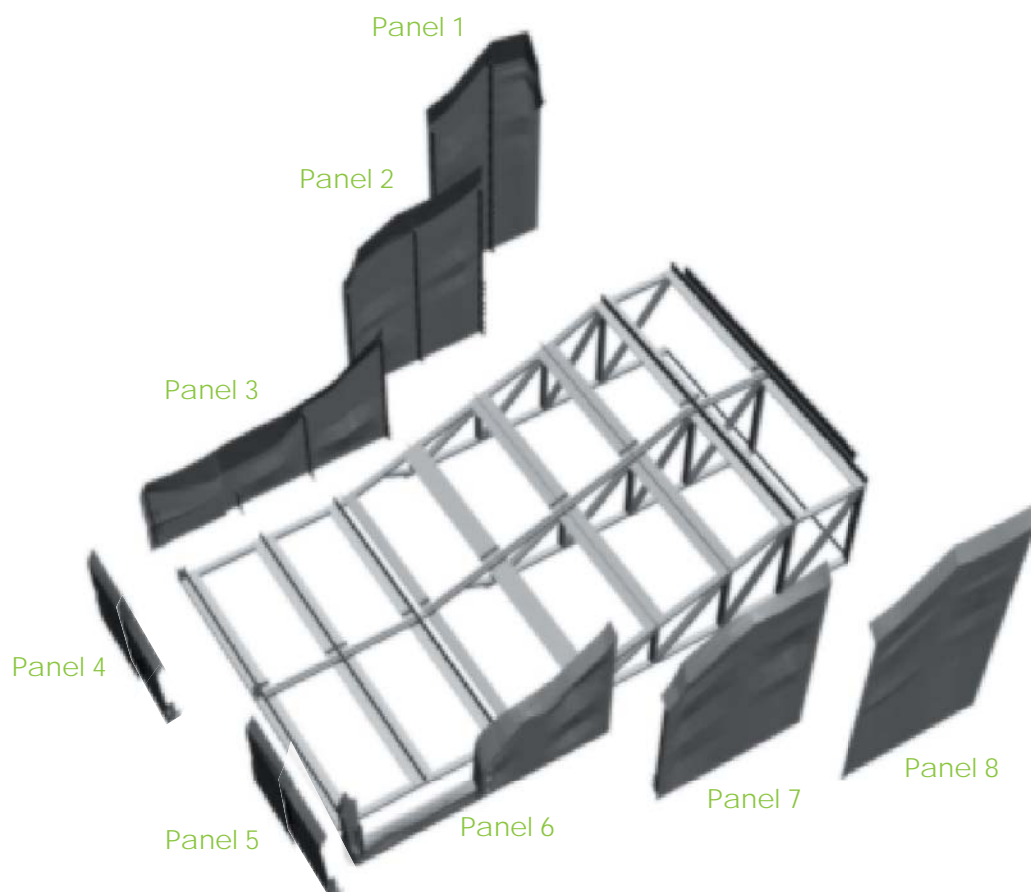
El molde del contenedor está compuesto por 5 piezas.



PANELES

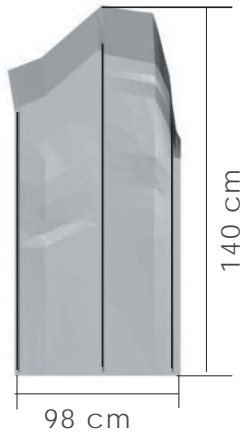
Función y Ergonomía

El perímetro del área está cubierto por 8 paneles.



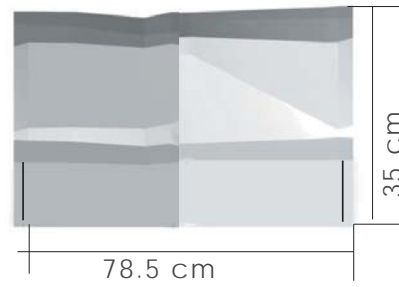
PESO Y DIMENSIONES

Panel 1



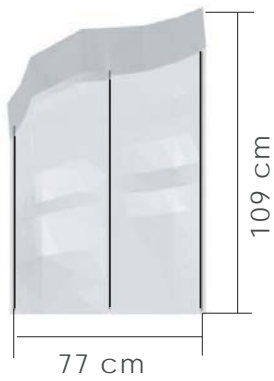
Peso 11.20 Kg

Panel 4



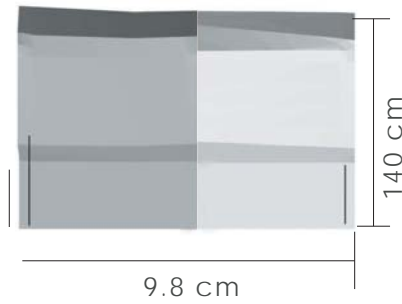
Peso 3.01 Kg

Panel 2



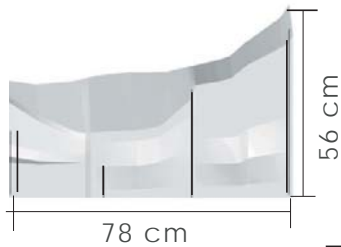
Peso 9.27 Kg

Panel 5



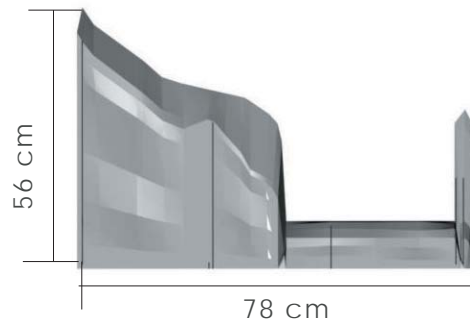
Peso 3.11 Kg

Panel 3



Peso 3.84 Kg

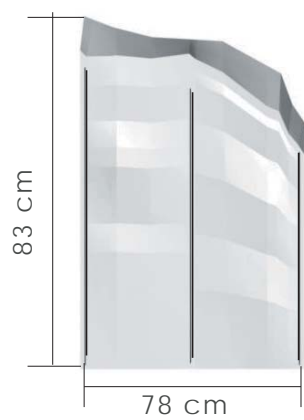
Panel 6



Peso 5.49 Kg

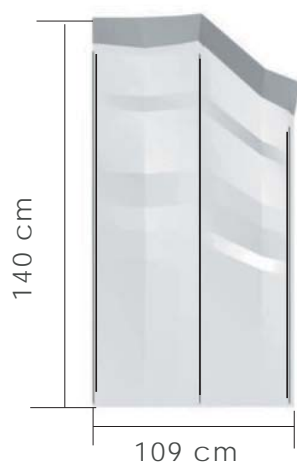


Panel 7



Peso 7.2 Kg

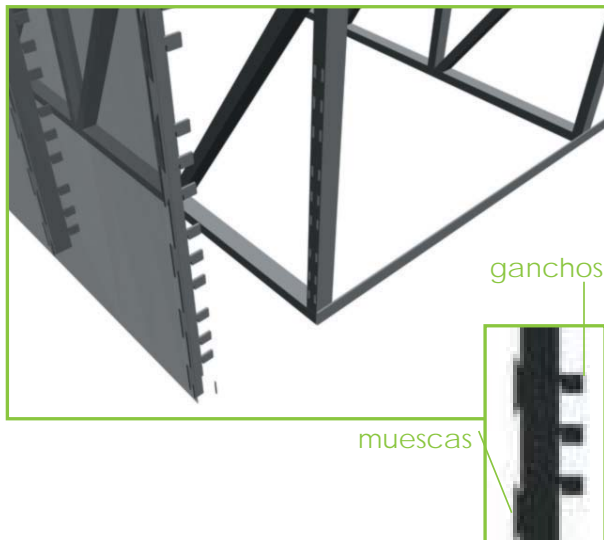
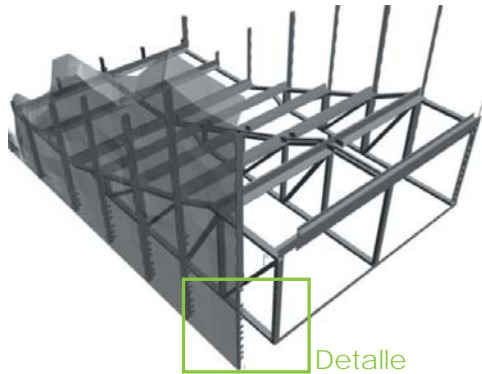
Panel 8



Peso 12.89 Kg



Los paneles, están estructurados por perfiles metálicos, estos se insertan durante el moldeo de las piezas.

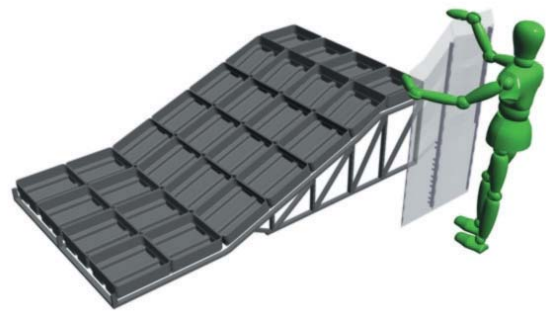


Las muescas, anclan la pieza al material. Y los ganchos la anclan a la estructura.

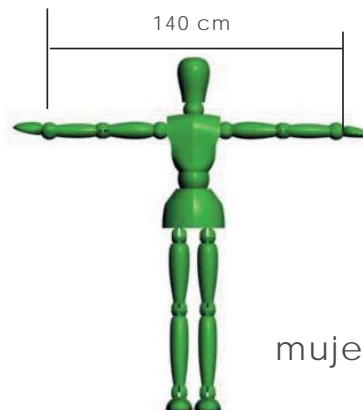
Para intercambiar los contenedores será necesario retirar los paneles.

Las educadoras podrán realizar esta tarea ya que ninguno rebasa los 20 Kg de peso que una mujer puede cargar repetidamente.

Además el ancho de los paneles es manipulable, ya que ninguno excede el alcance lateral de los brazos de una mujer.



Alcance lateral de brazos



mujer percentil 50

Producción

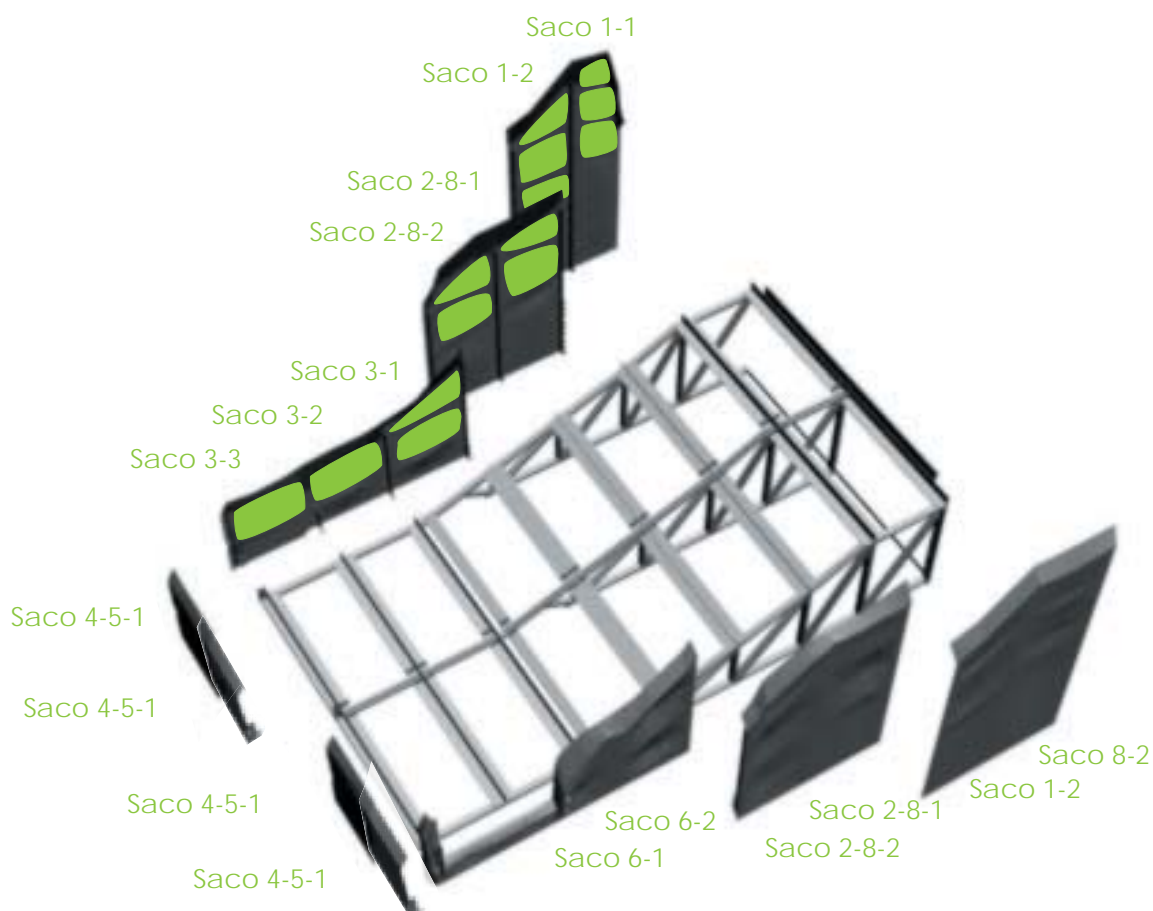
Cada panel esta fabricado a partir de un molde de dos piezas.



SACOS PORTA PASTO

Cada panel, tiene sacos porta pasto, que ayudan a ambientar el espacio, pero sobre todo proteger a los niños de los posibles golpes que pudieran sufrir al descender la rampa.

El perímetro del área esta cubierto por 17 sacos de 11 modelos distintos, debido a la pendiente y variación de forma de los paneles.



Los sacos están fabricados en malla G.



Cada saco está formado por pequeños bolsos que contienen tierra en la que se albergan semillas, de las que nace pasto.

El saco está dividido en bolsos para que el peso se distribuyera en la pieza y no se cuelgue.

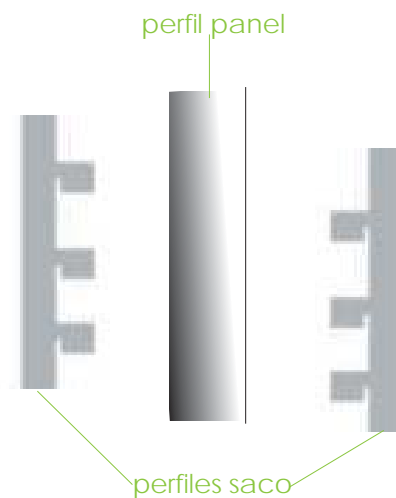
Cada uno tiene una abertura en la parte superior, para su mantenimiento.

Cuando la pieza se coloca en el panel queda tensa, lo que cierra la abertura y evita que el peso venza la malla.

El perímetro superior e inferior está reforzado para resistir la presión.



Los perfiles laterales anclan el saco a los perfiles de los paneles.



Los ganchos de el perfil se alternan, para que dos sacos puedan anclarse en un mismo perfil.

El agua que se acumule, en el tapete de los paneles saldrá por escurrimiento, a través del perfil multiperforado que forma la base de la estructura.

Estéticamente recuerdan familias de células.



Costos

COSTO DEL PROYECTO

Esta tesis se desarrollo bajo un perfil proyectista, por tanto los costos se desarrollaran como si el proyecto hubiese sido realizado por un despacho consultor.

Ejecución de Proyecto

Actividad	Diseñador	Precio/Hora	Horas	Importe
Investigación	Senior	250	480	120,000.-
Perfil del producto	Junior	100	50	5,000.-
Concepto	Senior	250	160	150,000.-
Memoria descriptiva	Junior	100	160	16,000.-
Desarrollo	Junior	250	640	160,000.-
Costos	Ejecutivo	50	25	1,250.-
Documento	Ejecutivo	50	80	4,000.-
Presentación	Ejecutivo	50	160	3,000.-
Correcciones	Senior	300	20	6,000.-

Equipo

Elemento	Cantidad	Costo	Depreciación (24 meses)	Importe al mes
Computadora	2	36,000.-	1,500.-	1,500.-
Impresora	1	7,000.-	291.66	291.66
Fax	1	1,000.-	41.66	41.66
Teléfono	1	500.-	20.83	20.83
Mobiliario	1	15,500.-	645.83	645.83
Total				2,469.98



Gastos energéticos

Concepto	Importe al Mes
Renta	5000.-
Luz	1000.-
Agua	250.-
Teléfono	1500.-
Internet	350.-
Secretaria	6000.-
Total	14,100.-

Costo proyecto

Concepto	Importe
Ejecución de Proyecto	465,250.-
Equipo x 4	9879.92
Gastos x 4	56,400.-
Sub-Total	531,529.92
Utilidad 15 %	79,729.488
Total	611,259.408



COSTO DE PRODUCCIÓN

Materiales

La mezcla de fibrocemento se compone de :



Cemento

Asbesto Crisotilo

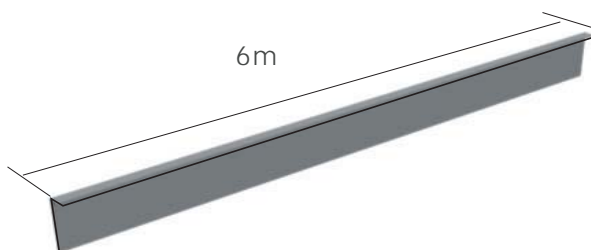
Sílice

Agua

Estos son los materiales en los que esta fabricada la mayor parte de la isla.

A continuación se describirán los materiales que se requieren para la isla, que no están fabricados en fibrocemento.

Angulo Estructural

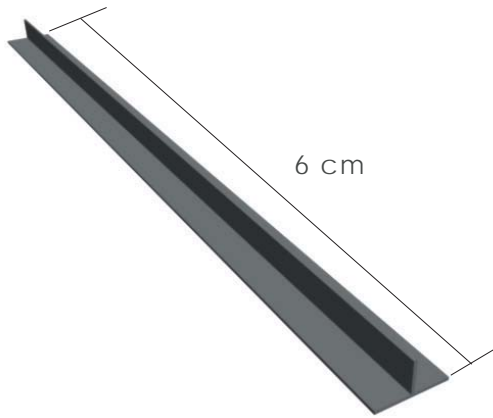


Angulo 4.8mm x 50.8mm x 101.6mm	Peso 18 Kg
---------------------------------	------------

Se utilizó en las pieza E3, en las áreas 3 y 4.



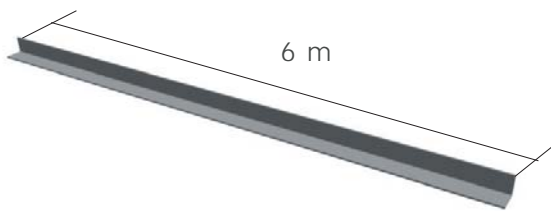
Tee Estructural



Tee 4.8mm x 50.8mm x 101.6mm	Peso 18 Kg
---------------------------------	---------------

Este perfil se utilizo en las piezas CE1, para la estructura del area 4.

Ángulo estructural



Angulo 4.8mm x 50.8mm x 50.8mm	Peso 12 Kg
-----------------------------------	---------------

Se utilizo en la pieza U-1 y CE2 en el area 3y 4.

Solera

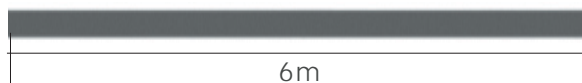


Solera 3.2mm x 50.8mm	Peso 7.8 Kg
-----------------------	----------------

Este perfil se utilizo para las piezas E2 , en la estructura del area 4.



Zintro Perfil Tubular



Perfil 25mm x 13mm cal. 18	Peso
	4.2 Kg

Este es un perfil estructural con un bajo índice de oxidación, en el area 4

Perfil de anclaje



3.2mm x 25.4mm	Peso
	6.428 Kg

Se utilizó en los piezas PM que estructuran los paneles del area 4.



Para el marco de malla del área 2 y los tapetes del área 4 se utilizaron los siguientes materiales:

Malla G



Esta malla se usa en la jardinería, contiene la tierra, deja pasar el agua pero no la tierra o arena. Con ella se fabricaron las piezas T1, MM1, MM2, MM3, MM4, la capa de malla que cubre el área 2 y los sacos del área 4.

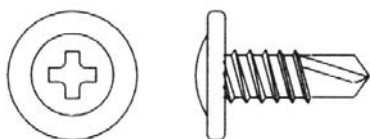
Cinta



Esta cinta es adherida a la Malla G por medio de calor. Se utilizó para fabricar la pieza MM1, MM2, MM3 Y MM4.



Piezas comerciales



PCT- 1

Tornillo cabeza extra plana estructural No.10 de 1/2".

Se usaron para unir la estructura del área 4.



PCT-*2

Tornillos punta de broca con avellanador No.12 2 1/2"

Se utilizaron para unir los ángulos estructurales a las piezas, U1, CE1 Y CE2, piezas del area 3 y4.



Costos de Producción

Para obtenerlo, se determinó el costo de cada pieza mediante hojas de costo. Los costos de los materiales son precios de mayoreo directos de fábrica.

El costo del material de los productos de fibrocemento se obtuvo a partir de los porcentajes que conforman la mezcla.

La mano de obra representa el 25% del costo total de los materiales de cada pieza. En este porcentaje entran todos los gastos de producción y mano de obra directa.

La suma de costos de materiales y mano de obra más la amortización de los moldes por pieza representan el costo directo.

Gastos Indirectos

Están constituidos de la siguiente manera:

Gastos Administrativo

- Dep. de administración
- Dep de producción
- Dep Ventas
- Dep intendencia
- Dep Mantenimiento

Gastos Energéticos

- Electricidad
- Agua
- Gas
- Teléfono
- Internet
- Renta



Los gastos indirectos representan el 15 % del costo directo total. Lo cual quiere decir que, 15 % del costo directo + el costo directo es igual al gasto directo.

AMORTIZACION MOLDES

Se estima que la demanda del mercado primario es de 600 Islas, que se cubra en 1 año, Así el costo de los moldes se amortiza durante 1 año en las 600 islas botánicas.

Los modelos necesarios para la producción estarán hechos de madera con acabado automotriz.

Los moldes estarán hechos de resina epóxica, su vida útil es de 300 piezas.

Pieza	Modelo	Molde	Piezas p/ 300 Islas	Precio Unitario
Contenedor 1	\$3000.00	\$22500.00	1500	\$17.00
Contenedor 2	\$4000.00	\$25000.00	1500	\$19.30
Contenedor 3	\$4000.00	\$13500.00	600	\$29.16
Contenedor 4	\$4000.00	\$12800.00	600	\$28.00
Contenedor 5	\$2750.00	\$13000.00	300	\$52.20
Contenedor 6	\$6750.00	\$20500.00	300	\$90.83
Contenedor 7	\$2000.00	\$81000.00	8100	\$10.24
Pendiente	\$4000.00	\$18000.00	300	\$73.30
Panel 1	\$3500.00	\$5000.00	300	\$28.30
Panel 2	\$3500.00	\$5000.00	300	\$28.30
Panel 3	\$3000.00	\$4500.00	300	\$25.00
Panel 4	\$1750.00	\$2500.00	300	\$14.16
Panel 5	\$1750.00	\$2500.00	300	\$14.16
Panel 6	\$800.00	\$1200.00	300	\$28.00
Panel 7	\$3500.00	\$5000.00	300	\$28.30
Panel 8	\$3800.00	\$5200.00	300	\$30.00



Fibrocemento

El costo de fibrocemento se estima a partir del costo de los materiales para producir una tonelada de fibrocemento más un 3 % adicional sobre el peso a estimar, por desperdicios.

Composición del cemento portland

Cemento Portland 85%
 Asbesto crisotilo 10%
 Silice 3%
 Agua 2%

Para simplificar se estimo una mezcla de 10 Kg.

Producto	%	Peso	Precio unitario	Sub total
Cemento Portland	85 %	8.500 Kg	1Kg \$1.76 .-	\$14.960
Asbesto Crisotilo	10%	1.000 Kg	1Kg \$2.1.-	\$2.100
harina de Silice 325	3%	0.300 Kg	1Kg \$0.6	\$0.180
Agua	2%	0.200 Kg	1Kg \$0.03	\$0.006
Subtotal				\$17.246
+3% por desperdicio				\$0.517
Total				\$17.76

Se puede resumir que 10 Kg de fibrocemento tienen un costo de materiales de \$17.76 pesos y por tanto 1 Kg cuesta \$1.77. Bajo esta base se determinará el costo de material de las piezas de fibrocemento.



GASTO DIRECTO

Contenedor 1



Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Dimensión o peso.	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Contenedo1	C1	1	4.98Kg	\$1.77(1Kg)	\$8.85	\$8.85
Costo de material						\$8.85
Mano de Obra Directa						\$2.21
Amortización de molde por pieza						\$17.00
Costo Directo						\$28.06
Gastos Indirectos						\$4.20
Gasto Directo						\$32.26

Contenedor 2



Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Contenedo 2	C2	1	9.38Kg	\$1.77(1Kg)	\$16.61	\$16.61
Costo de material						\$16.61
Mano de Obra Directa						\$4.21
Amortización de molde por pieza						\$19.30
Costo Directo						\$40.12
Gastos Indirectos						\$6.01
Gasto Directo						\$46.13



CONTENEDOR 3



Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Contenedor 2	C3	1	11.47Kg	\$1.77(1Kg)	\$20.31	\$20.31
Costo de material						\$20.31
Mano de Obra Directa						\$5.07
Amortización de molde por pieza						\$29.16
Costo Directo						\$54.54
Gastos Indirectos						\$8.18
Gasto Directo						\$62.72

CONTENEDOR 4



Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Contenedor 2	C4	1	9.8Kg	\$1.77(1Kg)	\$17.35	\$17.35
Costo de material						\$17.35
Mano de Obra Directa						\$4.33
Amortización de molde por pieza						\$28.00
Costo Directo						\$49.68
Gastos Indirectos						\$7.45
Gasto Directo						\$57.10



CONTENEDOR 5



Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Contenedor 5	C5	1	28.97Kg	\$1.77(1Kg)	\$51.31	\$51.31
Costo de material						\$51.31
Mano de Obra Directa						\$12.82
Amortización de molde por pieza						\$25.20
Costo Directo						\$89.33
Gastos Indirectos						\$13.39
Gasto Directo						\$102.72

CONTENEDOR 6

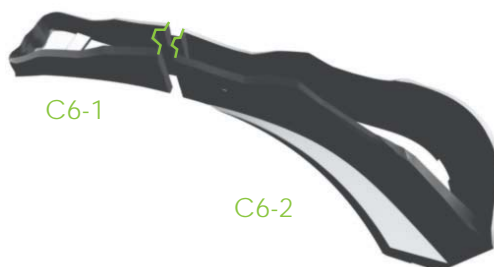


Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Contenedor C6-1	C6-1	1	27.7Kg	\$1.77(1Kg)	\$49.02	\$49.02
Contenedor C6-2	C6-2	1	55.5Kg	\$1.77(1Kg)	\$98.2	\$98.23
Costo de material						\$147.25
Mano de Obra Directa						\$36.81
Amortización de molde por pieza						\$90.83
Costo Directo						\$274.89
Gastos Indirectos						\$41.23
Gasto Directo						\$316.12



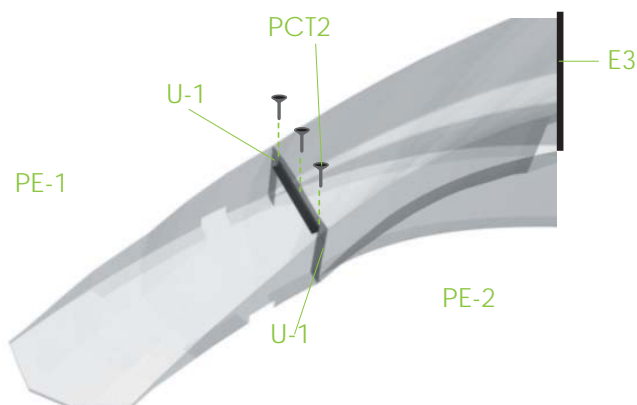
CONTENEDOR 7



Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Contenedor C7-1	C7-1	1	3.30Kg	\$1.77(1Kg)	\$5.84	\$5.84
Costo de material						\$5.84
Mano de Obra Directa						\$1.46
Amortización de molde por pieza						\$10.24
Costo Directo						\$17.54
Gastos Indirectos						\$2.63
Gasto Directo						\$20.17



PENDIENTE



Ángulo 4.8mm x 50.8mm x 101.6mm	E3	1	1.55m	\$48.8(6m)	\$15.60	\$15.60
---------------------------------	----	---	-------	------------	---------	---------

Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Pieza PE-1	PE-1	1	11.80Kg	\$1.77(1Kg)	\$20.88	\$20.88
Pieza PE-2	PE-2	1	23.70Kg	\$1.77(1Kg)	\$41.34	\$41.34
Ángulo Estructural 4.8mm x 50.8mm x 50.8mm	U1	2	0.50m	\$42.00(6m)	\$7.00	\$14.00
Ángulo 4.8mm x 50.8mm x 101.6mm	E3	1	1.55m	\$48.8(6m)	\$15.60	\$15.60
Tornillos punta de broca con avellanador No.12 2 1/2"	PCT2	3	2 1/2"	\$0.65 Pza.	\$0.65	\$1.95
Costo de material						\$93.77
Mano de Obra Directa						\$23.44
Amortización de molde por pieza						\$73.30
Costo Directo						\$190.51
Gastos Indirectos						\$28.57
Gasto Directo						\$219.08



PANELES

Panel 1

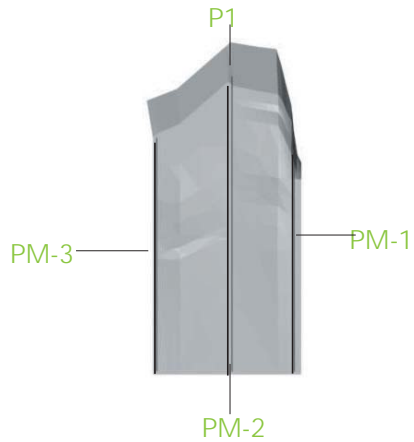


Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Panel 1	P1	1	7.91Kg	\$1.77(1Kg)	\$14.00	\$14.00
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	PM-3	1	1.012m	\$50.50(6m)	\$8.51	\$8.51
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	PM-2	1	1.260m	\$50.50(6m)	\$10.59	\$10.59
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	PM-1	1	0.900m	\$50.50(6m)	\$7.48	\$7.48
Costo de material						\$40.58
Mano de Obra Directa						\$10.14
Amortización de molde por pieza						\$28.30
Costo Directo						\$79.02
Gastos Indirectos						\$11.85
Gasto Directo						\$90.83



Panel 2

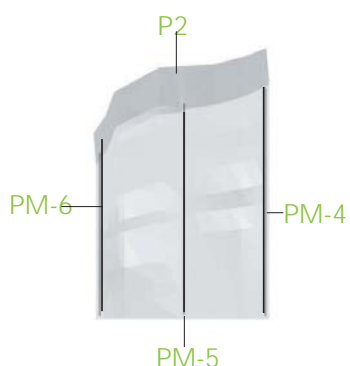


Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Panel 1	P2	1	7.69Kg	\$1.77(1Kg)	\$13.61	\$13.61
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	PM-6	1	0.720m	\$50.5(6m)	\$6.05	\$6.05
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	PM-5	1	0.930m	\$50.5(6m)	\$7.8	\$7.8
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	PM-4	1	1.000m	\$50.5(6m)	\$8.51	\$8.51
Costo de material						\$35.97
Mano de Obra Directa						\$8.99
Amortización de molde por pieza						\$28.30
Costo Directo						\$73.26
Gastos Indirectos						\$10.98
Gasto Directo						\$84.24



Panel 3

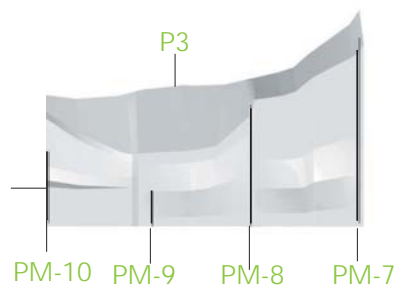


Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Panel 1	P3	1	6.53Kg	\$1.77(1Kg)	\$11.55	\$11.55
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	PM-10	1	0.270m	\$50.5(6m)	\$2.31	\$2.31
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	PM-9	1	0.120m	\$50.5(6m)	\$1.05	\$1.05
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	PM-8	1	0.460m	\$50.5(6m)	\$3.86	\$3.86
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	PM-7	1	0.720m	\$50.5(6m)	\$6.05	\$6.05
Costo de material						\$24.82
Mano de Obra Directa						\$6.20
Amortización de molde por pieza						\$25.00
Costo Directo						\$56.05
Gastos Indirectos						\$8.40
Gasto Directo						\$64.45



Panel 4

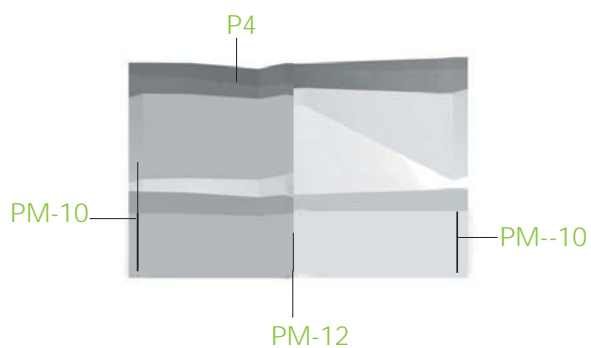


Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Panel 1	P4	1	2.61Kg	\$1.77(1Kg)	\$4.61	\$4.61
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	PM-12	1	0.12m	\$50.5(6m)	\$1.00	\$1.00
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	PM-10	2	0.27m	\$50.5(6m)	\$2.27	\$4.54
Costo de material						\$10.15
Mano de Obra Directa						\$2.53
Amortización de molde por pieza						\$14.16
Costo Directo						\$26.84
Gastos Indirectos						\$4.02
Gasto Directo						\$30.86



Panel 5

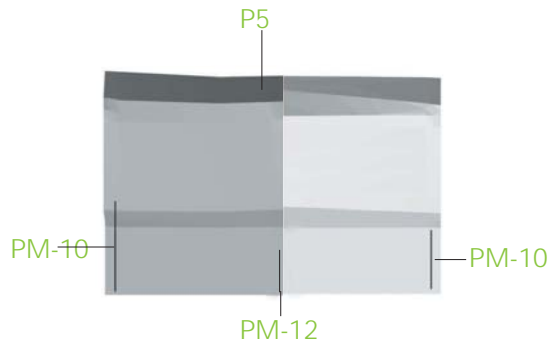


Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Panel 1	P5	1	2.60Kg	\$1.77(1Kg)	\$4.60	\$4.60
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	P5-10	2	0.27m	\$50.5(6m)	\$2.27	\$4.54
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	P5-12	1	0.12m	\$50.5(6m)	\$1.00	\$1.00
Costo de materia						\$10.14
Mano de Obra Directa						\$2.53
Amortización de molde por pieza						\$14.16
Costo Directo						\$26.83
Gastos Indirectos						\$4.02
Gasto Directo						\$30.85



Panel 6

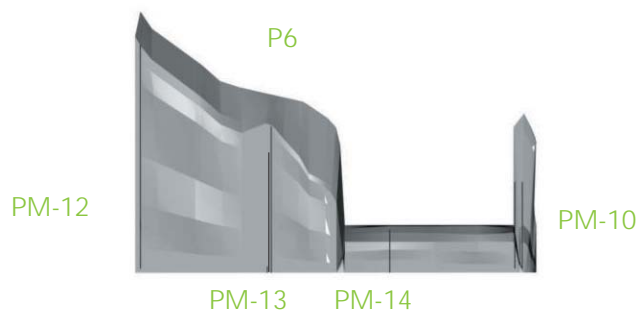


Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Panel 1	P6	1	4.82Kg	\$1.77(1Kg)	\$8.53	\$8.53
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	PM-12	1	0.720m	\$50.5(6m)	\$6.05	\$6.05
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	PM-13	1	0.475m	\$50.5(6m)	\$3.92	\$3.92
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	PM-14	1	0.15m	\$50.5(6m)	\$1.26	\$1.26
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	PM-10	1	0.27m	\$50.5(6m)	\$2.52	\$2.52
Costo de materia						\$22.28
Mano de Obra Directa						\$5.57
Amortización de molde por pieza						\$28.00
Costo Directo						\$55.85
Gastos Indirectos						\$8.37
Gasto Directo						\$64.22



Panel 7

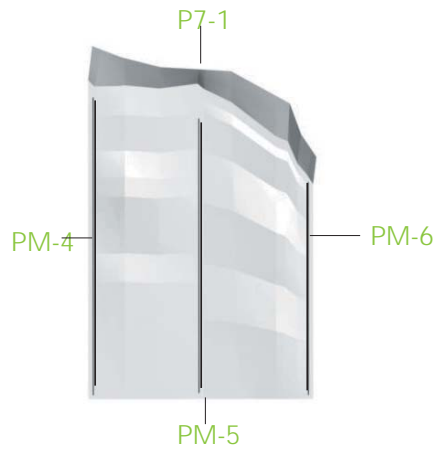


Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Panel 1	P7	1	7.73Kg	\$1.77(1Kg)	\$13.68	\$13.68
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	PM-4	1	1.00m	\$50.5(6m)	\$6.05	\$6.05
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	PM-5	1	0.930m	\$50.5(6m)	\$7.8	\$7.8
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	PM-6	1	0.720m	\$50.5(6m)	\$8.51	\$8.51
Costo de materia						\$36.04
Mano de Obra Directa						\$9.00
Amortización de molde por pieza						\$28.30
Costo Directo						\$73.34
Gastos Indirectos						\$11.00
Gasto Directo						\$84.37



Panel 8

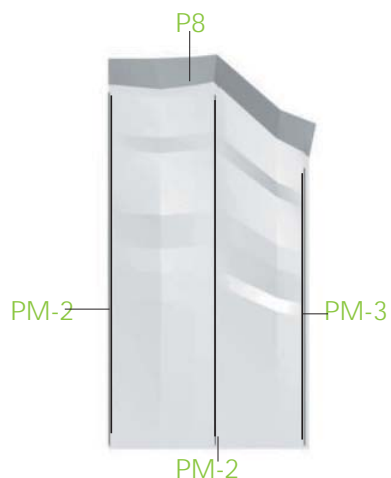


Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Panel 1	P8	1	9.60Kg	\$1.77(1Kg)	\$16.99	\$16.9
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	PM-2	2	1.26m	\$50.5(6m)	\$10.59	\$21.18
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	PM-3	1	0.9m	\$50.5(6m)	\$7.48	\$7.48
Costo de materia						\$45.56
Mano de Obra Directa						\$11.39
Amortización de molde por pieza						\$30.00
Costo Directo						\$86.95
Gastos Indirectos						\$13.04
Gasto Directo						\$99.99



ESTRUCTURA

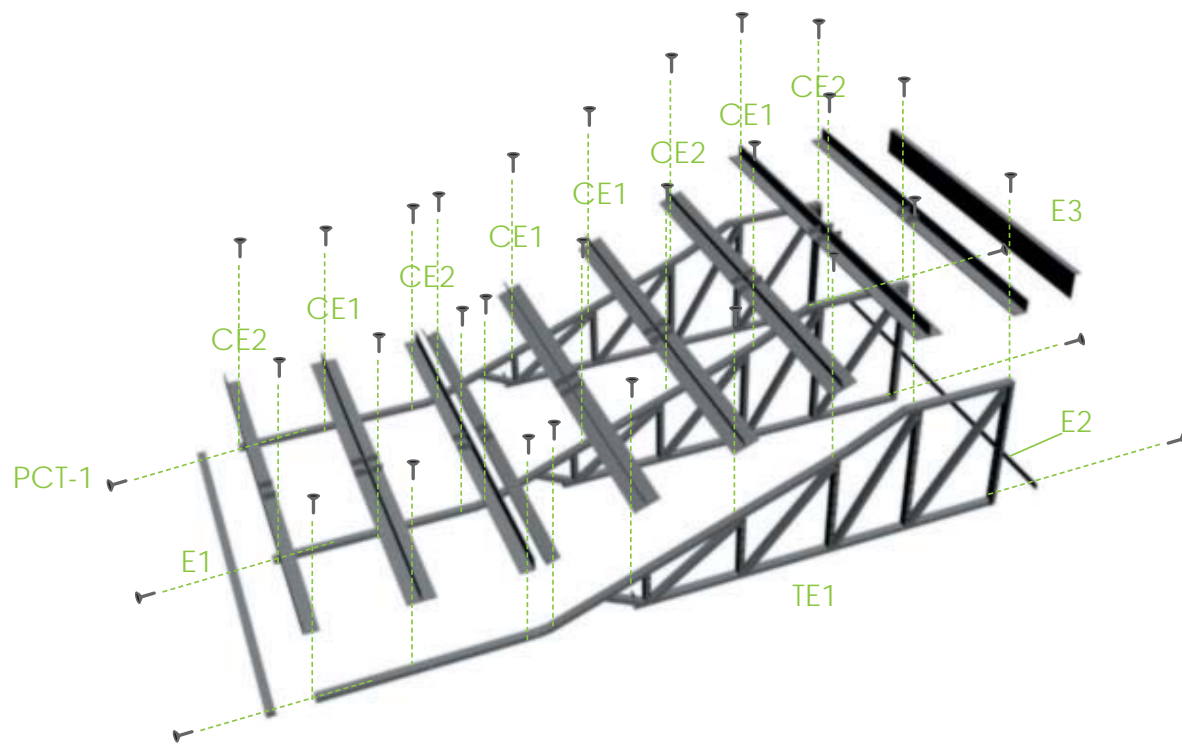


Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Sub total
Zintro Perfil Tubular 25mm x 13mm	E1	1	1.55m	\$37.00(6m)	\$9.55	\$9.55
Solera 3.2mm x 50.8mm	E2	1	1.55m	\$46.50(6m)	\$12.01	\$12.01
Ángulo 4.8mm x 50.8mm x 101.6mm	E3	1	1.55m	\$48.8(6m)	\$15.60	\$15.60
Zintro Perfil Tubular 25mm x 13mm	TE1	3			\$50.38	\$151.14
Tee Estructural 50.8mm x 101.6mm	CE1	5			\$14.08	\$70.40
Ángulo Estructural 50.8mm x 50.8mm	CE2	4			\$10.29	\$41.16
Tornillo cabeza extra plana estructural No. 10 de 1/2".	PCT1	36	1/2"	\$1.00 Pza.	\$0.50	\$18.00



Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Sub total
Costo de materia						\$317.86
Mano de Obra Directa						\$79.46
Costo Directo						\$397.32
Gastos Indirectos						\$59.59
Gasto Directo						\$456.91

Las piezas siguientes forman parte de la estructura del área 4, su costo de material esta comprendida dentro de tabla de costo de la estructura.

Su precio se determinará por separado ya que se conforman de varias piezas.

PIEZA TE1

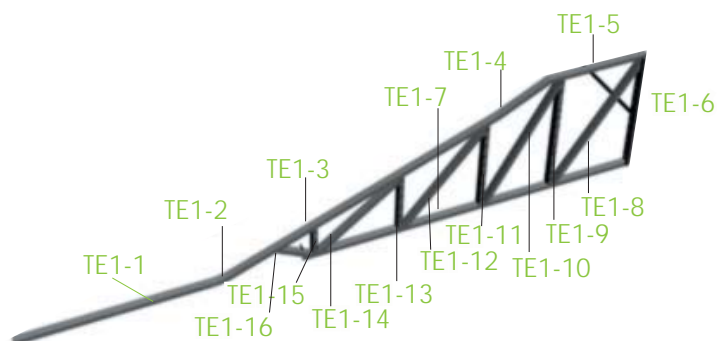


Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Sub total
Zintro Perfil Tubular 25mm x 13mm	TE1-1	1	0.780m	\$37.00(6m)	\$4.80	\$4.80
Zintro Perfil Tubular 25mm x 13mm	TE1-2	1	0.040m	\$37.00(6m)	\$0.24	\$0.24
Zintro Perfil Tubular 25mm x 13mm	TE1-3	1	1.215m	\$37.00(6m)	\$7.48	\$7.48
Zintro Perfil Tubular 25mm x 13mm	TE1-4	1	0.250m	\$37.00(6m)	\$1.54	\$1.54
Zintro Perfil Tubular 25mm x 13mm	TE1-5	1	0.440m	\$37.00(6m)	\$2.71	\$2.71
Zintro Perfil Tubular 25mm x 13mm	TE1-6	1	0.530m	\$37.00(6m)	\$3.26	\$3.26



Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Sub total
Zintro Perfil Tubular 25mm x 13mm	TE1-7	1	1.480m	\$37.00(6m)	\$9.11	\$9.11
Zintro Perfil Tubular 25mm x 13mm	TE1-8	1	0.430m	\$37.00(6m)	\$2.64	\$2.64
Zintro Perfil Tubular 25mm x 13mm	TE1-9	1	0.530m	\$37.00(6m)	\$3.26	\$3.26
Zintro Perfil Tubular 25mm x 13mm	TE1-10	1	0.600m	\$37.00(6m)	\$3.69	\$3.69
Zintro Perfil Tubular 25mm x 13mm	TE1-11	1	0.395m	\$37.00(6m)	\$2.43	\$2.43
Zintro Perfil Tubular 25mm x 13mm	TE1-12	1	0.525m	\$37.00(6m)	\$3.23	\$3.23
Zintro Perfil Tubular 25mm x 13mm	TE1-13	1	0.265m	\$37.00(6m)	\$1.63	\$1.63
Zintro Perfil Tubular 25mm x 13mm	TE1-14	1	0.430m	\$37.00(6m)	\$2.64	\$2.64
Zintro Perfil Tubular 25mm x 13mm.	TE1-15	1	0.130m	\$37.00(6m)	\$0.80	\$0.80
Zintro Perfil Tubular 25mm x 13mm.	TE1-15	1	0.150m	\$37.00(6m)	\$0.92	\$0.92
Costo de materia						\$50.38

PIEZA CE1

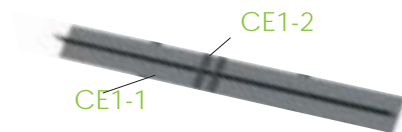


Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Sub total
Tee Estructural 50.8mm x 101.6mm	CE1-1	1	1.55m	\$48.80(6m)	\$9.55	\$12.60
Solera 3.2mm x 50.8mm	CE1-2	4	0.048m	\$46.50(6m)	\$0.37	\$1.48
Costo de materia						\$14.08



PIEZA CE2

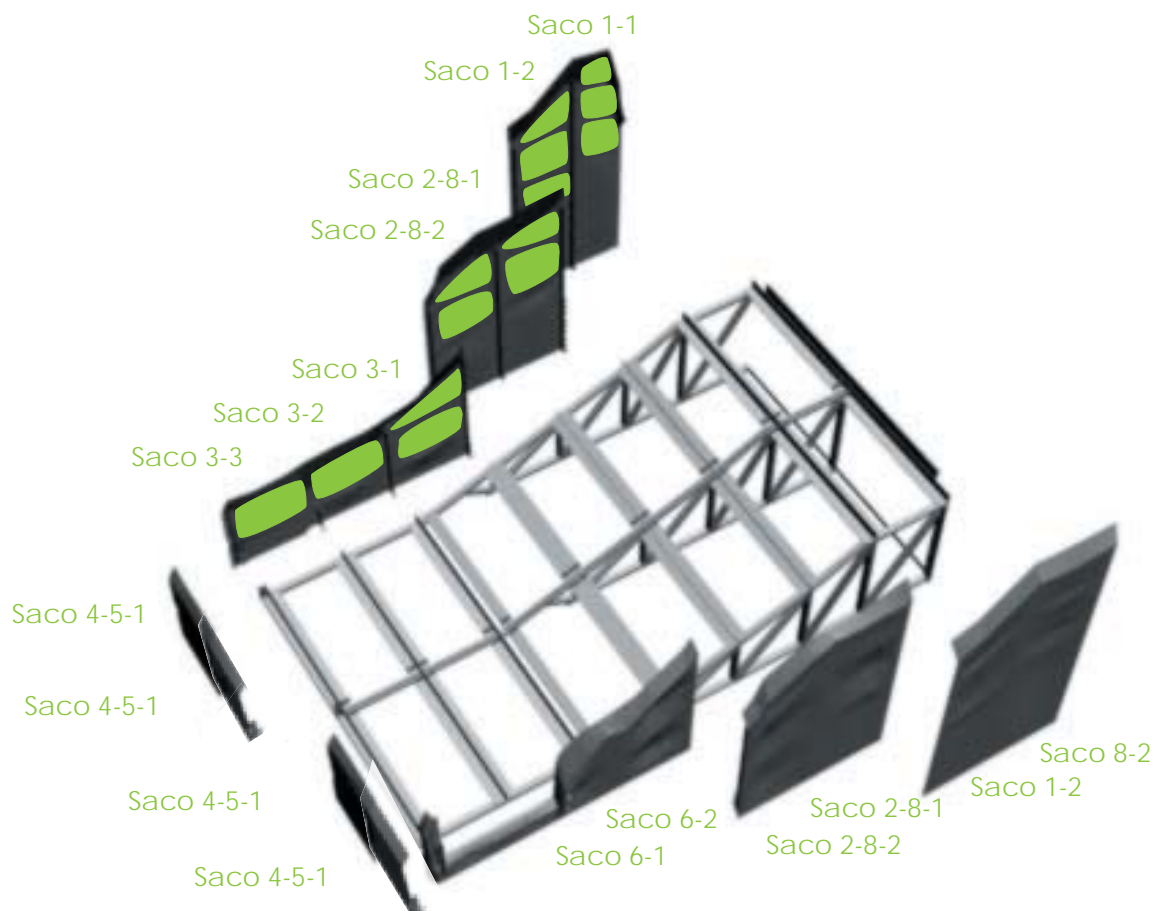


Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Sub total
Ángulo Estructural 50.8mm x 50.8mm	CE1-1	1	1.55m	\$42.00(6m)	\$9.55	\$9.55
Solera 3.2mm x 50.8mm	CE1-2	2	0.048m	\$46.50(6m)	\$0.37	\$0.74
Costo de materia						\$10.29

Nota: el precio unitario de los perfiles incluye la soldadura y pintura.



SACOS PORTA PASTO



Saco Porta pasto 1-1

Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Saco Porta pasto 1-1	SP1-1	1	0.914 m2	\$13.30(1m2)	\$11.88	\$11.88
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	SPM-3	1	1.012m	\$50.50(6m)	\$8.51	\$8.51
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	SPM-2	1	1.260m	\$50.50(6m)	\$10.59	\$10.59
Costo de materia						\$30.98
Mano de Obra Directa						\$7.74
Costo Directo						\$38.72
Gastos Indirectos						\$5.80
Gasto Directo						\$44.52

Saco Porta pasto 1-2

Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Saco Porta pasto 1-2	SP1-2	2	0.686m2	\$13.30(1m2)	\$9.12	\$18.24
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	SPM-3	2	1.012m	\$50.50(6m)	\$8.51	\$17.02
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	SPM-1	2	0.900m	\$50.50(6m)	\$7.48	\$14.94
Costo de materia						\$50.20
Mano de Obra Directa						\$12.55
Costo Directo						\$62.75
Gastos Indirectos						\$9.41
Gasto Directo						\$72.16



Saco Porta pasto 2-1

Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Panel 1	SP2-1	2	0.890m2	\$13.30(1m2)	\$11.83	\$23.66
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	SPM-5	2	0.930m	\$50.5(6m)	\$7.8	\$15.60
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	SPM-4	2	1.000m	\$50.5(6m)	\$8.51	\$17.02
Costo de materia						\$56.28
Mano de Obra Directa						\$14.07
Costo Directo						\$70.35
Gastos Indirectos						\$10.55
Gasto Directo						\$80.90

Saco Porta pasto 2-2

Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Saco Porta pasto 2-2	SP2-2	2	0.660m2	\$13.30(1m2)	\$8.77	\$17.54
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	SPM-6	2	0.720m	\$50.5(6m)	\$6.05	\$12.10
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	SPM-5	2	0.930m	\$50.5(6m)	\$7.8	\$15.6
Costo de materia						\$45.04
Mano de Obra Directa						\$11.28
Costo Directo						\$56.32
Gastos Indirectos						\$8.44
Gasto Directo						\$64.76



Saco Porta pasto 3-1

Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Saco Porta pasto 3-1	SP3-1	1	0.59m ²	\$13.30(1m ²)	\$7.84	\$7.84
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	SPM-8	1	0.460m	\$50.5(6m)	\$3.86	\$3.86
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	SPM-7	1	0.720m	\$50.5(6m)	\$6.05	\$6.05
Costo de materia						\$17.75
Mano de Obra Directa						\$4.43
Costo Directo						\$22.18
Gastos Indirectos						\$3.35
Gasto Directo						\$25.50

Saco Porta pasto 3-2

Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Saco Porta pasto 3-2	SP3-2	1	0.56m ²	\$13.30(1m ²)	\$7.44	\$7.44
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	SPM-9	1	0.120m	\$50.5(6m)	\$1.05	\$1.05
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	SPM-8	1	0.460m	\$50.5(6m)	\$3.86	\$3.86
Costo de materia						\$12.35
Mano de Obra Directa						\$3.08
Costo Directo						\$15.15
Gastos Indirectos						\$2.31
Gasto Directo						\$17.46



Saco Porta pasto 3-3

Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Saco Porta pasto 3-3	SP3-3	1	0.25m ²	\$13.30(1m ²)	\$3.32	\$3.32
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	SPM-10	1	0.270m	\$50.5(6m)	\$2.31	\$2.31
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	SPM-9	1	0.120m	\$50.5(6m)	\$1.05	\$1.05
Costo de materia						\$6.68
Mano de Obra Directa						\$1.67
Costo Directo						\$8.35
Gastos Indirectos						\$1.25
Gasto Directo						\$9.60

Saco Porta pasto 4-1

Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Saco Porta pasto 4-1	SP4-1	4	0.26m ²	\$13.30(1m ²)	\$3.45	\$13.83
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	SPM-12	4	0.12m	\$50.5(6m)	\$1.00	\$4.00
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	SPM-10	4	0.27m	\$50.5(6m)	\$2.27	\$18.16
Costo de materia						\$35.99
Mano de Obra Directa						\$8.99
Costo Directo						\$44.98
Gastos Indirectos						\$6.74
Gasto Directo						\$51.72



Saco Porta pasto 6-1

Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Saco Porta pasto 6-1	SP6-1	1	0.389m ²	\$13.30(1m ²)	\$5.17	\$5.17
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	SPM-13	1	0.475m	\$50.5(6m)	\$3.92	\$3.92
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	SPM-14	1	0.15m	\$50.5(6m)	\$1.26	\$1.26
Costo de materia						\$10.38
Mano de Obra Directa						\$2.59
Costo Directo						\$12.97
Gastos Indirectos						\$1.94
Gasto Directo						\$14.91

Saco Porta pasto 6-2

Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Saco Porta pasto 6-2	SP6-2	1	0.569m ²	\$13.30(1m ²)	\$8.53	\$7.56
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	SPM-12	1	0.720m	\$50.5(6m)	\$6.05	\$6.05
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	SPM-13	1	0.475m	\$50.5(6m)	\$3.92	\$3.92
Costo de materia						\$17.56
Mano de Obra Directa						\$4.39
Costo Directo						\$21.95
Gastos Indirectos						\$3.29
Gasto Directo						\$25.24



Saco Porta pasto 8-2

Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Saco Porta pasto 8-2	SP8-2	1	0.868m2	\$13.30(1m2)	\$11.54	\$11.54
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	SPM-2	1	1.26m	\$50.5(6m)	\$10.59	\$10.59
Perfil Ancla 3.2mm x 25.4mm	SPM-3	1	0.9m	\$50.5(6m)	\$7.48	\$7.48
Costo de materia						\$29.61
Mano de Obra Directa						\$7.40
Costo Directo						\$37.01
Gastos Indirectos						\$5.55
Gasto Directo						\$42.56



MALLA

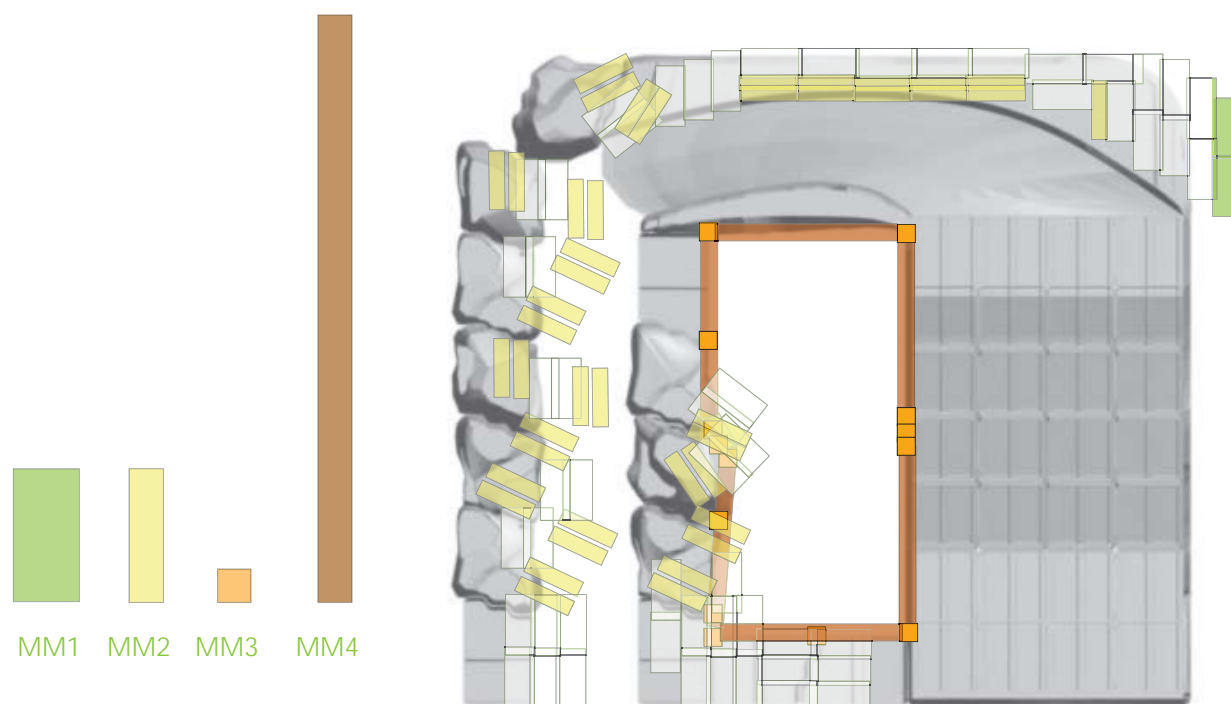


Tabla de Costos						
Producto	Pieza	No. Piezas	Peso o Dimensión	Precio unitario	Precio por pieza	Subtotal
Malla G	MM1	56	0.0612m2	\$13.30(1m2)	\$0.813	\$45.50
Malla G	MM2	43	0.0306m2	\$13.30(1m2)	\$0.406	\$17.45
Malla G	MM3	14	0.010m2	\$13.30(1m2)	\$0.133	\$1.86
Malla G	MM4	6	0.095m2	\$13.30(1m2)	\$1.260	\$7.58
Costo de materia						\$72.39
Mano de Obra Directa						\$22.62
Costo Directo						\$95.01
Gastos Indirectos						\$14.25
Gasto Directo						\$109.26



PRECIO DE VENTA

EL precio de venta de la Isla Botánica se obtendrá a partir de la suma de los costos directos, sobre la cual se aplicara el 15 % como ganancia, que se aplicara sobre el costo directo.

Tabla de Precio de Venta			
Producto	No. Piezas	Precio de costo directo por pieza	Sub total
Contenedor 1	5	\$32.26	\$161.30
Contenedor 2	5	\$46.13	\$230.65
Contenedor 3	2	\$62.72	\$125.44
Contenedor 4	2	\$57.10	\$114.20
Contenedor 5	1	\$102.75	\$102.75
Contenedor 6	1	\$316.12	\$316.12
Contenedor 7	28	\$20.15	\$564.20
Pendiente	1	\$219.08	\$219.08
Estructura	1	\$456.91	\$456.91
Panel 1	1	\$90.83	\$90.83
Panel 2	1	\$84.24	\$84.24
Panel 3	1	\$64.45	\$64.45
Panel 4	1	\$30.86	\$30.86
Panel 5	1	\$30.85	\$30.85
Panel 6	1	\$64.22	\$64.22
Panel 7	1	\$84.37	\$84.37
Panel 8	1	\$99.99	\$99.99
Sacos porta pasto 1-1	1	\$44.52	\$44.52
Sacos porta pasto 1-2	2	\$36.08	\$72.16
Sacos porta pasto 2-1	2	\$40.45	\$80.90



Producto	No. Piezas	Precio de costo directo por pieza	Subtotal
Sacos porta pasto 2-2	2	\$32.38	\$64.76
Sacos porta pasto 3-1	1	\$25.50	\$25.50
Sacos porta pasto 3-2	1	\$17.46	\$17.46
Sacos porta pasto 3-3	1	\$9.60	\$9.60
Sacos porta pasto 4-1	4	\$12.93	\$51.72
Sacos porta pasto 6-1	1	\$14.91	\$14.91
Sacos porta pasto 6-2	1	\$25.24	\$25.24
Sacos porta pasto 8-2	1	\$42.56	\$42.56
Malla		\$109.26	\$109.26
Protector de Arena	1	\$79.77	\$79.77
Suma de Costos directos			\$3478.90
Ganancia 15 %			\$521.83
Precio de Venta			\$4000.73



Gastos Adicionales

La isla se podría vender con las plantas, tierra y tezontle o bien sola. Ello dependerá de la empresa que la produzca.

En cualquiera de los dos casos, la isla requiere de las plantas para ser un espacio de interacción. Por ello se determinó el precio de las plantas, tierra y tezontle para sumarlo al de la isla.

Para el costo de las plantas se manejarán dos versiones. Un costo a precio de mayoreo. Como si la empresa vendiera las plantas en conjunto con la isla y uno a costo de minorista, suponiendo que la isla se vende sola y el cliente tuviera que comprar las plantas.

Costo a precio de Mayoreo

En este caso la empresa adquirirá las plantas a precio de mayoreo directamente de los invernaderos.

Suponiendo que se fija una ganancia del 15 % sobre su costo. De manera que el precio de venta será el costo de mayoreo más la ganancia del 15%.



Tabla de Precio de Venta				
Producto	Dimenciones de Planta	No. Piezas	Precio por pieza	Subtotal
Durazno	Arbol, altura 2m	1	\$130.00	\$130.00
Trueno	Arbol, altura 2.5m	1	\$100.00	\$100.00
Clavo Lila	Arbol, altura 2m	3	\$120.00	\$360.00
Tibuchina	Arbol, altura 2.5m	2	\$100.00	\$200.00
Tejocote	Arbol, altura 3m	1	\$130.00	\$130.00
Lantana	Arbol, altura 1m	1	\$120.00	\$120.00
Mezquite	Arbol, altura 2.5m	1	\$120.00	\$120.00
Ciruelo	Arbol, altura 3.5m	1	\$300.00	\$300.00
Camelia	Arbol, altura 2m	1	\$110.00	\$110.00
Gazania	Area 15x40cm	1	\$20.00	\$20.00
Plumbago	Area 40x50cm	1	\$15.00	\$15.00
Romero	Area 10x 10cm	12	\$5.00	\$60.00
Salvia	Area 15x 15cm	14	\$7.50	\$105.00
Aretillo	arbusto, altura 1.5m	1	\$8.00	\$8.00
Higuerilla	arbusto, altura 1m	2	\$90.00	\$180.00
Coleos	Area 20x20cm	2	\$10.00	\$20.00
Acanto	Area 40x40 cm	2	\$10.00	\$20.00
Helecho	Area 20x20 cm	1	\$5.00	\$5.00
Cineraria	Area 12x12 cm	2	\$3.00	\$6.00
Sapo	Area 20x20 cm	2	\$5.00	\$10.00
Dracena bicolor	Area 25x25 cm	1	\$10.00	\$10.00
Millonaria	Area 30x45 cm	2	\$35.00	\$70.00
Cascara de nuez	Area 30x45 cm	2	\$35.00	\$70.00
Helecho holandes	Area 20x20 cm	2	\$10.00	\$20.00
Palma Arek	Area 20x20 cm	1	\$10.00	\$20.00
Acalifa	Area 35x35 cm	3	\$12.00	\$36.00
Telefono	Area 15x15 cm	15	\$10.00	\$150.00
Pluma azul	Area 25x25 cm	6	\$12.00	\$72.00



Producto	Dimensiones de Planta	No. Piezas	Precio por pieza	Subtotal
Buganbilia	Arbusto, altura 1.5m	1	\$35.00	\$35.00
Hiedra	Area 15 x 15	10	\$10	\$100.00
Pasto San agustin	4.095m ²		\$35(1m ²)	\$143.32
Arena Silica 40/50	203.95Kg		\$600(Ton)	\$122.37
Tierra Lama	2.069m ³		\$550(1m ³)	\$1137.95
Tezontle Rojo	08048m ³		\$270(1m ³)	\$217.29
Costo Total				\$4222.93
Ganacia 15 %				\$633.43
Precio de Venta				4856.36

Costo de Isla Botánica	Costo mayorista de plantas	Costo total
\$4000.73	\$4856.36	\$8857.09

Precio de menudeo

En este caso sería el cliente el que compraría las plantas, tierra, arena y tezontle a precio de menudeo a través de los intermediarios.

Este precio se obtendrá de la suma del costo total de la tabla de precio de mayoreo mas otro 100%, considerándolo, como la ganancia promedio que establecen los intermediarios. Lo que nos dará un precio aproximado del costo de las plantas a menudeo.

Costo Total Mayoreo	\$4222.93
Ganancia 100%	\$4222.93
Precio de Venta	\$8445.86

Costo de Isla Botánica	Costo menudeo de plantas	Costo total
\$4000.73	\$8445.86	\$12446.59



COMPARATIVO

Ventajas

- La isla es un producto nuevo, ya que responde a necesidades de la sociedad actual, que antes no habían sido tratadas.
- Ofrece a los preescolares la oportunidad de convivir con la naturaleza, como lo marca la SEP.
- El consumidor encontrará, una solución viable, al problema de áreas verdes, en las escuelas preescolares.
- Si se compara el precio de la Isla Botánica, con la competencia indirecta, resulta ser mucho mas bajo.



Isla Botánica

Costo con plantas a precio de mayoreo: \$8857.09 M.N.

Costo con plantas a precio de menudeo: \$12446.59 M.N.





TK 2100, Smiling Games.

Costo \$65000.-- M.N.



Play center Playground,
Little Tikes,

Costo \$19,550.- M.N.



Isla 3, Azteca Inflables

Costo \$16.800.- M.N.



El generar esta tesis, de principio a fin, por todas las etapas que ello conllevo, fue una experiencia muy enriquecedora desde la perspectiva profesional hasta la personal.

Me concientizo aún más de la problemática social y ambiental, del contexto en que vivo y de las necesidades de mi sociedad.

Lo que me dio una visión mucho mas apegada a la realidad, cuestión indispensable para el diseño industrial.

El querer proponer una alternativa de solución a una problemática social y ambiental, a través del diseño industrial, no fue tarea fácil; pues no había un objeto dado, si no que había que definirlo desde su inicio, así me enfrente a la concepción de un nuevo objeto sin antecedentes de análogos o similares.

Maneje el lenguaje estético tomando los elementos

fundamentales de la naturaleza, teniendo claro que esta no es imitable, fue una agradable búsqueda de formas, una síntesis de mis experiencias en la convivencia con la naturaleza.

Las soluciones de la producción de piezas orgánicas, con una material que debía tener característica que generaran una conexión con la naturaleza, resulto una tarea no siempre fácil pero muy interesante ya que me llevo a descubrir materiales nuevos para mi, como el fibrocemento que no es el más usual para generar objetos.

Considero que todos los objetos tienen un lenguaje a través del cual expresan un mensaje al usuario, creo que esta es la parte mas fascinante del diseño, ya que a través de el podemos generar sensaciones, percepciones y mensajes.

Me satisface haber podido dar una alternativa de solución, que

IIIIII. Conclusión

ante todo me parece viable y necesaria a nuestra sociedad.

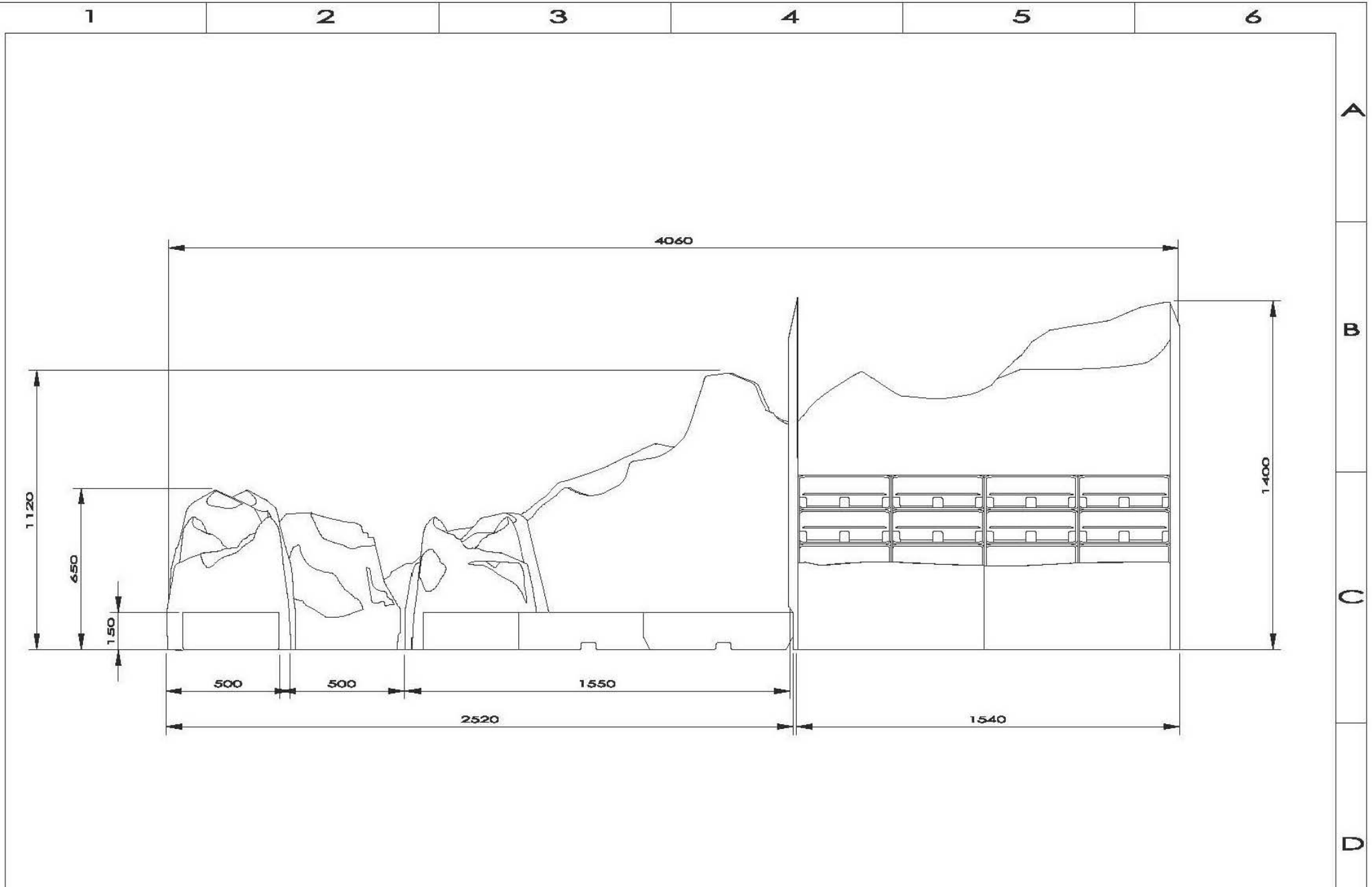
Es claro que el proyecto no termina, por el contrario habría que hacer modificaciones que solo serán evidentes en un prototipo a escala real, lo cual evidenciara los detalles que deben modificarse, para llevarlo a la realidad.

Aún ofrece muchas posibilidades, ya que podrían anexarse más contenedores 1,2,3 o 4 al área 1, lo que la ampliaría y el área de arena podrían incluso independizarse de la isla o duplicarse, así que el producto como tal, ofrece gran variedad de posibilidades.

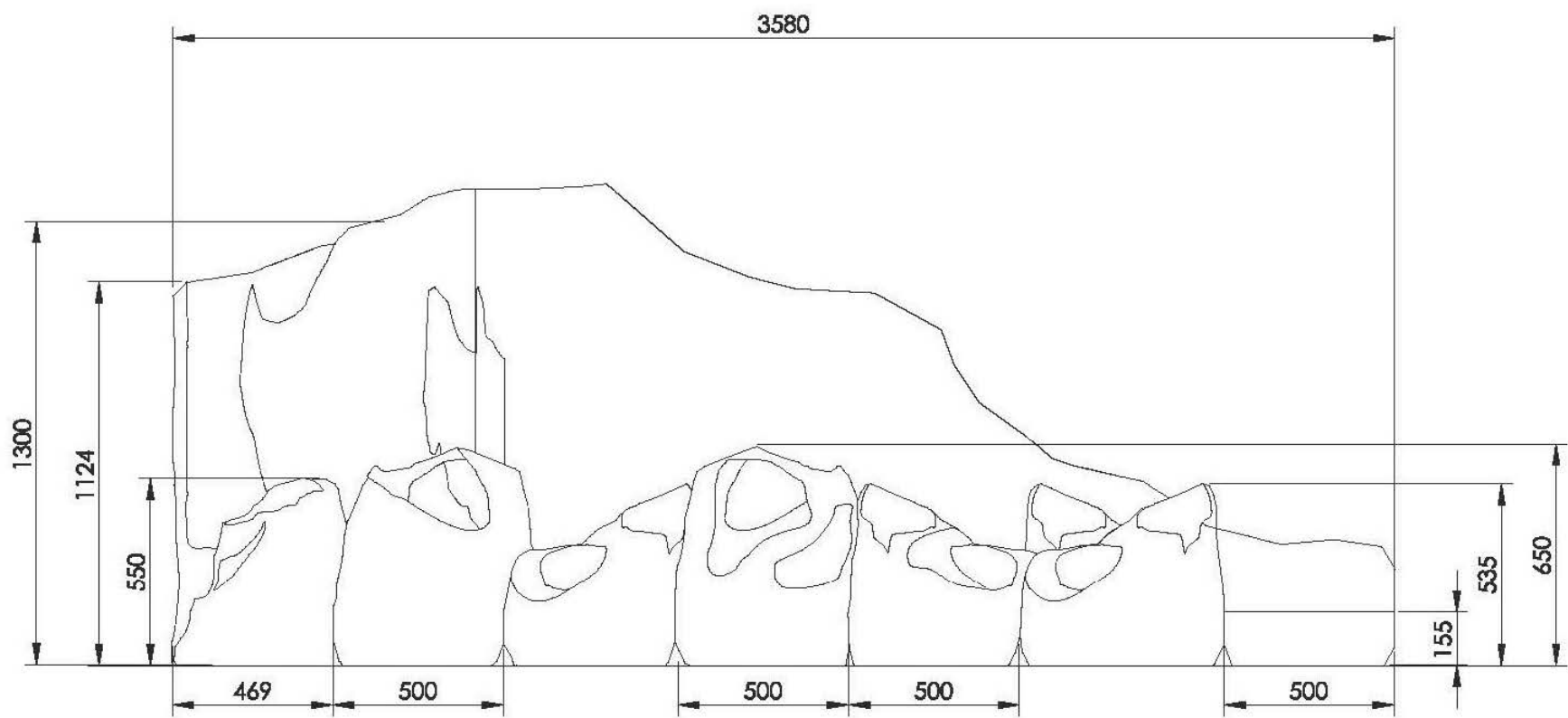
En un futuro la isla podría complementarse, con un área de agua y una zona de convivencia con seres vivos, etcétera. Los temas pueden ser infinitos, ya que solo son pequeñas fracciones de los elementos que conforman nuestro gran planeta.



IIIIII. Planos



1 2 3 4 5 6



A

B

B

D

1

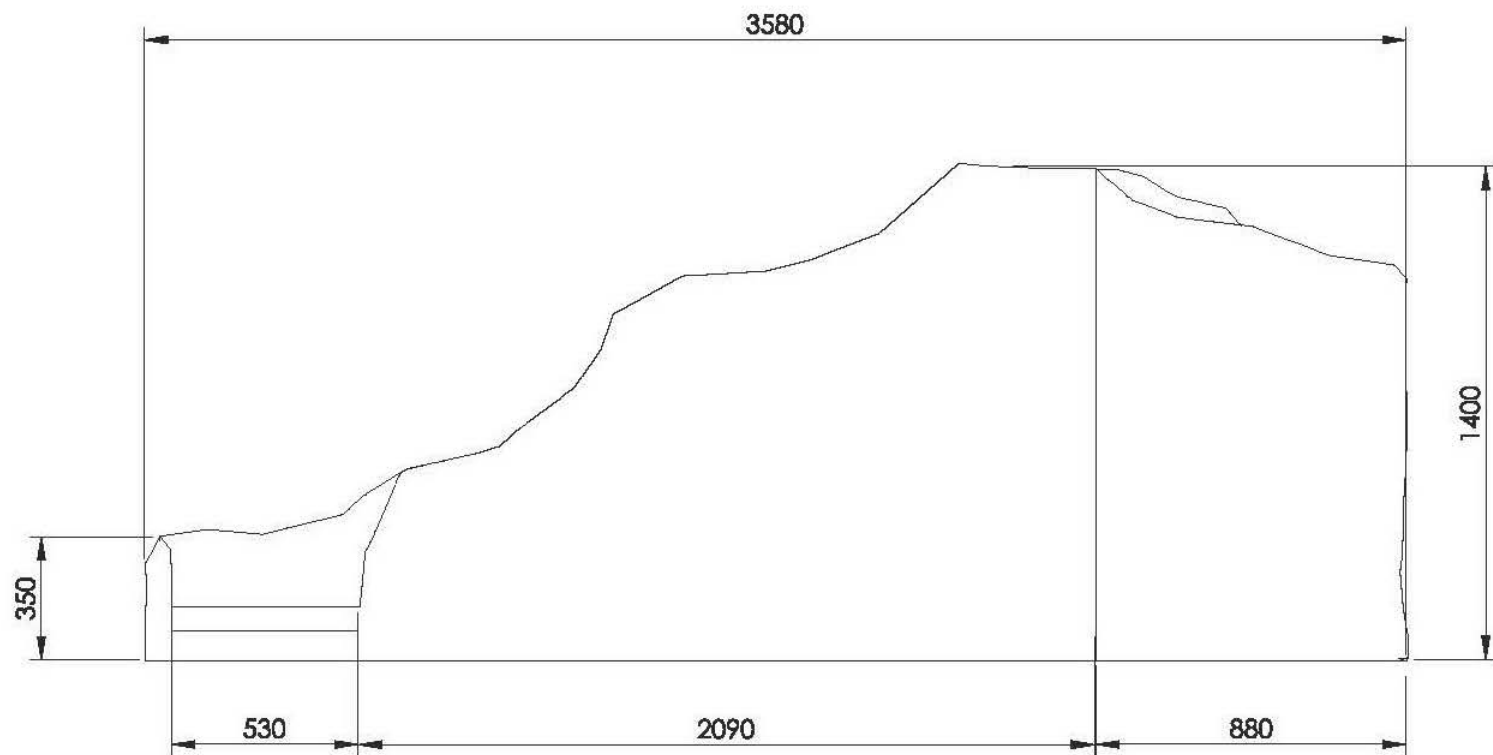
2

3

4

5

6

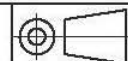


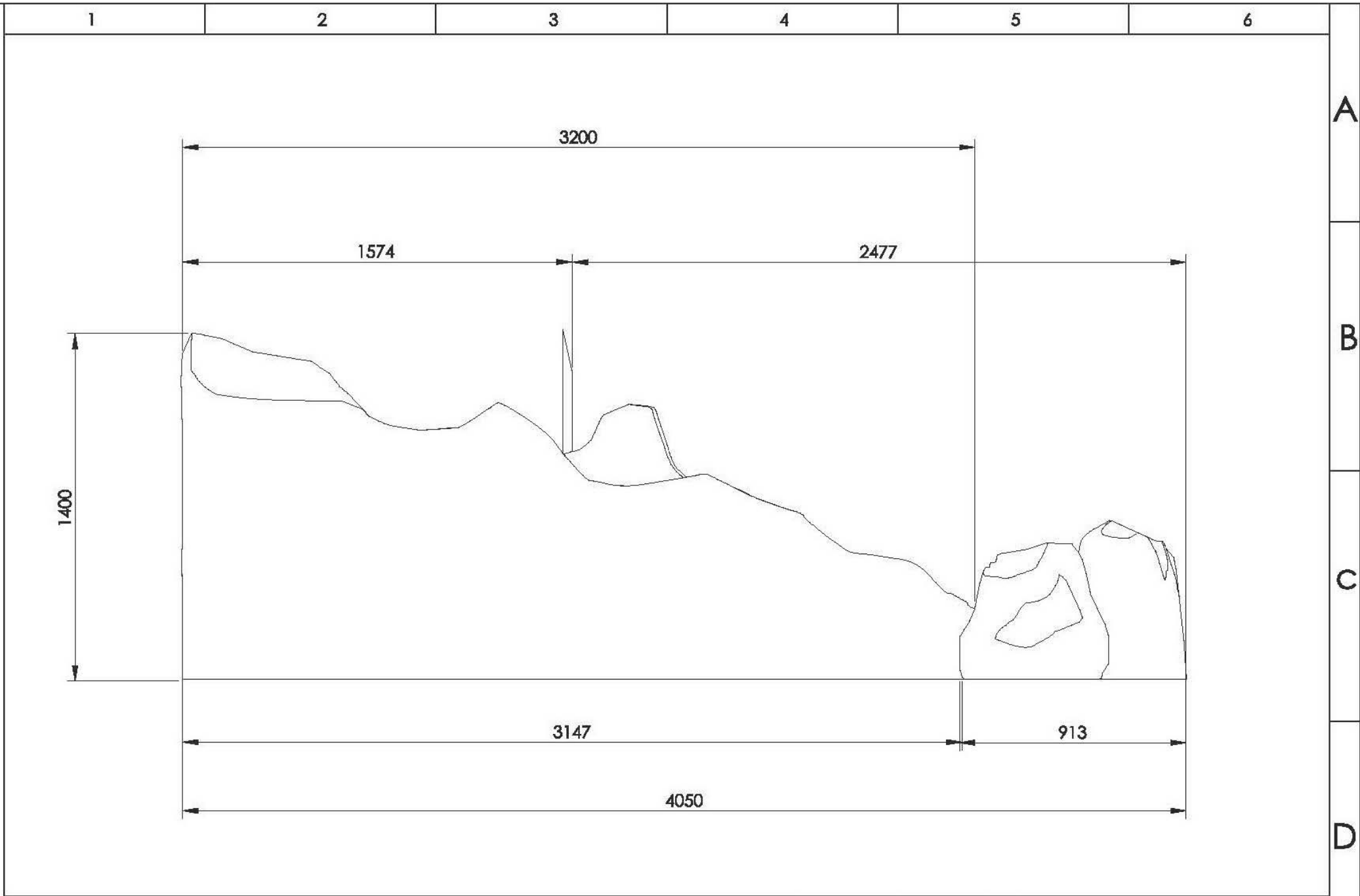
A

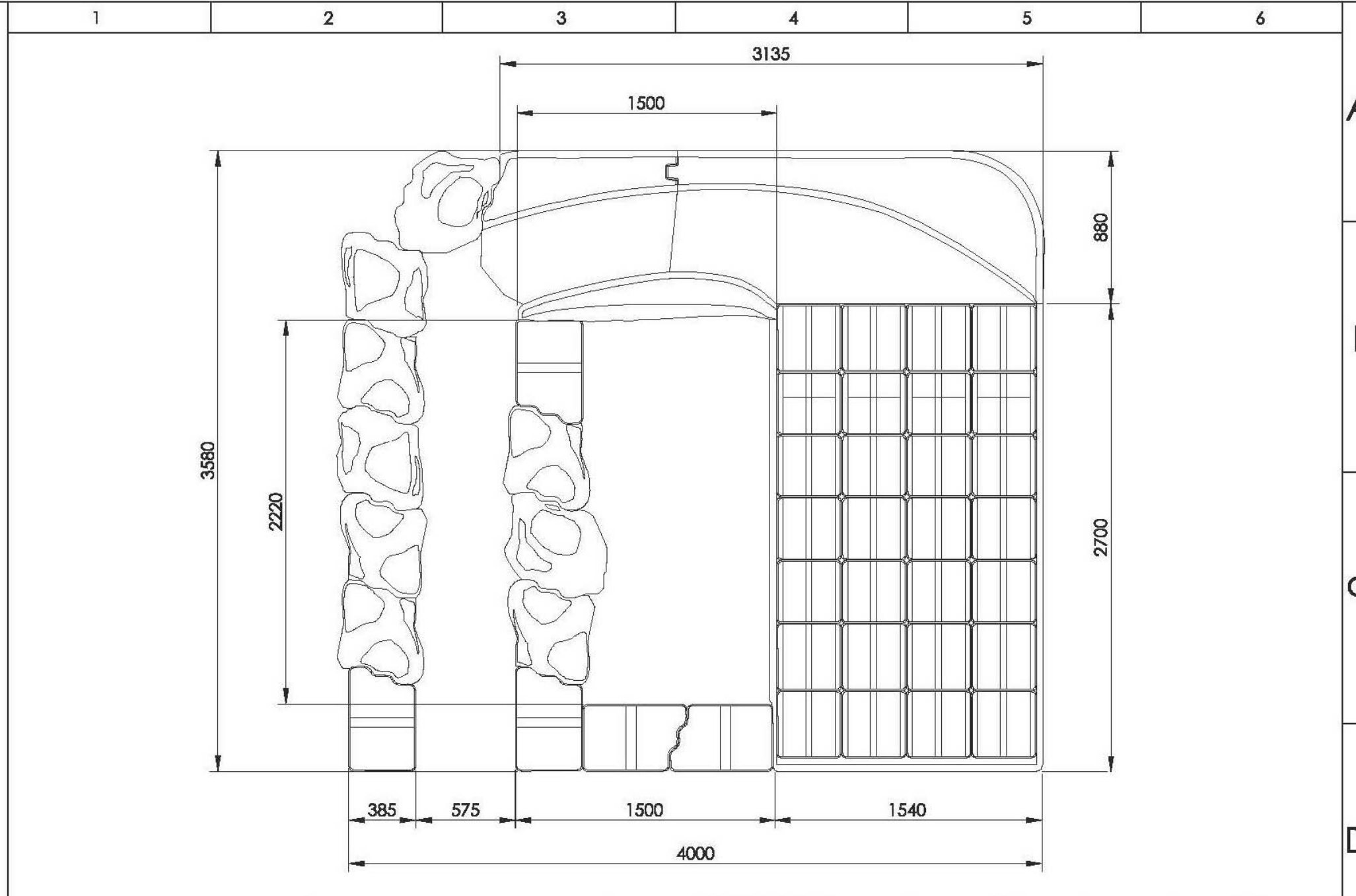
B

B

D







1

2

3

4

5

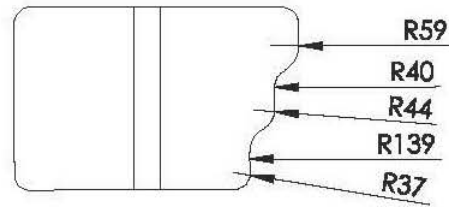
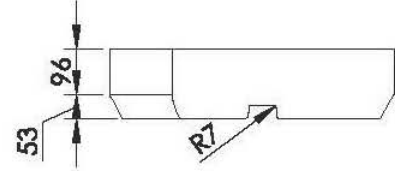
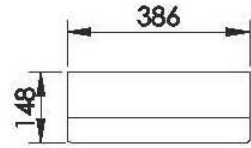
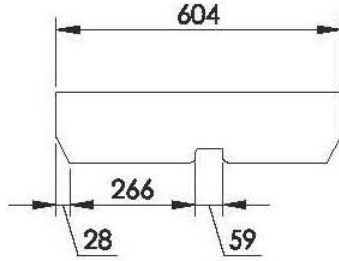
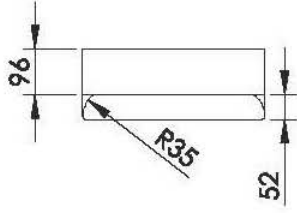
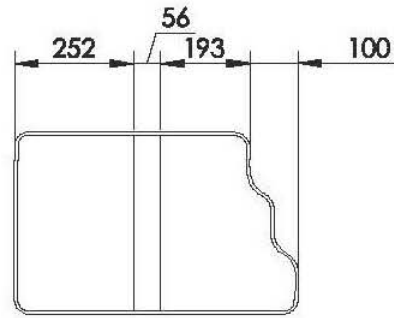
6

A

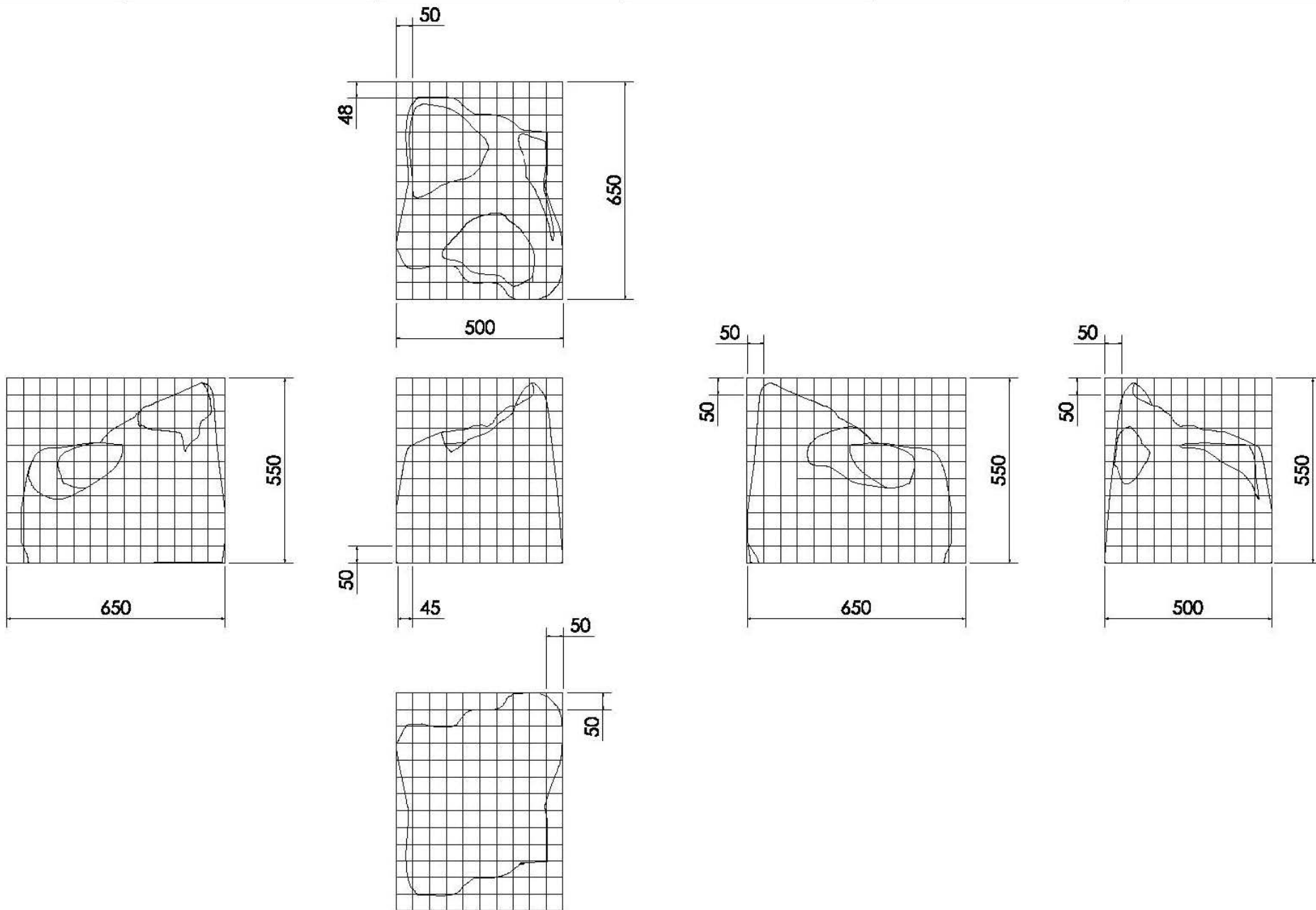
B

C

D



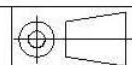
1 2 3 4 5 6



A

B

D



1

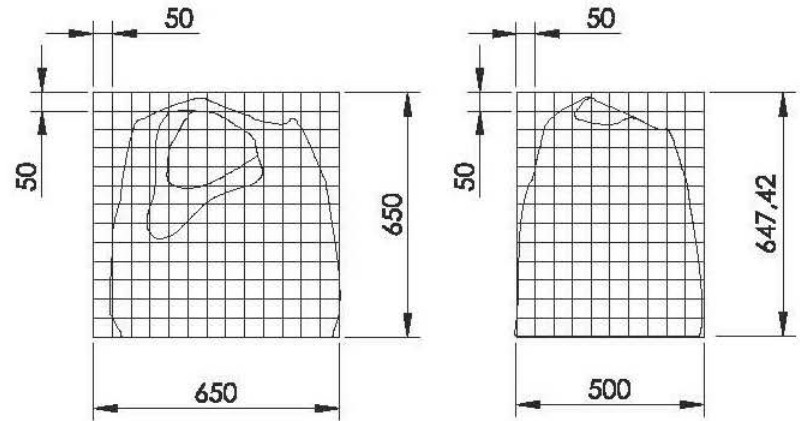
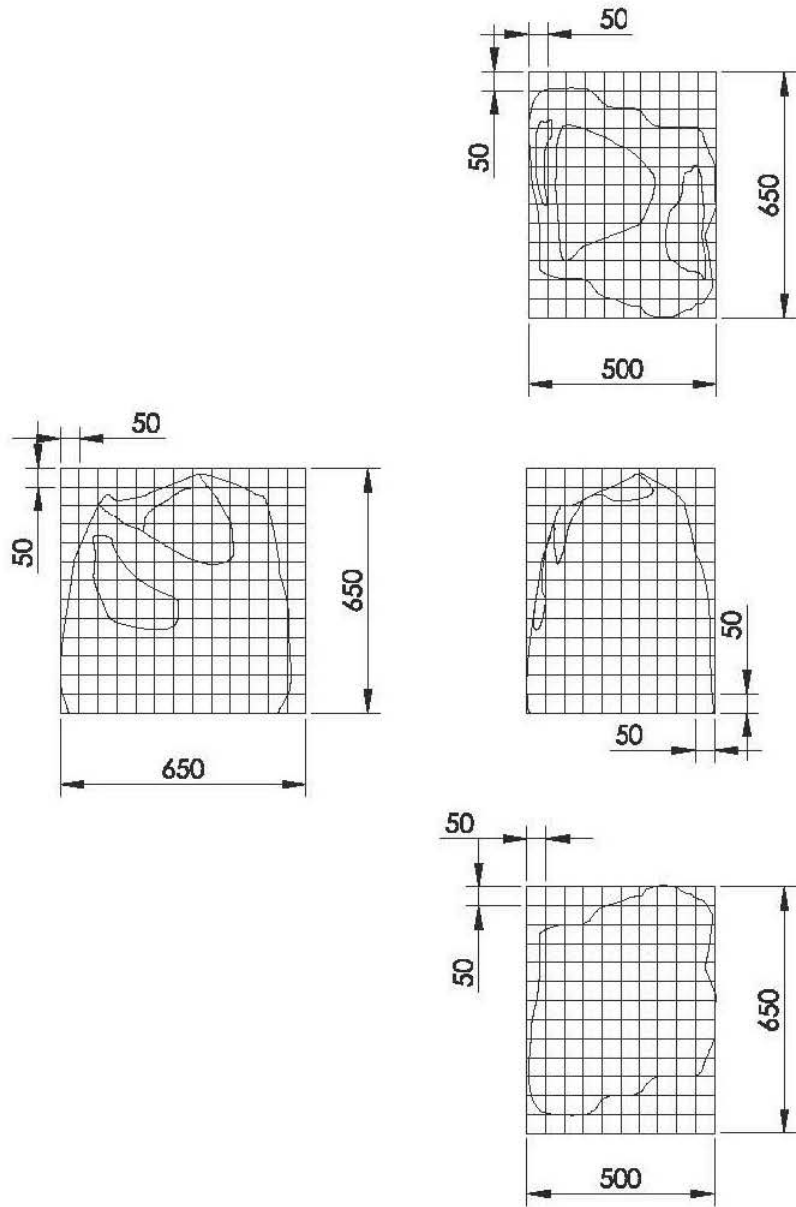
2

3

4

5

6



1

2

3

4

5

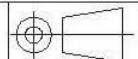
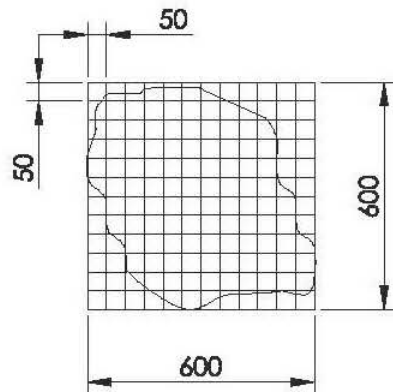
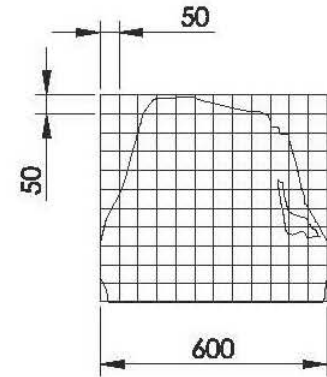
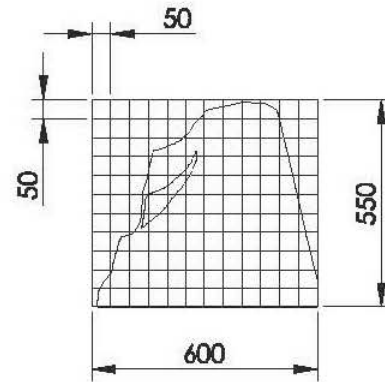
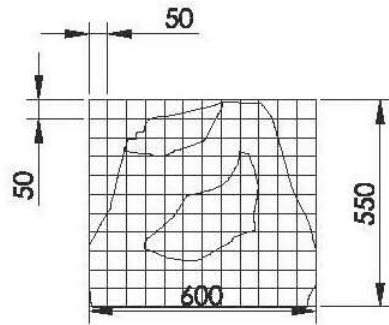
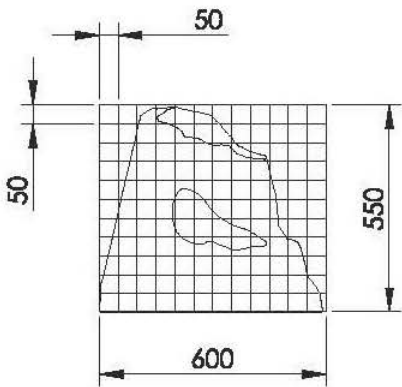
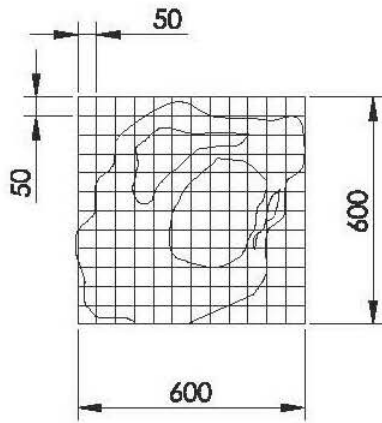
6

A

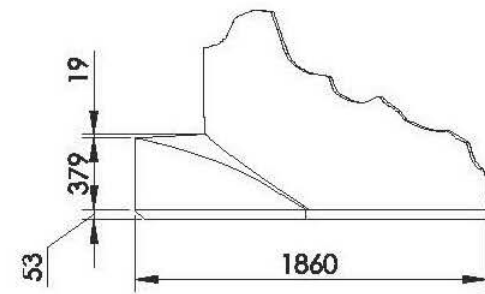
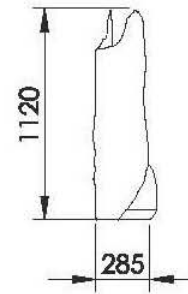
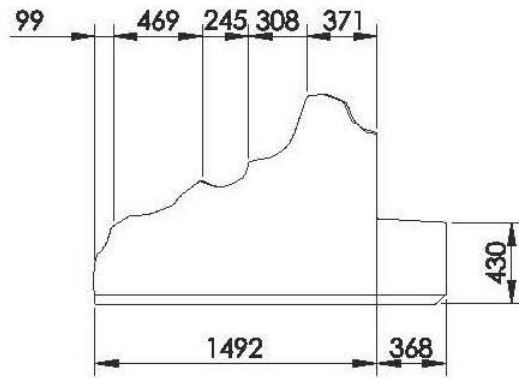
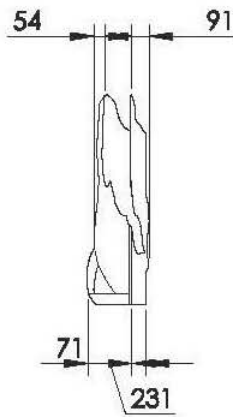
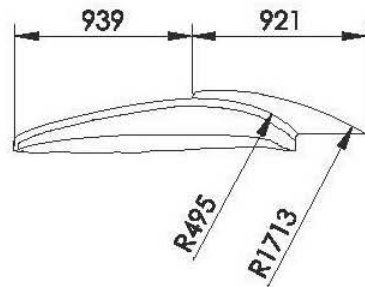
B

C

D



1 2 3 4 5 6



A

B

C

D

1

2

3

4

5

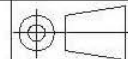
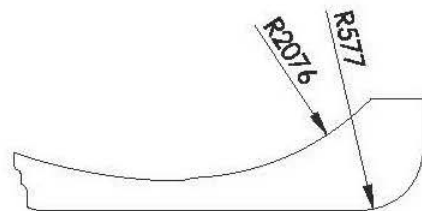
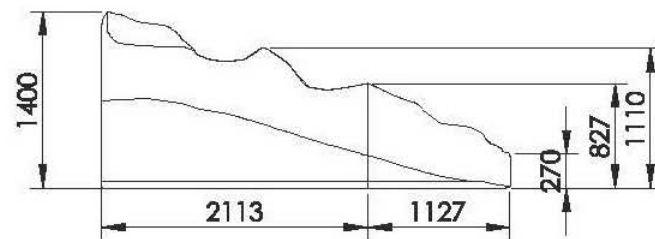
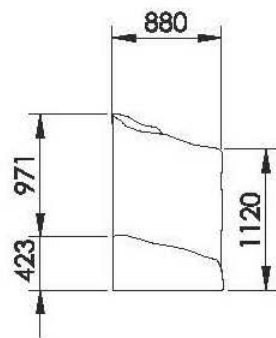
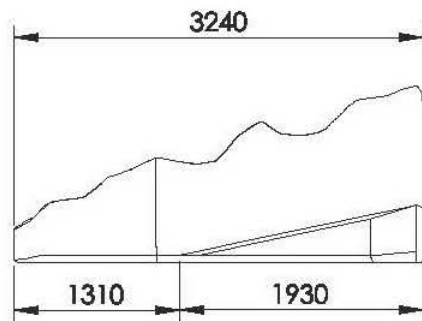
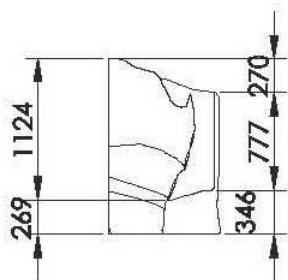
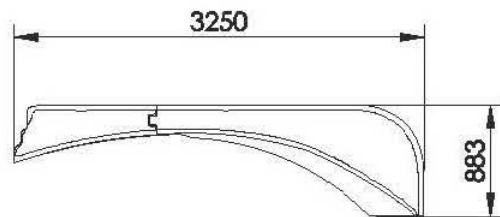
6

A

B

C

D



1

2

3

4

5

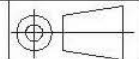
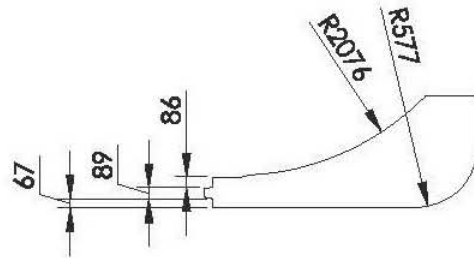
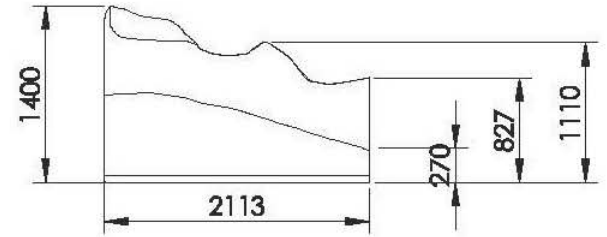
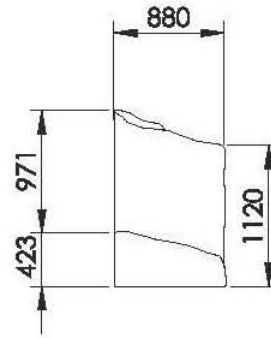
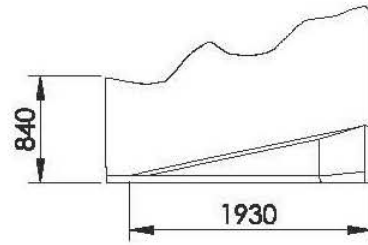
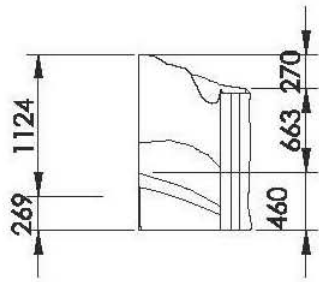
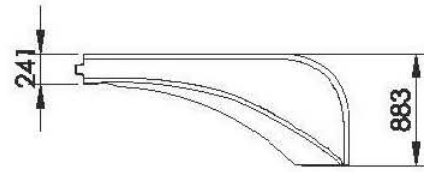
6

A

B

C

D



1

2

3

4

5

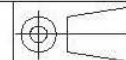
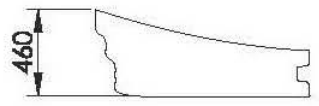
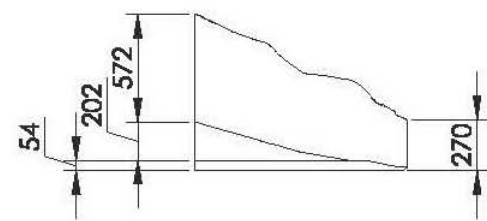
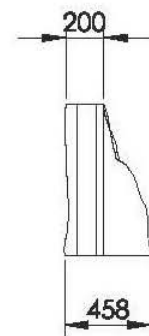
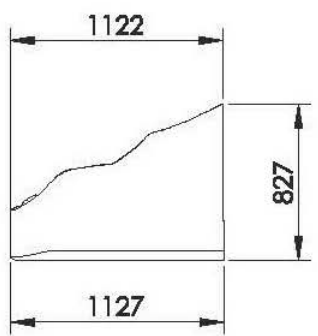
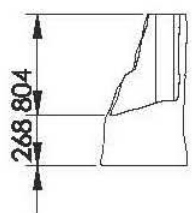
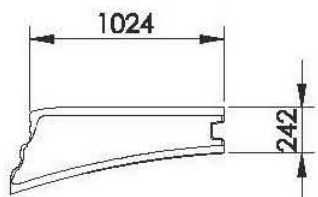
6

A

B

C

D



1

2

3

4

5

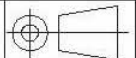
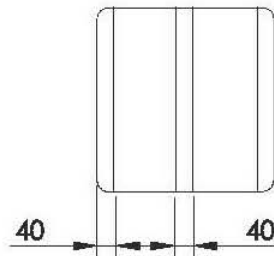
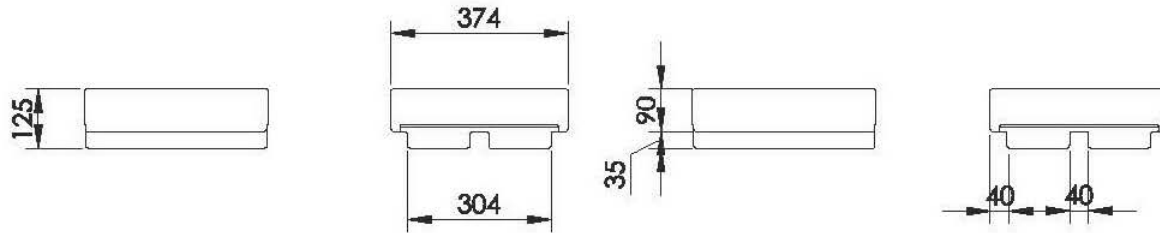
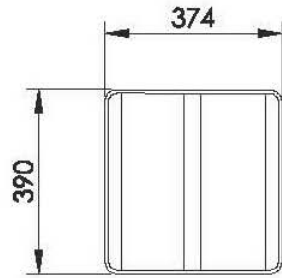
6

A

B

C

D



1

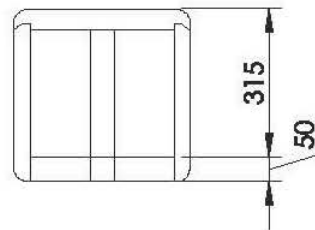
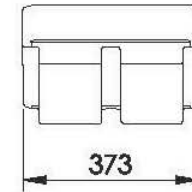
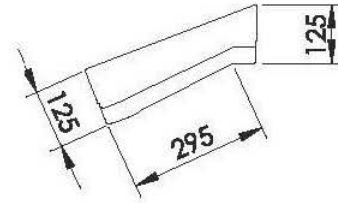
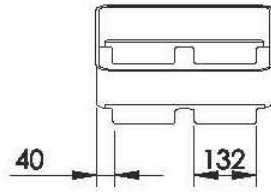
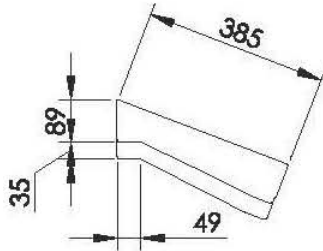
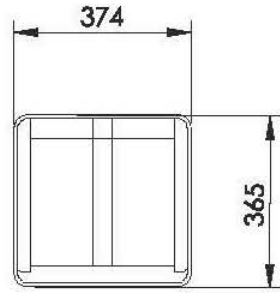
2

3

4

5

6

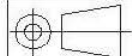


A

B

C

D



1

2

3

4

5

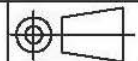
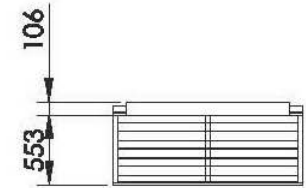
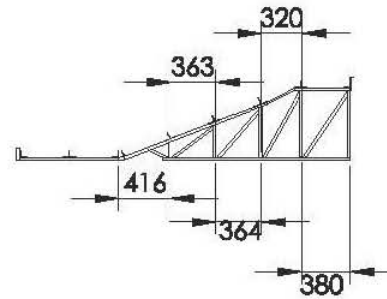
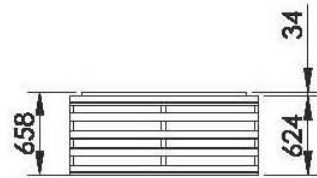
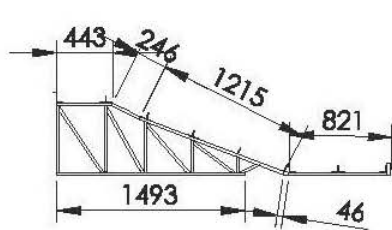
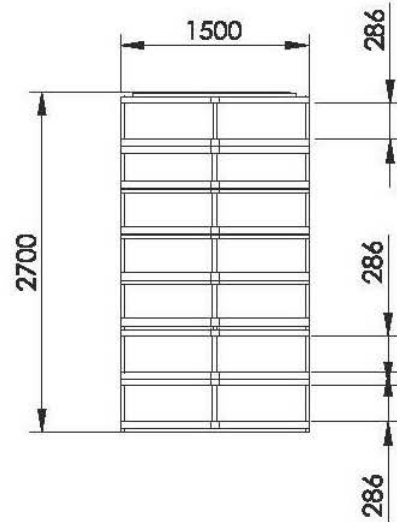
6

A

B

C

D



1

2

3

4

5

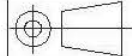
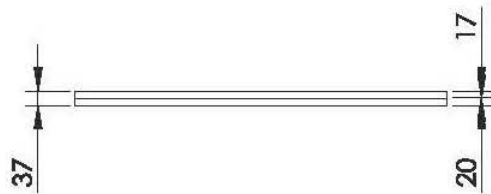
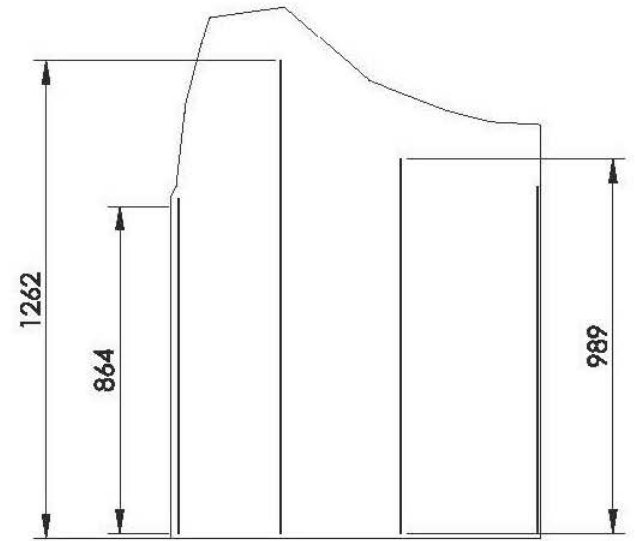
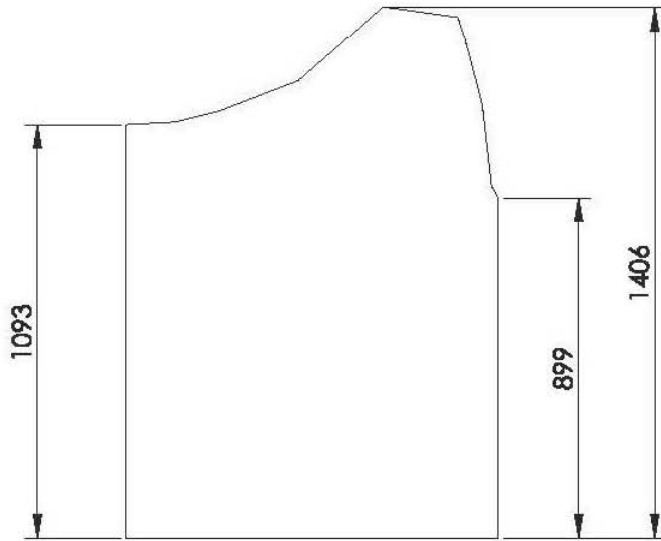
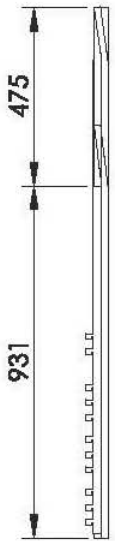
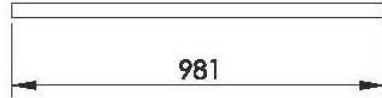
6

A

B

C

D



1

2

3

4

5

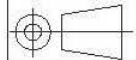
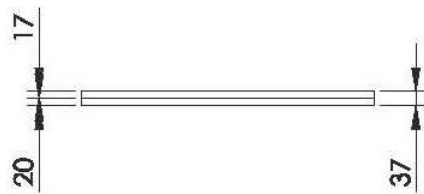
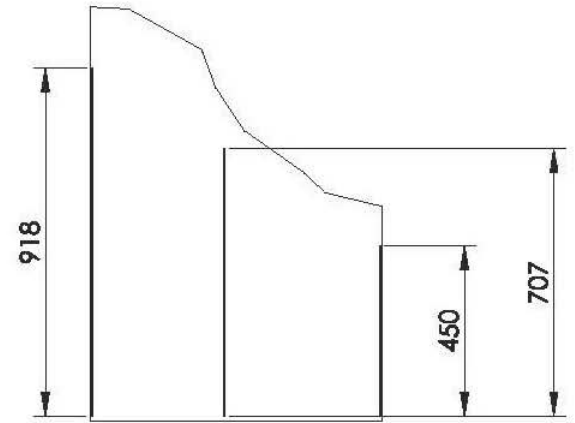
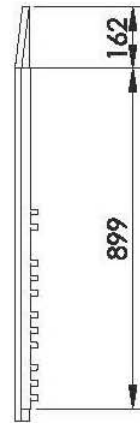
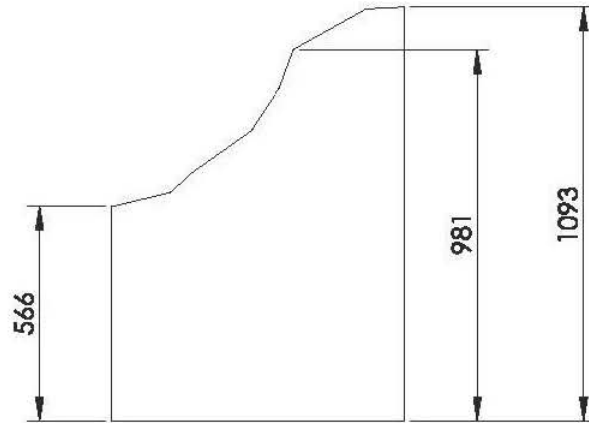
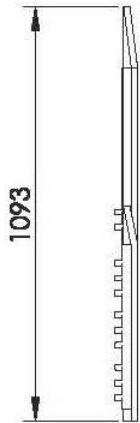
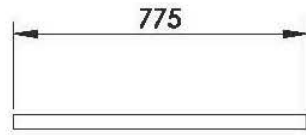
6

A

B

C

D



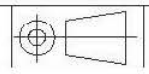
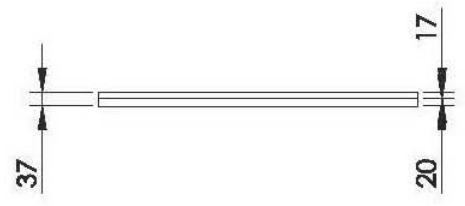
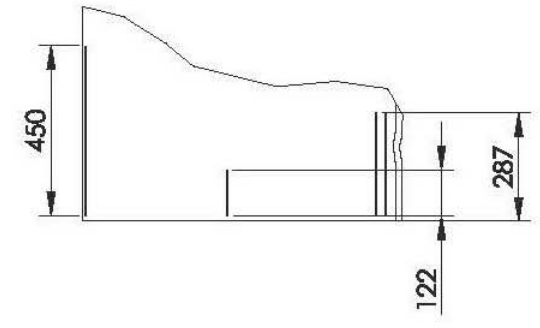
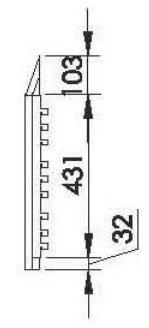
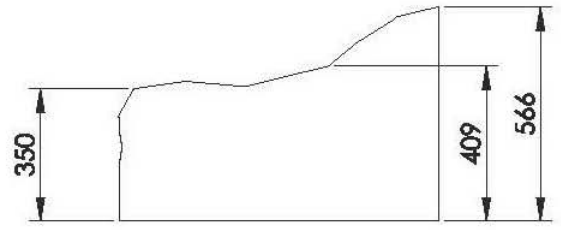
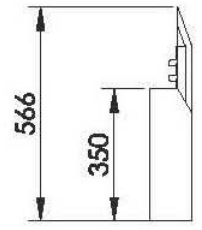
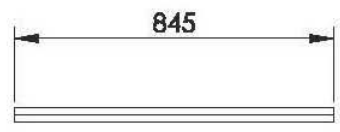
1 2 3 4 5 6

A

B

C

D



1

2

3

4

5

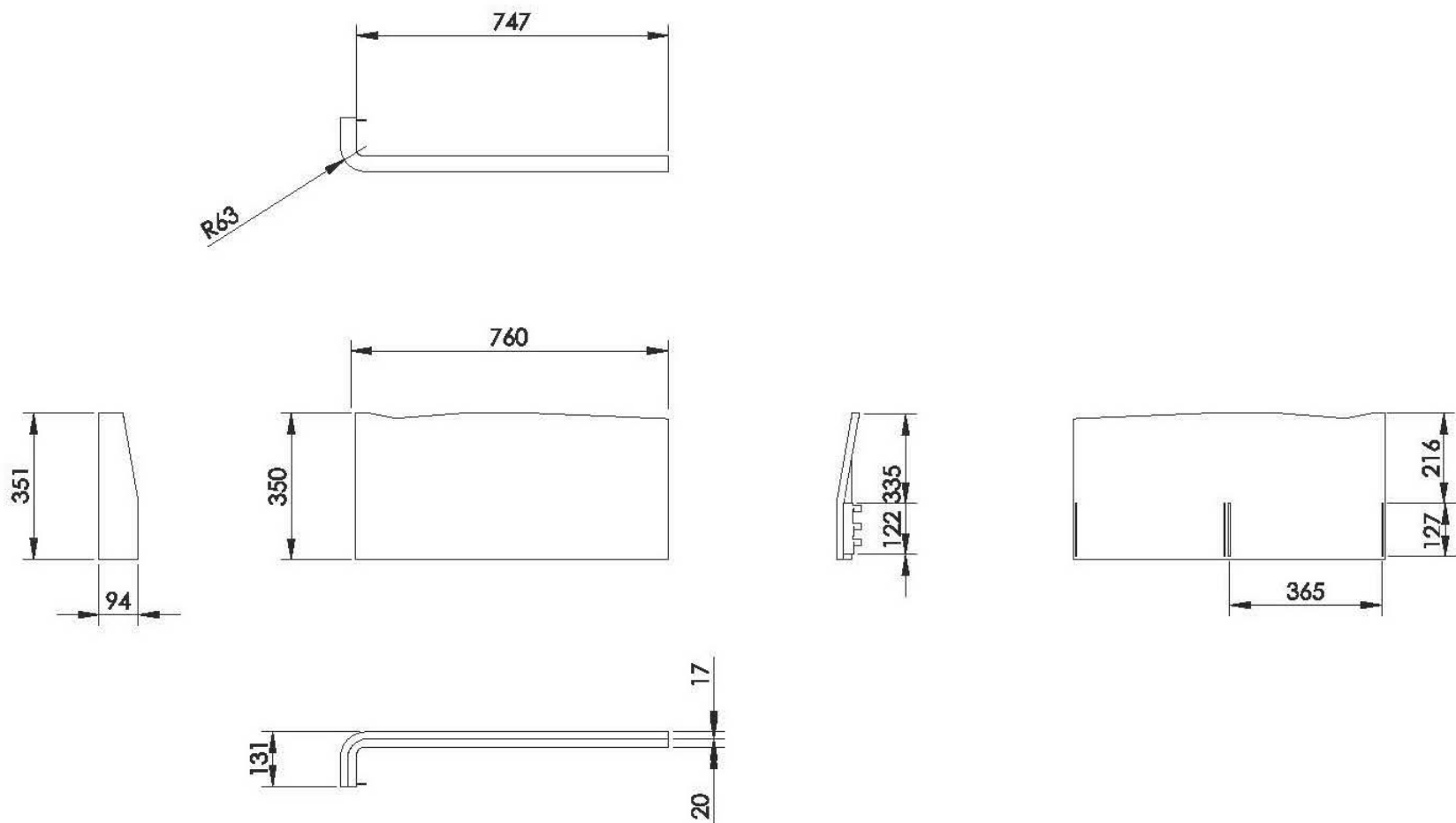
6

A

B

C

D



1

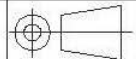
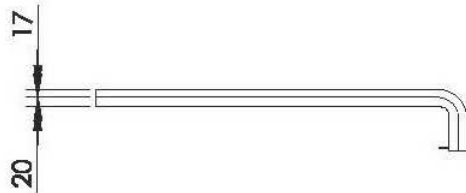
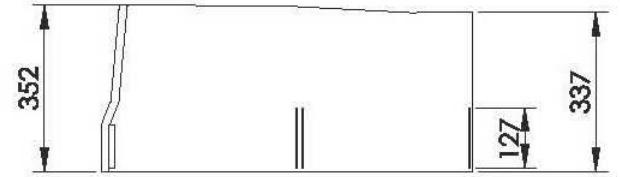
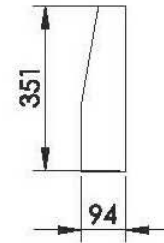
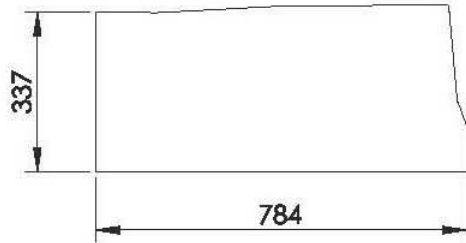
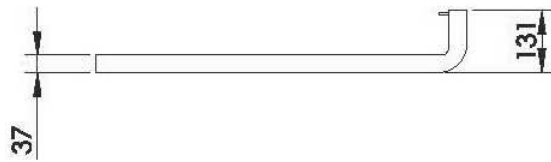
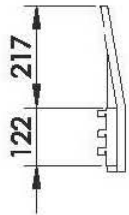
2

3

4

5

6



1

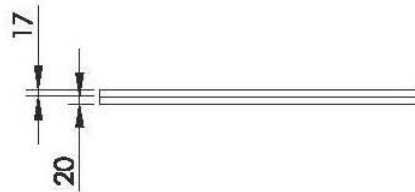
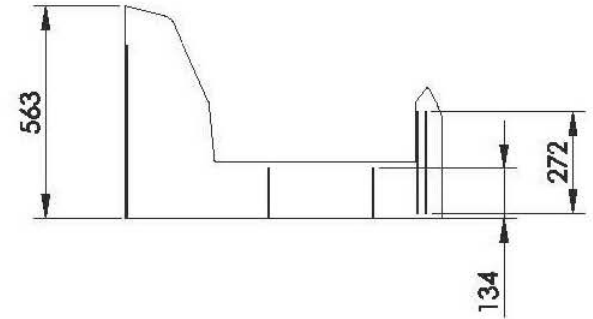
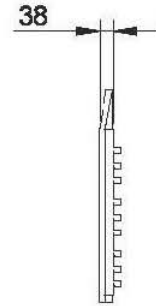
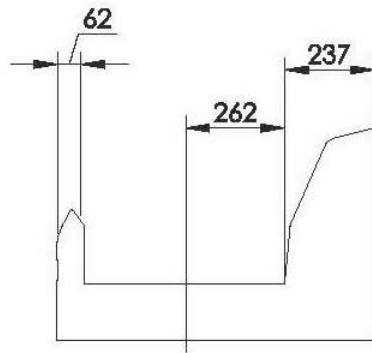
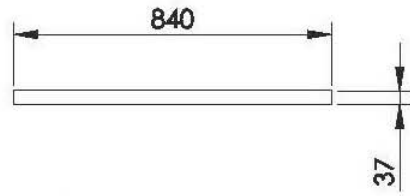
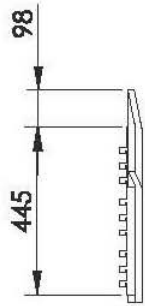
2

3

4

5

6

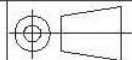


A

B

C

D



1

2

3

4

5

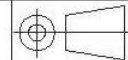
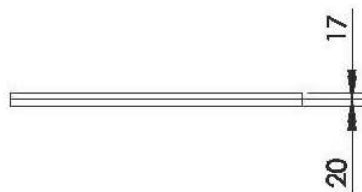
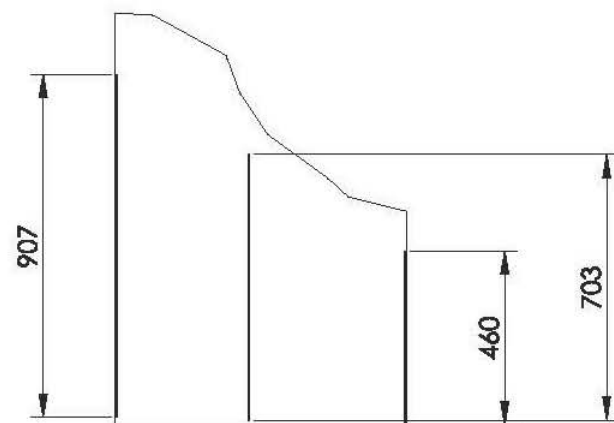
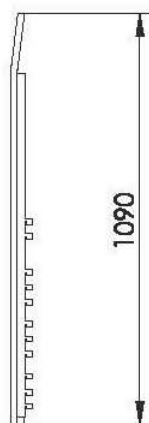
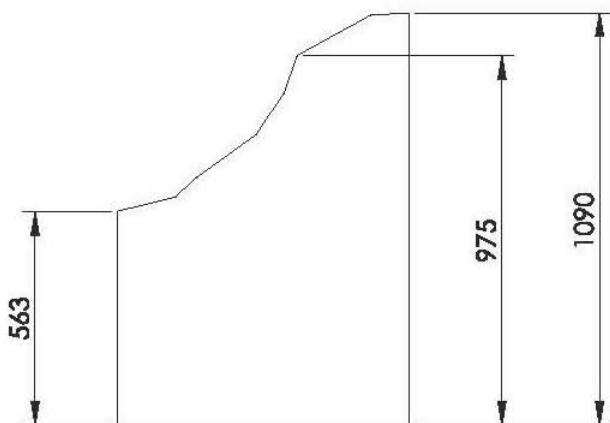
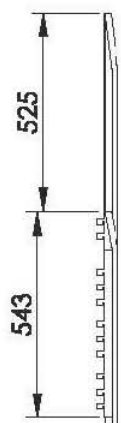
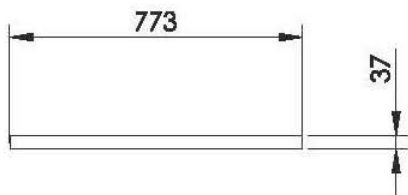
6

A

B

C

D



1

2

3

4

5

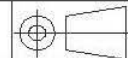
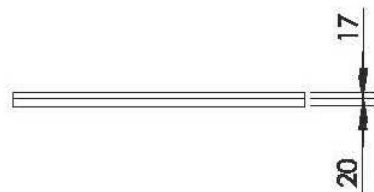
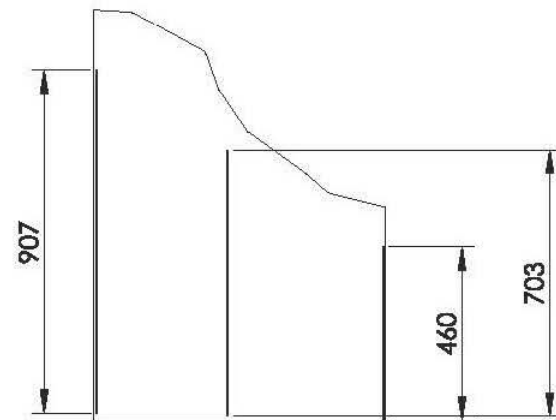
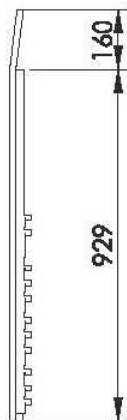
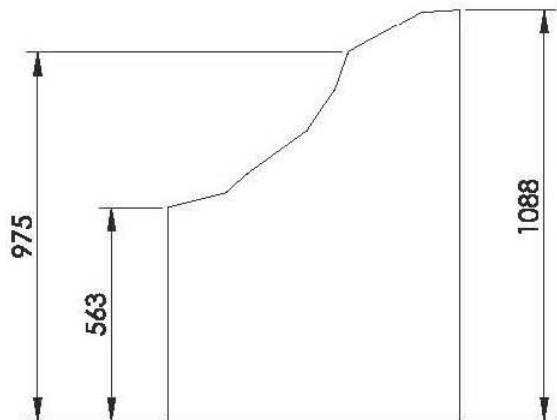
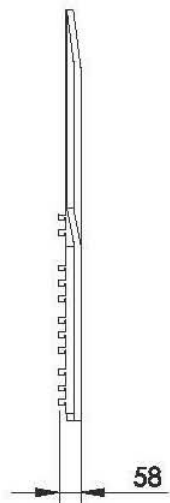
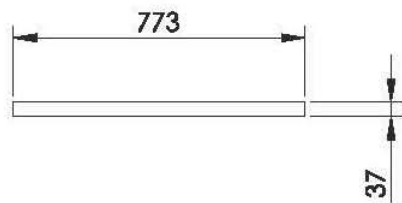
6

A

B

C

D



Jersild
Pedagogía del niño

Gesell
El niño de 1 a 5 años

D.B.Elkonin
Psicología del juego
Editorial Pablo del Río

SEP
Programa de educacion
preescolar 2004

Fritjof Capra
La trama de la vida
Editorial anagrama

Cañal Pedro, Garcia José,
Portal Rafael
Ecología y escuela teórico
y practica de la educación
ambiental
Editorial Fontamara

H. Grub
Ajardinamientos Urbanos
GG

Avila Roció, Prado Lilia et.al.
Dimensiones antropométricas
de población latinoamericana.
Universidad de Guadalajara

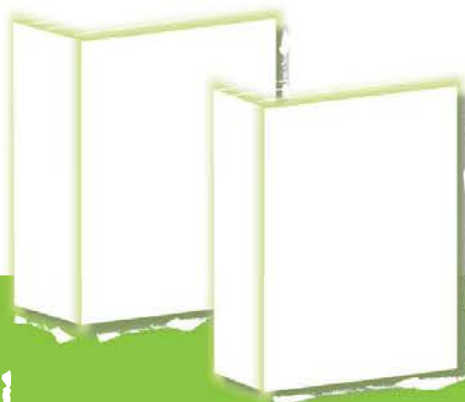
Berkeley
Programa de Salud Laboral
Universidad de California

Neufert Neff
Casa, Vivienda, Jardín.
GG

López Rocío, Cabeza Alejandro
La vegetación en el diseño de
los espacios exteriores.
Fac. Arquitectura, UNAM.

Aplicaiones del cemento
reforzado
Llerene Barros angel
Cementos y Fibras, S.A.,
y Hispano- Alemana de
Costrucciones S. A.

NMX-C-1981
" Asbesto cemento tubos para
alcantarillado"



Fuentes
Documentales

NMX-C-012-1994-SCFI
Fibromento-Tuberías a presión-
Especificaciones

NMX-C-044-1996-ONNCCE
Fibrocento-Tubos-
Determinación de la Resistencia
al aplastamiento"

Tesis

Resendiz Herrera Ana
"La utilización del tiempo libre
en los niños de edad escolar
de la ciudad de México"
Pedagogía UNAM.

Robles Elizabeth
"Consumo televisivo de
los niños, el caso de Cd.
Nezahualcoyotl. Edo. de
México"
Comunicaciones UNAM.

Bravo Celis José
"Comportamiento mecánico del
hormigón reforzado con fibra de
vidrio : influencia del porcentaje
adicionado"
Universidad de Chile, Facultad
de ciencias físicas y
matemáticas, departamento de
ingeniería de los materiales.



www.espalda.org

www.funnygames.com

www.sep.gob.mx

www.aztInf.com

www.inegi.gob.mx

- XII Censo de empresas de servicios
- XII Censo de Población y Vivienda 2000
- Censo económicos 1999
- INEGI-STPS Encuesta Nacional de Empleo.

www.sep.gob.mx

- SEP Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos, Principales cifras 2003- 2004.

Matrícula preescolar 2004

Acuerdo 278
Ergonomía del trabajo

www.litletikes.com

www.smiling Games.com

www.reylaz.com



Eva Orta Directora del Coloquio
Americano "Lorenzo Fhilio".

M.D.I. Lucila Mercado

Modelista, Acraham Uribe

Sala Ixtli UNAM.

Dra. Genevive Lucet
Coordinadora del Ixtli

Victor Godoy encargado del
modelado y visualizacion de los
proyectos en la sala Ixtli.

Daniel encargado de
programacion en la sala Ixtli.

Eureka

Instituto Mexicano del Cemento y
el Concreto.

Asesoría y Apoyo