



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

**FACULTAD DE ARQUITECTURA DISEÑO Y ARTES
CARRERA DE DISEÑO**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE DISEÑADOR
CON MENCIÓN EN DISEÑO DE PRODUCTOS**

**“Componente de competencia “ Agilidad” de la unidad lúdico recreativa
“ANKUA” para niños de 5 a 12 años, en el parque “Las Cuadras” del sector de
Quitumbe - Sur de Quito DM.”**

**Nombre:
Rosa Adriana Jaramillo Ojeda**

**Tutor:
D.I. William Urueña Téllez**

Quito, Junio 2016

“Lo que conduce y arrastra al mundo no son
las máquinas sino las ideas“
Víctor Hugo

Dedicatoria

A mis padres Piedad y Fernando quienes son ejemplo de dedicación, esfuerzo y siempre han estado conmigo incondicionalmente.

A mis hermanos Verónica y Luis mis cómplices y mi apoyo.

A toda mi familia por estar presentes en mi vida, motivarme a seguir a delante y todo el apoyo.

Agradecimientos

A mi profesor William por su gran apoyo y motivación para culminar mis estudios profesionales y para la elaboración de este proyecto.

A mis compañeras y grandes amigas que estuvieron presentes y son partes de este proyecto Karen y Pame.

A los maestros, aquellos que marcaron cada etapa en el camino universitario, que compartieron su conocimiento y despejaron dudas.

A mis amigos Stephy, Malu, Mapa, Adry, Rey y Adri por tantos buenos momentos, de risas y penas.

INDICE

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTOS	4
I. TEMA	9
II. RESUMEN	9
III. INTRODUCCIÓN	9
IV. JUSTIFICACIÓN	11
V. DIAGNÓSTICO	12
VI. OBJETIVOS	13
- Objetivo General	13
- Objetivos específicos	13
VII. ANTECEDENTE DE PRIMERA ETAPA	14
Corte teórico previo a la segunda etapa	16
VII. MARCO TEÓRICO	18
1. Sistema de referentes	19
1.1 Sistema ergonómico	21
1.2 Lúdica	22
1.3 Kinestesia	24
1.4 Lenguaje de producto	25
1.5 Innovación social	26
1.6 Ingeniería Kansei	27
6.1 Definición de fases	28
6.2 Espacio semántico	28
6.3 Espacio propiedades	29
6.4 Síntesis	30
VIII. METODOLOGÍA	31
1. Descripción estratégica	31
1.1 Análisis tipológico	32
1.2 Observación de campo	33
1.3 Encuestas	33
1.4 Perfil de usuario	34
1.5 Design thinking	34
1.6 Grupo focal	34
1.7 Descripción semántica de ambientes	35
1.8 Diagramas de afinidad	35
2. Diseño de concepto	35
2.1 Método Pugh	36
IX. SÍNTESIS	38
CAPÍTULO I	39
DEFINICIÓN ESTRATÉGICA	39
1.1 Investigación	39
1.1.1 Antecedentes	39
1.1.1.1 Parque Las Cuadras	39
1.1.1.2 Brief	40
1.1.1.3 Lúdica y competencia	41
1.1.1.4 Desarrollo de capacidades físicas y Kinestesia en la niñez	43
1.1.2 Perfil de usuario	45

1.1.3 Análisis tipológico de juegos de niños en espacios públicos existentes en Ecuador y el mundo	46
1.1.3.1 Evaluación 1	46
1.1.3.2 Evaluación 2	49
1.1.3.3 Evaluación 3	51
1.1.3.4 Evaluación 4	53
1.1.3.5 Conclusión de análisis	56
1.1.4 Design thinking.....	57
1.1.5 Grupo Focal.....	63
1.1.6 Descripción semántica de ambientes	65
1.1.7 Bambú	72
1.2 Aplicación de sistema ergonómico	74
1.3 Requerimientos de diseño - síntesis	75
CAPÍTULO II.....	79
DISEÑO DE CONCEPTO	79
2.1 Concepto	79
2.2 Propuesta de diseño - primera etapa	80
2.3 Generación de ideas	81
2.3.1 Alternativa 1	85
2.3.2 Alternativa 2	88
2.3.3 Alternativa 3	91
2.3.4 Alternativa 4	94
2.4 Evaluación de alternativas por método pugh.....	94
2.5 Desarrollo del diseño	95
2.5.1 Espacio	95
2.5.2 Bambú, procesos, uniones y técnicas de construcción	96
2.2.3 Esquemas constructivos	100
2.5.4 Análisis morfológico de cangrejo	104
2.5.5 Análisis morfológico de palmera	106
CAPÍTULO III.....	107
DISEÑO A DETALLE Y VALIDACIÓN	107
3.1. Juego de agilidad	107
3.1.1. Presentación de cangrejo de agilidad	107
3.1.2 Juego y usuario	109
3.1.3 Juego y propiedades	110
3.1.4 Láminas técnicas del juego	111
3.2 Mobiliario de supervisión	127
3.2.1 Presentación de palmera de supervisión	128
3.2.2 Mobiliario y usuario	129
3.2.3 Mobiliario y propiedades	130
3.2.4 Láminas técnicas del mobiliario	131
3.3 Validación	149
3.3.1 Comprobación de posición de usuario	149
3.4 Presupuesto	151
CONCLUSIONES	153
RECOMENDACIONES	154
ANEXOS	155
BIBLIOGRAFÍA	164

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N.1 Proceso de diseño en primera y segunda etapa	15
Figura N.2 División de contexto y habilidades psicomotrices	15
Figura N.3 Primera etapa	16
Figura N.4 Corte teórico	17
Figura N.5 Sistema de referentes	19
Figura N.6 Dinámica del sistema ergonómico	21
Figura N.7 Modelo de Ingeniería Kansei propuesto por Schütte	27
Figura N.8 Procedimiento para la generación del espacio semántico	28
Figura N.9 Modelo para la generación del espacio de propiedades	30
Figura N.10 Modelo de tabla para análisis tipológico	32
Figura N.11 Muestra de universo	33
Figura N.12 Pasos de design thinking	34
Figura N.13 Método de pugh	36
Figura N.14 Metodología, fases, tareas y herramientas	37
Figura N.15 Síntesis	38
Figura N.16 Clasificación de juegos de Roger Caillonis	43
Figura N.17 Análisis funcional de la actividad motriz	43
Figura N.18 Actividades que estimulan la Kinestesia	45
Figura N.19 Perfil de usuario de niños	45
Figura N.20 Perfil de usuario de adultos	46
Figura N. 21 Pasos de design thinking	58
Figura N.22 Resultado de análisis de participantes	59
Figura N.23 Análisis del estado de arte actual por participantes	60
Figura N.24 Características para espacio de propiedades	60
Figura N.25 Características para espacio de propiedades	63
Figura N.26 Mapa de empatía	66
Figura N.27 Tipos de bambú para construcción	73
Figura N.28 Aplicación de Sistema ergonómico	74
Figura N.29 Requerimientos	78
Figura N. 30 Valoración Pugh de alternativas	94
Figura N. 31 Render de juego	108
Figura N.32 Relación juego y usuario	109
Figura N.33 Propiedad del producto	110
Figura N.34 Render de mobiliario	127
Figura N.35 Relación juego y mobiliario	129
Figura N.36 Propiedad del producto	130
Figuras N.37 Somatografía 1.....	149
Figuras N.38 Somatografía 2.....	150

ÍNDICE DE TABLAS

Tablas N.1 Análisis Monstrum	47
Tablas N.2 Análisis Melis Stokepark	49
Tablas N.3 Análisis Ataque de pulpo	52
Tablas N.4 Análisis Parque Yaznán	54
Tablas N.5 Análisis de conclusión de tipologías	56
Tablas N.6 Lista de relaciones porcentuales	68
Tablas N.7 Diagrama de afinidad	71
Tablas N.8 Resultados de espacio semántico	71
Tablas N.9 Presupuesto	151
Tablas N.10 Presupuesto de diseño	152

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen N.1 Lúdica	22
Imagen N.2 Parque las cuadras	40
Imagen N.3 Vista satelital del parque las cuadras	41
Imagen N.4 Ballena azul	46
Imagen N.5 Melis Stokepark	49
Imagen N.6 Ataque de pulpo	51
Imagen N.7 Parque Yaznan	53
Imagen N.8 Trabajadores de EPMOP en design thinking	57
Imagen N.9- 10- 11- 12 - 13 Juegos de parques	60
Imagen N.14- 15- 16 Bocetos de participantes	61
Imagen N.17 Grupo focal	62
Imagen N.18 Descripción semántica de ambientes	65
Imagen N.19 Grupo de imágenes	66
Imagen N.20 Caña guadúa	72
Imagen N.21 Maqueta de primera etapa	80
Imagen N.22 Unión	97
Imagen N.23 Unión	97
Imagen N.24- 25 Perforaciones	98
Imagen N.26- 27 Unión con mortero	98
Imagen N.28- 29 Unión perpendicular con tarugo de madera y perno	99
Imagen N.30 Unión diagonal simple	99
Imagen N.31- 32- 33- 34 Corte recto, abisel, boca de pescado y pico de flauta	99
Imagen N.35- 36 Análisis morfológico de cangrejo	104
Imagen N.37 Análisis de movimiento de cangrejo	105
Imagen N.38- 39 Análisis morfológico de palmera	106

ASPECTOS PRELIMINARES

I. Tema

Componente de competencia “agilidad” de la unidad lúdico recreativa “ANKUA” para niños de 5 a 12 años, en el parque “Las Cuadras” del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM.

II. Resumen

El Municipio Metropolitano de la Ciudad de Quito solicitó a la Carrera de Diseño de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador un trabajo de vinculación con la colectividad con el fin de diseñar unidades lúdicas recreativas y mobiliario de descanso para el Parque Metropolitano las Cuadras, ubicado al sur de la Ciudad de Quito. El proyecto fue realizado en su primera etapa dentro de las cátedras de Trabajo de Fin de Carrera (TFC) y Taller de 8vo y culminó en una segunda etapa con la dirección de TFC. Se presentaron varias alternativas de concepto al cliente y este eligió la alternativa que contemplaba como aspecto formal estético el mar y que genere una experiencia lúdica desde la competencia para niños de 5 a 12 años y sus acompañantes. El proyecto que mas adelante se denominó “ANKUA” fue realizado en su conjunto por tres estudiantes de la carrera de Diseño con mención en Productos: Adriana Jaramillo, Pamela Crespo y Karen Erraez. ANKUA se divide en tres partes y tomando en cuenta dos aspectos; en base a la distribución del contexto marino: arena, plataforma y alta mar; en base a los componentes lúdicos de la competencia: agilidad, velocidad y resistencia que fueron desarrollados por cada estudiante correspondientemente.

Este TFC se enfoca en el aspecto formal estético de arena y el componente lúdico de agilidad tomando en cuenta el Brief, Benchmarking y Manual de Seguridad entregados por el comitente y se resuelve en base al Sistema de Referentes empatado con teorías como la Innovación Social, Lenguaje del Producto, Sistema Ergonómico e Ingeniería Kansei que se combinan y se toman en cuenta en diferentes niveles. Así como herramientas para la definición estratégica, diseño de concepto, diseño a detalle y validación a como: Design Thinking, Entrevistas, Perfil de Usuario, Análisis Tipológico, Descripción Semántica de Ambientes, Grupo Focal, Diagrama de Afinidad, ID Cards, Método Pugh, Análisis Morfológico.

III. Introducción

La Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas (EPM-MOP), tiene como misión: desarrollar y gestionar la infraestructura para la movilidad y el espacio público, con altos parámetros de calidad, eficiencia, eficacia y responsabilidad ambiental (EPMMOP, 2014). A través de la Unidad de Espacio Público, ubicada en la Av. Mariana de Jesús OE6-271 y OE7 Nuño de Valderrama, se gestionan diferentes actividades dentro del espacio público del Distrito Metropolitano, tales como la construcción y mantenimiento de parques y áreas verdes, dotación de nomenclatura predial, dotación de mobiliario, reforestación, adecuación y equipamiento de espacios en los parques inclusivos para la recreación de los niños, personas con discapacidad y personas de la tercera edad (EPMMOP, 2014).

Entre los planes y programas en ejecución de la EPMMOP para el año 2014, en el sector de movilidad se encuentra como principal objetivos: generar, mejorar y potenciar los espacios públicos en el Distrito Metropolitano de Quito (Planificación, 2014). A partir de esto el comitente planteó a la Carrera de Diseño de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador que se realice a modo de Trabajo de Fin de Carrera el diseño de unidades recreativas y mobiliario de estar para el Parque Metropolitano las Cuadras en el sur de Quito que tome en cuenta la responsabilidad social y ambiental; que a su vez genere tiempo de ocio por medio de experiencias lúdicas. Trabajo de Fin de Carrera que se desarrolló en vínculo con la Unidad de Espacio Público (EPMMOP) y la carrera de Diseño de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador cuyo coordinador es Ms. Xavier Jiménez y en representación del ente municipal estará la Di. Alexandra Maldonado.

IV. Justificación.

Este TFC responde a través del diseño como profesión a destinar la solución de problemas de la manera más pertinente a las necesidades de los usuarios y clientes , dentro del marco de políticas actuales tanto del Gobierno Nacional, el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) de la Provincia de Pichincha, y principalmente la administración del Municipio de Quito. Así mismo reconociendo y aplicando teorías que dirigen una investigación interdisciplinaria para un mejor toma de decisiones en el acto de diseñar.

Dentro de las políticas nacionales que acompañan a este proyecto está el Obj. 3.7 del Plan Nacional para el Buen Vivir 2013 -2017, que proyecta fomentar el tiempo dedicado al ocio activo y el uso del tiempo libre en actividades físicas, deportivas y otras que contribuyan a mejorar las condiciones físicas, intelectuales y sociales de la población. Así también el Obj. 5 que promueve la democratización del disfrute del tiempo y del espacio público para la construcción de relaciones sociales solidarias entre diversos.

En el mismo lineamiento están las políticas del GAD de la Provincia de Pichincha, el Plan Metropolitano de Ordenamiento Territorial 2012-2022 por ejemplo promueve en su eje 3 “el mejoramiento y desarrollo de equipamiento que responda a las necesidades que las zonas residenciales requieren para impulsarlas como tal: la implementación de áreas para la recreación activa y pasiva, que garantice la participación y disfrute de todos los segmentos de edades poblacionales” (p. 79) predominantes en los diferentes sectores y áreas patrimoniales del DMQ. En este plan también se reconoce la importancia de la función simbólica del espacio público en los procesos de consolidación de la identidad local y del sentido de pertenencia de los usuarios, lo que incide en la definición de los estándares de calidad formal y funcional para la provisión y habilitación del espacio público en toda la ciudad (p. 109).

Así mismo el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito en el Plan de Desarrollo 2012-2022 plantea que si bien es cierto que la ciudad de Quito está dotada de un importante número de equipamientos de recreación y deporte, existe una necesidad de articularlos con una red de espacios públicos comunicantes, además de dotarlos de la calidad adecuada. (DMQ, 2012, p. 33) En su programa de Parques Metropolitanos tiene como objetivo completar la dotación de equipamiento recreativo y áreas verdes en las zonas deficitarias y como meta la implementación de 5 nuevos parques metropolitanos y mejoramiento del uso y mantenimiento de los ya existentes. (DMQ, 2012, p.119)

En consecuencia a lo planteado se aplica la teoría lúdica desde la visión de Johan Huizinga, al exponer la lúdica como un elemento cultural significativo, que apoya el ocio social para el desarrollo de la sociedad, sobre todo en una de las etapas más importantes del ser humano como es la niñez, por la capacidad receptiva e imaginativa. Otra teoría de lúdica expuesta por Roger Caillois enfatiza el juego con la competencia, elemento sustancial en el concepto del juego, que se manejara con las habilidades físicas humanas, en este caso la agilidad, por lo que se aplica conjuntamente la teoría kinestésica que implica la inteligencia espacial, la exploración y respuesta del cuerpo humano frente a los estímulos a los sentidos.

La importancia de este trabajo de fin de carrera es la vinculación de la colectividad para la colectividad, pues es un trabajo conjunto Academia- Estado que garantiza el objetivo de la carrera de diseño “Formar profesionales del diseño, en escenarios de aprendizaje, interdisciplinarios, propósitos e innovativos con capacidad de conformar soluciones a demandas sociales... “(CARRERA DE DISEÑO- PUCE; 2011). Por tanto, que mejor la oportunidad en la ciudad de intervenir al desarrollo psicomotriz de los niños, mediante los circuitos recreativos, con herramientas de innovación, diseño, sostenibilidad de materiales y la capacidad de producción en los talleres de la Unidad de Espacios Públicos, todo esto junto a la experiencia lúdica, que realmente funcionen para el parque “Las Cuadras” en el sector del sur de Quito. Fomentando así la visión que tiene la actual alcaldía de un Quito Verde.

V. Diagnóstico

El siguiente diagnóstico fue parte de un trabajo conjunto con los asistentes a las cátedras de taller de 8vo y asesorías de TFC del Semestre 2014-2015, estudiantes que desarrollaron proyectos paralelamente enfocados al mismo usuario y al espacio destinado del Parque Las Cuadras.

Se realizó la observación de campo en el Parque Metropolitano de Las Cuadras, que se enfocó en la zona de Juegos Infantiles. Como método de investigación se eligió la metodología etnográfica para observar a los usuarios en el entorno de interés, identificar patrones de comportamiento y el estado de las unidades recreativas existentes dentro del parque. Se contó con dos herramientas etnográficas: fotografía y fichas de observación cualitativa. (Ver Anexo 1)

Por otro lado para determinar la opinión del usuario se recurrió al método de investigación de encuestas a grupos familiares que se recrean en el parque, conformado por niños de 3 a 12 años de edad como usuarios directos y sus acompañantes como usuarios indirectos. (Ver Anexo 1)

La problemática detectada es la siguiente:

- La máxima capacidad de los juegos son 10 niños, se da principalmente y solo en los circuitos.
- Se encontró que el promedio de personas que usan los juegos a la vez es de 4 niños, ya que tienen que mantenerse en espera, hasta hacer uso del juego.
- En algunos juegos los padres se involucran y supervisan el desarrollo del mismo
- Los Usuarios del parque son padres o madres con sus hijas o hijos, quienes prefieren los juegos infantiles y, de estos, los juegos no tradicionales como la tarabita o el tiovivo.
- El mobiliario alrededor del área de juego es utilizada por personas que acuden solas al parque, las familias prefieren recostarse en el césped, ya que el mobiliario se encuentra alejado de los juegos infantiles.
- El parque tiene mayor afluencia los fines de semana, de lunes a viernes acuden principalmente personas que realizan deportes.

VI. Objetivos

Objetivo General

Configurar un sistema de productos lúdicos que involucra al niño en el juego mediante la agilidad y al adulto en la supervisión,

Objetivos específicos

1. Establecer las características primordiales por medio de la sistematización de la investigación de necesidades de los usuarios , características del entorno y propiedades para el diseño del producto.
2. Establecer una experiencia diferente para la mejora de la recreación social en el Parque Las Cuadras.
3. Aplicar atributos físicos y cognitivos que generen emociones y funciones de acuerdo a la línea formal estética marítima.

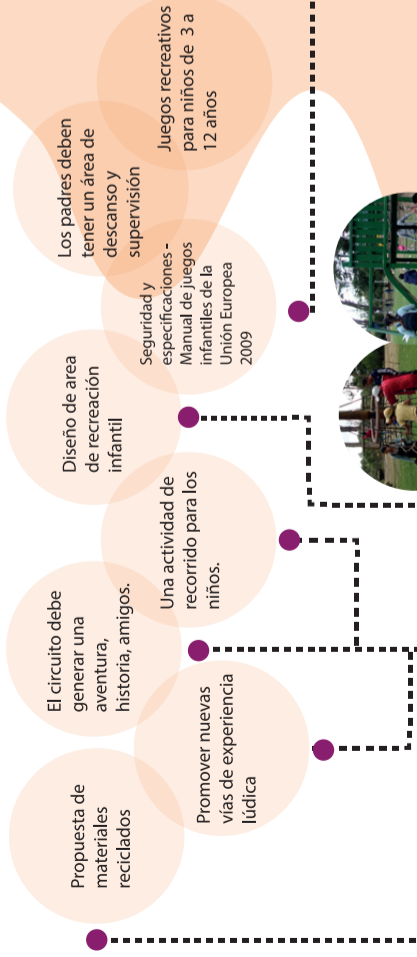
Estas son las herramientas utilizadas que se anexan con más información detallada y otras se retoman en el desarrollo de esta segunda etapa:

- Observación de campo y encuestas a usuarios.
- Design thinking con encargados de las áreas de producción en la visita instalaciones de EPMMOP
- Grupo focal con un grupo de niños de diferentes edades (5-12) en las aulas de la FADA.
- Validación de técnica de material
- Entrevista con jurado de 8vo de la Carrera de diseño de productos: D.I. Victor Hoyos y MSc. Xavier Jiménez
- Entrevista con contraparte en instalaciones de EPMMOP

A continuación se da a conocer un resumen de la primera etapa:

Primera etapa

DEFINICIÓN ESTRATÉGICA



Equipo - división de responsabilidad

Brief del cliente (anexo 2)

Análisis de Benchmarking (p. 45)

Diagnóstico del Parque las Cuadras y encuestas (Anexo 1)

Design thinking (p.57)

Visita a instalaciones de producción de EPMMP

DISEÑO DE CONCEPTO

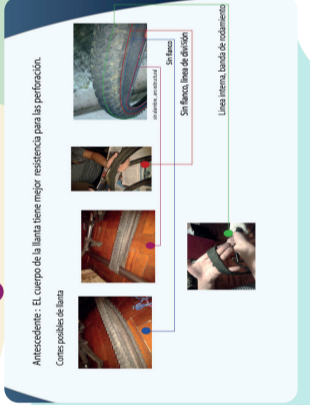
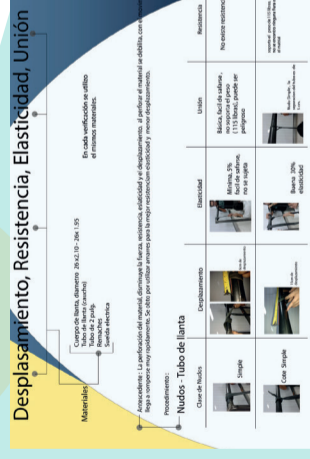
Requerimientos

	AGILIDAD	VELOCIDAD	RESISTENCIA
División del mar	Arena	Plástico	Algodón de mar
Referentes del mar	Cangrejos, tortuga	Ojo	Agua y corales
Dificultad	Forma de caminar de	Altores lo de	Soportes de
Materiales	Madera y lánita	Acero y lánita	Algodón de mar
Competencia	Llegar a la ola	Llegar al fondo	Salir del mar
Edad	4 a 12 años	6 a 12 años	4 a 12 años

Circuito de componentes de agilidad, velocidad y resistencia, basado en la experiencia de mar

Focus group (p. 62)

VALIDACIÓN



animales de arena que generen agilidad



CONCLUSIONES

En la visita a las instalaciones de producción de juegos del EPMMP, se considera las fortalezas en metal mecánica y la oportunidad de su taller de carpintería. De igual forma el trabajo de desing thinking reveló las capacidades de los trabajadores y las propiedades indispensables del producto.

A partir del enfrentamiento que se tuvo con grupo focal de niños en el proceso de diseño, no se presentó gran interés por las propuestas presentadas, por no saber de que se trataba el juego por la falta de indicadores formales y confundirla con otros elementos que no eran parte la estética marítima.

A partir de la validación al material reciclado - tubo de llantas de bicicletas, se concluyó que no es apropiado por su color, por toxicidad, de tecnología compleja por durabilidad y problemas de seguridad por el nivel elasticidad.

De acuerdo al enfrentamiento con el jurado en el fin de semestre de 8vo se cumple con un circuito, no obstante no cumple con una visión formal marítima por la disposición y los problemas del matreial.

En la entrevista con la EPMMP, se concluyó que estaban en búsqueda de algo más robusto y por la apariencia del tubo de llanta se planteó la propuesta de otros materiales de bajo impacto ambiental y a su vez la importancia de acuerdo a los lineamientos de la actual alcañdia hacia un 'Quito verde'.

RECOMENDACIONES

Es importante la incorporación de los padres en el circuito por ser usuarios indispensables, que siempre van a acompañar a los niños

Se puede generar agilidad mediante los movimientos corporales enfocando el desarrollo de diseño en un solo juego.

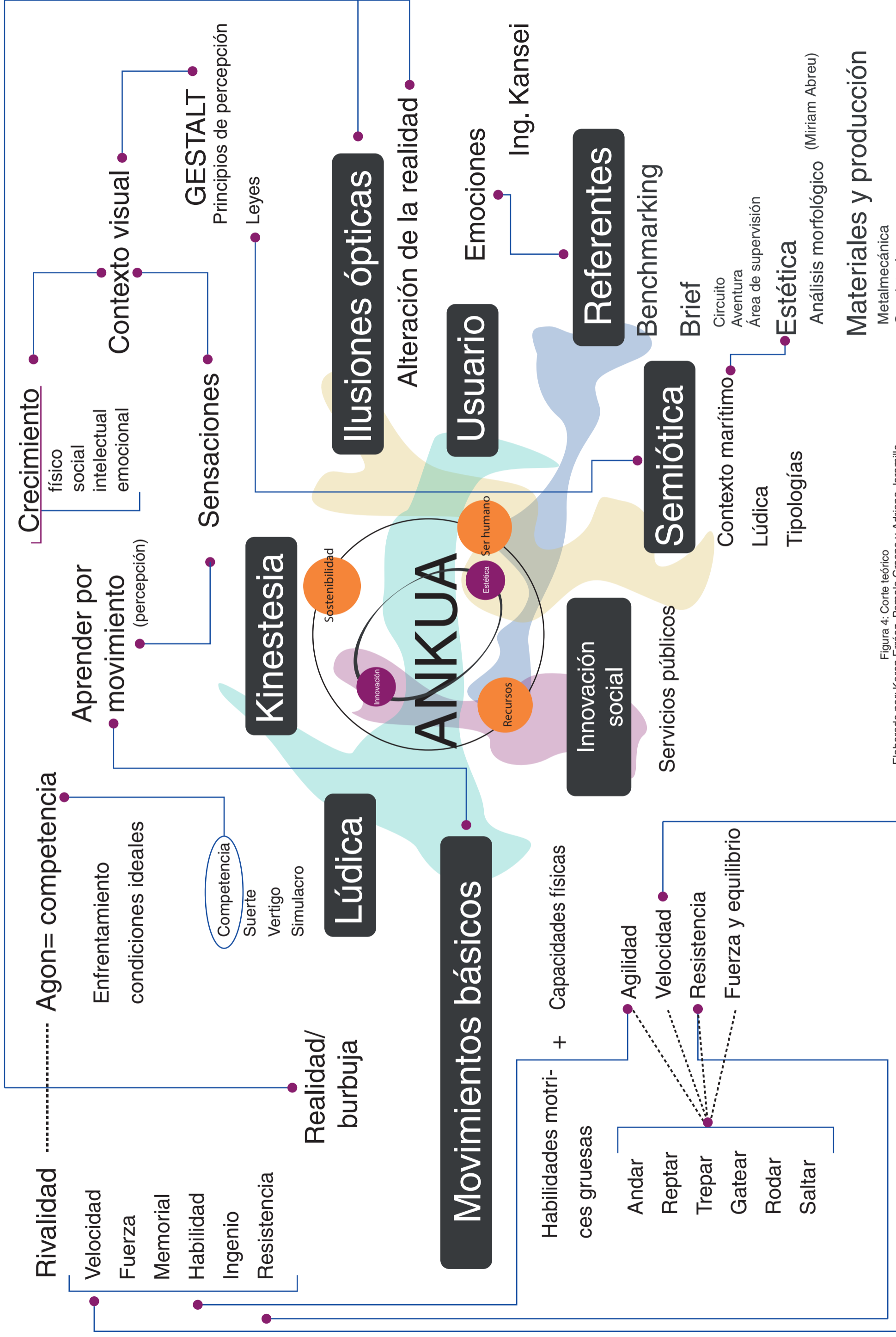
Es importante que no se deje de lado las capacidades productivas de las instalaciones de la EPMMP y las recomendaciones de los trabajadores de propiedades adecuadas que los juegos deben tener.

Es importante la incorporación de factores que generen emociones en el usuario y que este interactue de mejor forma con el objeto y el entorno.

Se debe tomar en cuenta un material que tenga un bajo impacto ambiental y que se pueda aprovechar de las instalaciones de la EPMMP, como el bambú por sus características ambientales, de resistencia, de bajo costo y por ser un material nacional.

La semiótica de los productos y el espacio se debe reemplazar para mejorar la comunicación con los usuarios.

Figura 3: Primera fase
Elaborado por: Karen Erráz, Pamela Crespo y Adriana Jaramillo



Elaborado por: Karen Erráez, Pamela Crespo y Adriana Jaramillo
 Figura 4: Corte teórico

VII. Marco teórico

En este caso, el marco teórico se trata desde el diseño con una perspectiva interdisciplinaria, comenzando con el enfoque desde: el sistema de referentes de Jaime Franky (2015), una red encadenada de parámetros en los que el diseñador interviene en la preconfiguración dirigida al ser humano, recursos y sostenibilidad. De ahí, la innovación se plantea desde el punto de vista de Luis Echeverría (2008), con la 'innovación social' que plantea mejoras con el fin de una sociedad competitiva gracias a los servicios públicos y que el diseño no solo se centre en los beneficios de una empresa. Por otra parte la estética se guía en las formas significativas que generen emociones por medio de las funciones propuestas por Bürdek (1994).

Seguidamente desde el sistema ergonómico de García (2002), se vincula con lo anteriormente expresado, desde la interacción de los siguiente tres elementos :ser humano, objeto/ máquina y espacio físico. A causa de esto se permite dar orden a la investigación en consecuencia con la ingeniería Kansei al posibilitar la percepción de gustos y sensaciones del ser humano en elementos de diseño. Finalmente se utiliza la lúdica de Johan Huizinga (1938) por su importancia en la etapa de la niñez y la ingeniería de la Kinestesia que considera las sensaciones por medio de los movimientos corporales.

1. Sistema de referentes

Este proyecto se ayuda del Sistema de referentes, el mismo que está basado como 'teoría abierta' y que aplica las analogías de Morin según Jaime Franky (2015, p. 66):

- El núcleo debe estar constituido por conceptos que determinan la existencia del sistema y fundamentan la teoría.
- Y la membrana periférica constituida por conceptos mediante los que se realizan intercambios con el exterior.

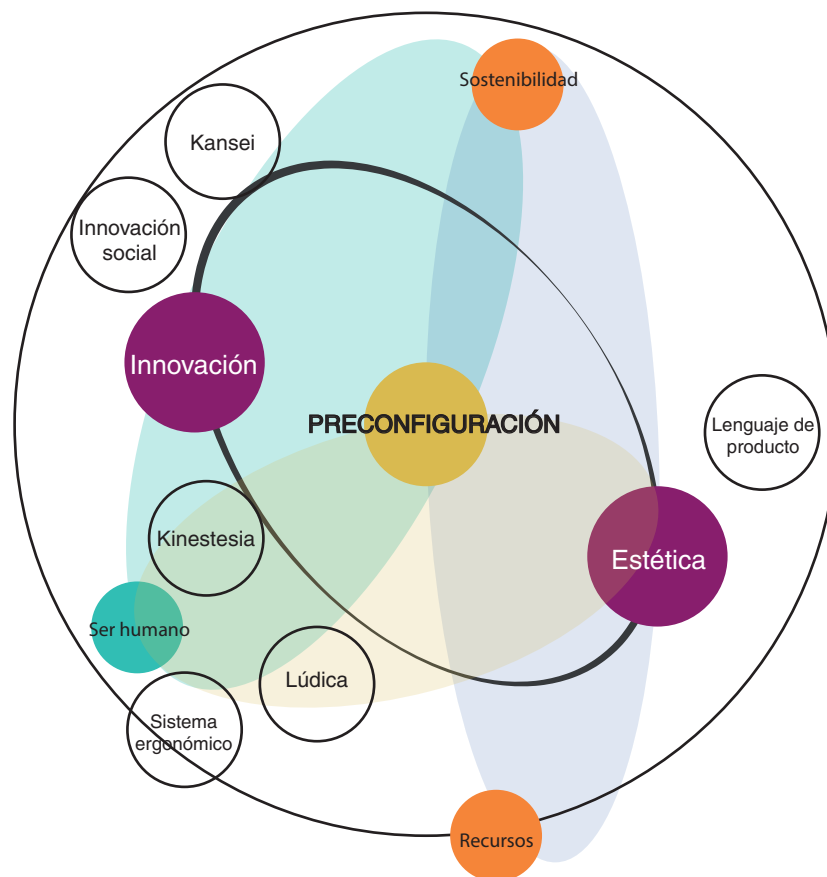


Figura 5: Sistema de referentes para el Diseño
Fuente: El acto de Diseñar y otras Quijotadas, 2015

Ser humano

Se plantea como la razón de ser del diseño y el enfoque con quién se realiza interacción.

Recursos

Hace referencia a organizaciones y aparatos productivos en cual apoyarnos para la investigación, desarrollo de ideas, tecnologías, validación y producción.

Sostenibilidad

Como profesionales somos agentes de cambio y tenemos un compromiso ambiental y cultural, así que las decisiones en las características de productos que diseñamos son una gran responsabilidad.

Preconfiguración

“ La preconfiguración mediante imágenes y signos es esencial a los diseños, adquiere matices particulares en diseño industrial: está guiada por una sensibilidad estética y orientada en un sentido prospectivo.” (Franky, 2015, p.84)

Es el núcleo del sistema de referentes, en otras palabras es el trabajo que realiza el diseñador y su materia prima es la imagen mediante el dominio de la estética y la innovación para procesar y plasmar ideas, entonces los medios de representación permiten en el acto de diseñar reflexionar, meditar y tomar las mejores decisiones. (Franky, 2015)

1.1. Sistema Ergonómico

El sistema ergonómico es el objeto de estudio de la ergonomía y está compuesto por tres elementos conocidos y predeterminados que son: humano, objeto/ máquina y espacio físico. Estos tres elementos se relacionan entre si o entre sus partes e interactúan para llevar a cabo trabajos o actividades que pueden ser motoras, sensoriales o racionales. (Saravia, 2006, p. 37)

- Ser humano: hombre, o mujer, adulto, joven, niño o anciano; debe asumirse en toda su dimensión humana, como un ser integral con características sociales, culturales, morales, intelectuales, psicológicas, sensoriales, fisiológicas y físicas.
- Objeto: todo tipo de objeto manual, semimanual o automático de carácter funcional con relación al ámbito laboral, doméstico o personal.
- Espacio físico: Es el lugar específico, material y concreto donde se va a poner en funcionamiento e interacción con el ser humano y el objeto/máquina.

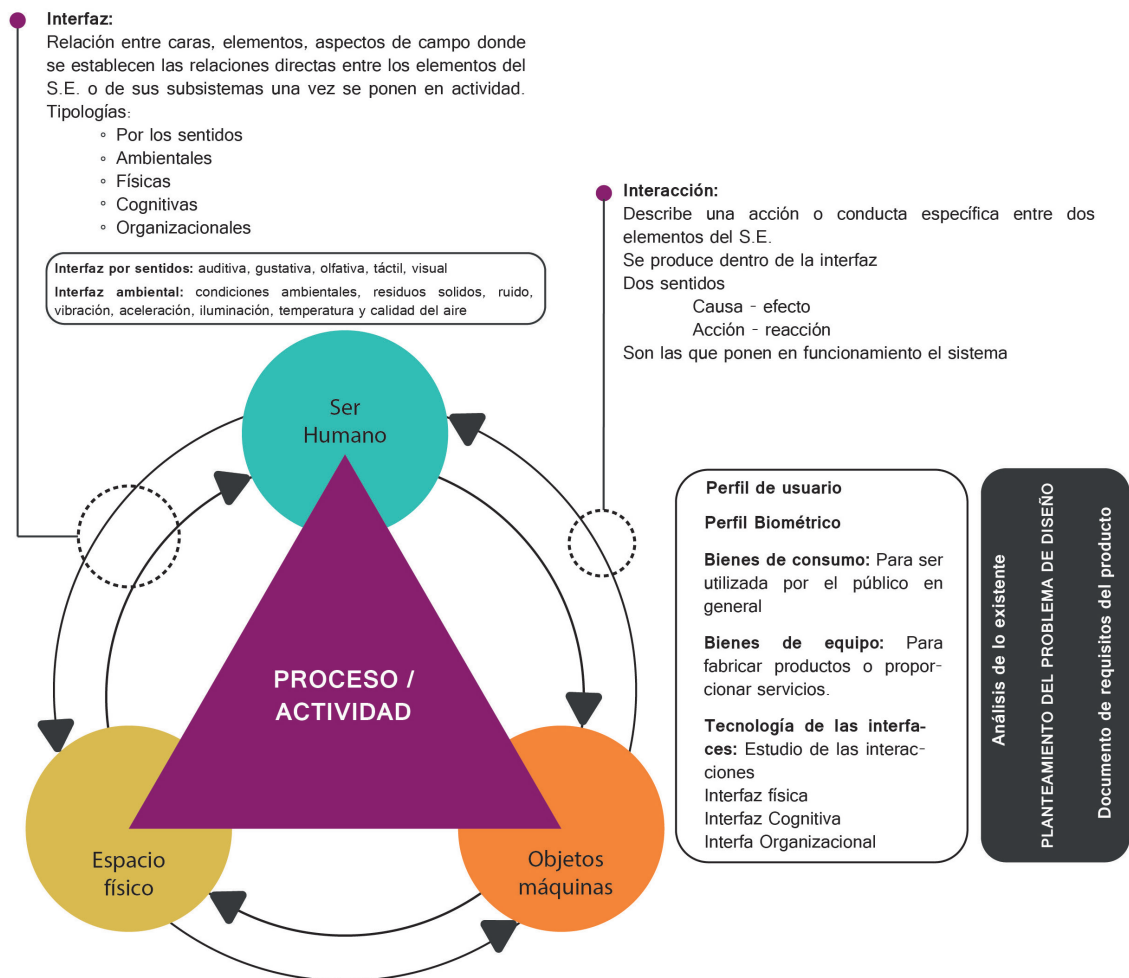


Figura 6: Dinámica del Sistema Ergonómico
Fuente: Saravia, 2006
Elaborado por: Willian Urueña, 2015

1.2 Lúdica

El juego es algo propio de los animales, es decir llegó antes de que el hombre se civilizara. Johan Huizinga en su libro *Homo Ludens* (1938) indica que el ser humano no es tan racional como se creía en el siglo XVIII es por esto que propone que somos *Homo Ludens* más que *Homo Sapiens* o una mezcla de los dos. También expone que jugar es más que un fenómeno fisiológico o un reflejo psicológico. Existen algunas teorías sobre lo que jugar conlleva, una de ellas propone que es parte del entrenamiento de los animales en su etapa infantil para las tareas que demanda la adultez, otra teoría dice que el ser humano utiliza la lúdica como parte de un ejercicio de restricción necesario para su funcionamiento. Según Johan Huizinga jugar no es un acto racional ni mecánico, es decir los seres humanos no somos seres meramente racionales.

Según Johan Huizinga lo lúdico es una manipulación de ciertas imágenes, con cierta "imaginación" plasmadas a la realidad (es una conversión a imágenes), ahora la parte más importante es considerar el valor y significado de esas imágenes y su "imaginación". Es una parte importante de una colectividad y tiene múltiples formas concretas de construcción social. Por ejemplo en juegos, fiestas, religiones y deportes hasta cierto punto. Las características dentro del juego son: es un acto voluntario es decir libre, jugar no es ordinario o serio, es escaparse de la realidad a una realidad alterna con un tiempo y en lugar determinado con reglas propias dentro de una esfera grupal.



Imagen 1: Lúdica

Fuente: <http://www.campitur.com/verevento-actividades-ludicas-para-jovenes-ii-435.html>

Adicionalmente Huizinga en su libro *Homo Ludens* (1938) propone los siguientes factores lúdicos: tensión, balance, contraste, variación, solución, resolución, movimiento, orden y ritmo. También considera que las reglas son importantes dentro de este concepto, reglas solo se aplican dentro de la esfera del juego restándose importancia a la realidad fuera del juego. Esta abolición total del mundo ordinario se da más en la etapa infantil que según Vigotsky, los infantes están en una "zona de desarrollo próximo" que es "la distancia entre el nivel de desarrollo cognitivo real, la capacidad adquirida hasta ese momento para resolver problemas de forma independiente sin ayuda de otros, y el nivel de desarrollo potencial, o la capacidad de resolverlos con la orientación de un adulto o de otros niños más capaces" (Jiménez et al., 1999: parr. 14). Es decir en la etapa infantil se da una construcción cognitiva y perceptiva del entorno que les rodea, es por esto que les es más fácil abolir la realidad porque solo la entienden parcialmente.

Roger Caillois en su libro "Los juegos y los hombres: la máscara y el vértigo" propone una clasificación de los Juegos dividida en: competencia, suerte, simulacro y vértigo. Este trabajo de fin de carrera se basa en la competencia dentro de la clasificación de Caillois. Según el autor, la competencia o agón es "como una lucha en que la igualdad de oportunidades se crea artificialmente para que los antagonistas se enfrenten en condiciones ideales, con posibilidad de dar un valor preciso e indiscutible al triunfo del vencedor" (Caillois, 1986, p.43). La rivalidad se impone con variables definidas como: velocidad, fuerza, memoria, habilidad, ingenio, etc. Por ejemplo carreras, luchas, atletismo, boxeo, esgrima, fútbol, billar, ajedrez, damas. Para la competencia es necesario tener cualidades y habilidades para "la forma pura del mérito personal y sirve para manifestarlo" (Caillois, 1986, p.45).

1.3 Ingeniería Kinestésica

Etimológicamente la Kinestesia o también llamada inteligencia espacial proviene de la lengua griega: kinesis (“movimiento”) y áisthesis (“sensación”). En otras palabras, conceptualiza la repercusión que tiene en nosotros el movimiento (2007). En el presente proyecto, mediante el juego lúdico, el producto poseerá características que al infante le permita generar sensaciones mediante movimientos específicos que correspondan a una realidad. Las sensaciones que crea el juego como comportamiento humano, no solo encierra todas aquellas actividades libres que generan placer, regocijo, poder y un sentimiento de iniciativa propia, sino también es un instrumento del crecimiento que le permite al niño rehacer su conocimiento. (Díaz, 1997, p. 146-147). Y de acuerdo con Armstrong (2009), la inteligencia espacial se entiende como:

La pericia en la utilización del cuerpo propio para expresar ideas o sentimientos e ideas (ej. Un actor, un mimo, un atleta o un bailarín). También implica la facilidad de utilizar las manos propias para producir o transformar cosas (ej. un artesano, un escultor, un mecánico o un cirujano). Esta inteligencia incluye habilidades físicas específicas tales como la coordinación, balance, destreza, fuerza, flexibilidad y velocidad así como capacidades propioceptivas, táctiles y ópticas.

En el desarrollo infantil, el crecimiento se da desde los siguientes aspectos: físico, social, intelectual y emocional. A través de la inteligencia Kinestésica corporal adquirimos información que, por efecto del movimiento- físico y la vivencia -social, se convierte en aprendizaje- intelectual y significativo- emocional (2007). En el proyecto se busca desarrollar esta inteligencia con los movimientos inducidos generando competencia con el concepto. Desde la teoría de la percepción del movimiento, el observador humano es capaz de percibir la postura y el movimiento de su propio cuerpo y de sus partes, por medio de los sistemas receptores ubicados en la cóclea del oído interno, y por la percepción de la movilidad muscular (Day, 1973, p.76). El usuario tiene juicios visuales de movimiento donde se identifican en el contexto de referencia visual que proporciona el terreno natural.

En el caso de la percepción de la orientación, el campo visual parece ser dominante en la determinación de la percepción del movimiento del objeto mediante la forma, que en este caso el juego es un circuito de competencia que tiene un inicio y un fin (Day, 1973, p.114). Para facilitar la percepción del usuario, la teoría de la forma de la Gestalt sostiene que la disposición de los elementos sensitivos que se implicaran en el juego, darán lugar a una configuración determinada en un contexto, en este caso, el mar. Los principios a enfocarse para el desarrollo cognitivo y motor de los niños son: la continuidad y semejanza, que les genere inmediatamente las sensaciones que se quiere transmitir con el concepto. Con el fin de llegar a un aprendizaje significativo tal como lo propone la Kinestencia. (Hernández, 2011, p. 36)

1.4 El lenguaje de producto

Según Bernhard Bürdek (1994) la relación objeto- hombre se da a partir de la incorporación de funciones emocionales a los objetos, a través de la forma y la materialidad del objeto, con el fin de generar sentimientos en el usuario.

Señal.- Signos directos o inmediatos. Muestran la existencia de una cosa

Símbolo.- Signos indirectos /mediatos. Remiten a algo más que del objeto en si mismo. Es representativo, incluye la experiencia, intuición y la cultura.

- Funciones pragmáticas: Es la interpretación y aplicación del objeto desde lo funcional y su relación de signos, contexto y usuario.

- Funciones estético -formales: Es el aspecto psicológico de la percepción sensorial durante su uso de un producto y puede considerarse independiente del significado de su contenido. Se extiende en la diferenciación entre la sintáctica y la semántica:

Sintáctica: establece las relaciones formales entre signos, relaciona sus partes, su forma, su orden y su composición (Técnico)

Semántica: Donde el objeto puede expresar diferentes lenguajes y significados al objeto (seducción visual)

- Funciones Indicativas: son señales que permiten al usuario interpretar de manera eficaz el uso, funcionalidad y manejo de los productos.

- Funciones simbólicas: Funcionan como mensaje de fondo, tomando en cuenta las asociaciones mentales del usuario. Se reflejan las estructuras y tradiciones sociales.

1.5 Innovación Social

Existe innovación cuando se introduce algo nuevo, o significativamente mejorado en cualquiera de los siguientes 4 aspectos dentro de una organización : producto (bien o servicio), proceso, comercialización y la organización. (Manual de Oslo, 2005).

Esta innovación según Echeverría (2008) es exclusiva para el incremento de competitividad, productividad, reducción de costos y estar presente en los nuevos mercados , es decir una innovación centrada en intereses empresariales y económicos. La innovación social a diferencia de lo anterior, aporta ventajas competitivas entre unas sociedades y otras en el presente contexto de globalización, refiriéndose a los valores sociales como lo son: la calidad de vida, la inclusión social, la solidaridad, la participación ciudadana, la calidad medioambiental, la atención sanitaria, la eficiencia y buen funcionamiento de los servicios públicos. (p. 610)

Las innovaciones sociales pueden ser pequeñas o grandes, en función del grado de mejora y del número de personas a las que beneficia. Y se puede dar a partir del incremento de la oferta cultural, nuevas infraestructuras, normalización lingüística, cultura del ocio y el entretenimiento, difusión internacional, etc. Hay la posibilidad de medir el nivel de innovación a partir del impacto social y el grado de satisfacción de dichos valores sociales en una medida comparativa tal es el caso de los servicios públicos. (p.610)

Echeverría (2008) también señala el ideal de innovación a partir de las acciones empresariales y su orientación a las satisfacciones de valores sociales y no solo beneficios internos empresariales económicos. Entonces la empresa gana el incremento de la productividad o la competitividad y los valores sociales y culturales no se reducen a los económicos, aunque unos y otros estén interrelacionados. Concluye también con la hipótesis de la inclusión de valores políticos, jurídicos y ecológicos en el proceso de innovación. (p. 611)

1.6 Ingeniería Kansei

La Kansei Engineering System (KES) fue creada en Japón en los años 80 por Mitsuo Nagamachi, permite el desarrollo de nuevos productos orientada al usuario, con el fin de procesar y traducir sus percepciones, gustos y sensaciones en elementos de diseño. Su objetivo es crear productos que satisfagan las necesidades de los usuarios relacionando elementos de diseño con percepciones que provocan los usuarios. Nagamachi (1994) define la Ingeniería Kansei como “una metodología de desarrollo de productos orientada al usuario que, establece procedimientos para traducir las percepciones, gustos y sensaciones de productos existentes o conceptos, en términos de soluciones y parámetros de diseño concreto”. (PRODINTEC, 2011).

Permite integrar el espacio semántico (valoraciones Kansei) y el espacio de propiedades (características de producto), analizarlas empleando métodos estadísticos y obtener así información útil para la toma de decisiones de diseño y desarrollo de productos. Esta integración se hace a través de la estimación de un modelo matemático que permite establecer: - si el espacio de propiedades global aporta significativamente a cada Kansei. Existen varios tipos de Ingeniería Kansei y en este proyecto se ha adoptado el modelo general sobre la metodología de trabajo propuesta por Schütte (2005). Se basa en la elección inicial del dominio y desarrollada desde dos vectores: descripción semántica y la descripción de propiedades del producto.

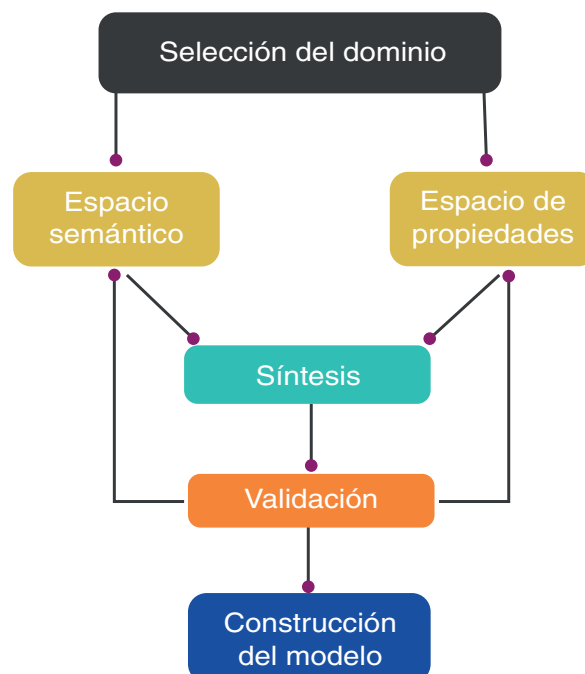


Figura 7: Modelo De ingeniería Kansei propuesto por Schütte, 2005
Fuente: GUÍA METOLÓGICA-PRODINTEC (2011)

Existe el riesgo de que aquellas palabras que no pertenecen al dominio sean también recogidas. Estas “impurezas” no podrán ser detectadas hasta que se lleve a cabo un test posterior, desarrollando una gran cantidad de trabajo extra. La Ingeniería Kansei se basa pues en estimaciones subjetivas de productos y propiedades conceptuales, y ayuda a los usuarios a expresar sus demandas sobre los productos, incluso aquellas de las que nos son conscientes. Para ello se usan herramientas semánticas posteriormente descritas.

1.6.1.3 Generación de espacio de propiedades

A partir del dominio de producto, el espacio de propiedades como contraparte del espacio semántico, ambas se presentan en forma de espacios vectoriales. Sin embargo, hay diferencias significativas en la procedencia de los dos espacios. Mientras que las descripciones semánticas poseen un origen teórico de investigación basada por ejemplo en la técnica del Diferencial Semántico de Osgood y Suci, 1969), no hay teorías similares para el espacio de propiedades. Sin embargo, algunos estudios realizados evalúan el impacto afectivo y la importancia de las propiedades de los productos en el usuario. En consecuencia, es necesario establecer la importancia de las diferentes propiedades de producto y hacer de esto un criterio para la selección. Existen algunos métodos capaces de realizar una adecuada selección de propiedades de productos para la Ingeniería Kansei.

En el primer paso de recolección se recopila material inspirador en relación al dominio del producto de entre una variedad de fuentes identificando potenciales propiedades. En un segundo paso estas propiedades se clasifican de acuerdo a ciertas reglas y se reducen seleccionando las más importantes. Solo aquellas propiedades que posean el mayor impacto afectivo continúan a las evaluaciones posteriores. Finalmente se eligen muestras de productos que posean las propiedades elegidas y que representen en este sentido el espacio de propiedades. Para la identificación de propiedades normalmente basta con una lista. La determinación de la importancia y selección de las propiedades con mayor importancia y valor afectivo debe hacerse por representantes de los consumidores.

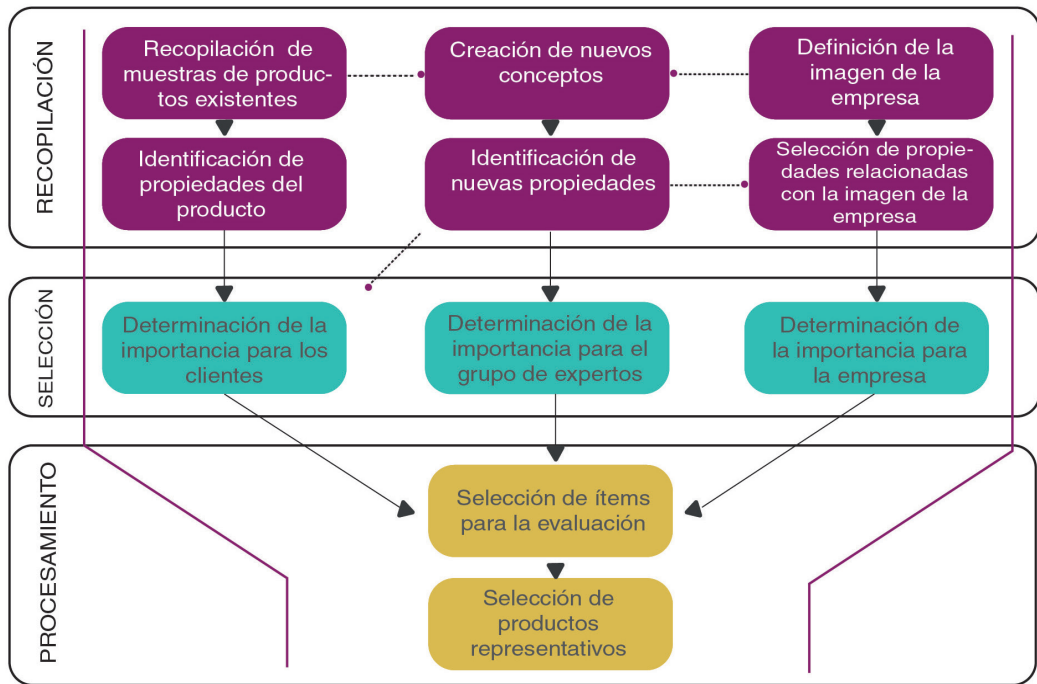


Figura 9: Modelo para la generación del espacio de propiedades
Fuente: GUÍA METODOLÓGICA PRODINTEC (2011)

1.6.1.4. Síntesis

En este paso el Espacio Semántico y el Espacio de Propiedades se relacionan de tal forma que cada palabra Kansei encontrará un número de propiedades que afectará a la palabra Kansei. También se cuantificará el tamaño del impacto afectivo de las propiedades de los productos en cada Kansei. La investigación para establecer este tipo de relaciones ha sido una de las partes principales del trabajo de Nagamachi en relación con la Ingeniería Kansei en los últimos años. Hoy en día se dispone de un gran número de herramientas cuantitativas y cualitativas que logran identificar las relaciones conectores de los kansei.

VIII. METODOLOGÍA

Se tomó en cuenta el Sistema de Referentes (Franky, 2015) y como estos se relacionan, se enfocó en el Ser Humano con la metodología de Diseño Centrado en el Usuario utilizando el modelo de la Ergonomía de la Concepción (Saravia, 2006) fundamentada en el Sistema Ergonómico (García, 2002). Como proceso de diseño se utilizó el INTI, se cumplió dos ciclos de las fases: definición estratégica, diseño de concepto, diseño en detalle y validación. Por otro lado en este Trabajo de Fin Carrera se utilizaron modelos de apoyo como la Ingeniería Kansei de Schüttle (PRODINTEC, 2006) que acompañaron el proceso con herramientas.

A continuación se presentan las fases, con las herramientas y técnicas que permitieron la recolección y clasificación de la información, :

1. Definición estratégica

Esta fase es esencial porque define todo el proyecto, se establecen varias tareas investigativas entorno a los usuarios y a la competencia, se escogen las mejores herramientas que permitan levantar datos.

Brief del cliente

Análisis tipológico de Benchmarking

Para la identificación de la estructura semántica y estructura de propiedades, se debe conseguir una selección completa de palabras Kansei, utilizando todos los medios y herramientas disponibles, incluido los documentos del cliente.

Manual seguridad para juegos infantiles de la Unión Europea 2009

Revistas de diseño urbano especializadas en juegos.

Bibliografía de referencia

Estudios sobre Ingeniería Kansei - Ideas

Observación de campo en el parque

Encuestas al grupo objetivo

Perfil de usuario

Design thinking con trabajadores de EPMMOP

Descripción semántica de ambientes

1.1 Análisis Tipológico

Como técnica de estudio para el análisis comparativo o benchmarking de los juegos se aplicará una técnica sencilla que pone especial énfasis en aquellos aspectos que son de particular relevancia en el diseñador, (Rodríguez, 2004, p. 129) esto con el fin de aprovechar sus falencias o debilidades, bloquear o hacer frente a sus virtudes o fortalezas y tomar como referencia las estrategias que den buenos resultados. Cuatro vectores dirigen esta técnica: funcionalidad, tecnología, aspectos comerciales y aspectos expresivos; expuestos a continuación.

Función: Se analiza el desempeño de los productos y según los videos, imágenes y comentarios de los productos dispuestos en otros países. Se analizará la aplicación de las normas de seguridad según el manual de parques de la Unión Europa, la facilidad y comodidad de los niños al utilizar los juegos También se contemplan los componentes de forma interactuante e individualizada que hacen posible su funcionamiento y estructuración.

Tecnología: En este caso se analiza los materiales y elementos que han dado mejores resultados en espacios públicos, la reacción que han tenido a las condiciones climáticas; tiempo y tipo de fabricación factible para la industria y el ambiente.

Expresión: Se evalúan las características formales que tienen los juegos, la composición de los elementos que permiten su fin como producto, la conexión con el contexto cultural, el comportamiento y desenvolvimiento del usuario frente a todos los factores.

Comerciales: Este aspecto se considera y califica las características que facilitan la producción en un taller como el del EPMMOP- Q, aspectos que permitan ahorro de espacios, esfuerzos en transporte, tiempo, personas y elementos de instalación.

Análisis de Juego

Vectores de forma	Factores de la forma	Evaluación				
		1	2	3	4	5
FUNCIÓN Aplicación de Manual CSPC	Ergonomía- Accesibilidad					
	Espacios - Separación de edades					
	Eficiencia de orientación - líneas de seguridad					
	Espacios de supervisión					
	Señalización					
	Protección del sol					
TECNOLOGÍA	Materiales - Revestimiento de superficies					
	Materiales de equipo - durabilidad y acabados					
	Seguridad - Herrajes					
	Innovación - Materiales					
EXPRESIÓN	Perceptual - Lúdico					
	Cultural - Historia					
	Conexión con el contexto					
	Aceptación de los usuarios- modo de uso					
COMERCIAL	Producción - Nivel de tecnología					
	Transporte- Espacio (desarmable, apilable)					
	Instalación					

Figura 10: Modelo de tabla para análisis tipológico

Fuente: Luis Rodríguez

Elaborado: Adriana Jaramillo, 2015

1.2 Observación de campo

Como método de investigación etnográfica para observar a los usuarios en el entorno de interés, identificar patrones de comportamiento y el estado de las unidades recreativas existentes dentro del parque. Se aplicó con dos herramientas etnográficas:

- La fotográfica, capturando por unidad en formato frontal, lateral y perspectiva. Saber que existe, como se usa y en qué estado está y encuestas para determinar la satisfacción percibida del usuario.
- Las fichas de observación cualitativa, se aplicó paralelamente a la herramienta fotográfica en cada unidad recreativa. Estas fichas contienen el tipo de unidad recreativa, como se usa, el estado en el que encuentra, los materiales y que piensa el usuario directo del unidad.

1.3 Encuestas

Por otro lado para determinar la opinión del usuario se recurrió al método de investigación de encuestas considerando el grupo objetivo de la investigación es de 3 años a 12 años de edad, habitantes de Quitumbe, que se recrean en parques en el 2014 como usuarios directos y sus acompañantes como usuarios indirectos. Considerando los indicadores del INEC de la Secretaria General de Planificación del DMQ y la Secretaria de Deportes y Recreación del DMQ, el universo muestral es de 29.403. Calculamos el tamaño de la muestra utilizando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot \sigma^2}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot \sigma^2}$$

N: 20.452 (universo)
 k: 1,44 (85% nivel de confianza)
 p: 0,5 (proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio)
 q: 0,5 (proporción de individuos que no poseen esta característica)
 e: 10% (error muestra deseado)
 n: 52 (tamaño de la muestra)
 (Feedback Networks, 2015, p. 1)

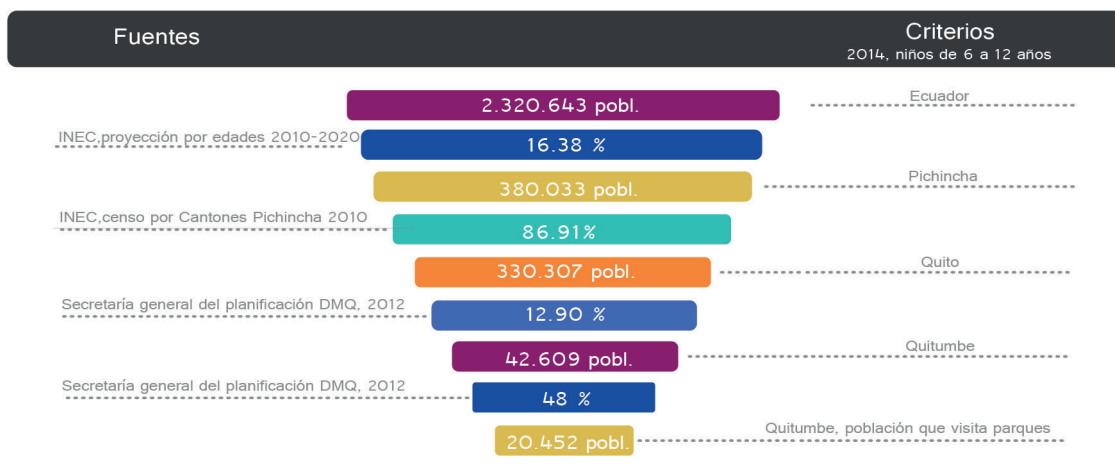


Figura11: Muestra de universo
 Fuente: Elaborado por autor, 2015

1.4 Perfil de Usuario

[...] Se trata de realizar un informe en el que se detalle los colectivos de potenciales usuarios, sus características, limitaciones y capacidades en lo referente al uso del producto. Típicamente un perfil de usuario recoge la siguiente información, que puede variar de unos productos a otros:” (IBV, 2000, p.52)

- Edad
- Sexo
- Nacionalidad
- Nivel Educativo
- Experiencia previa en el uso de productos similares
- Idioma nativo
- Habilidad lectora del propio idioma o de otros
- Posibles deficiencias
- Ocupaciones
- Habilidades especiales relacionadas con el producto
- Nivel de motivación
- Otras características físicas

1.5 Design thinking

Es una técnica cualitativa para la obtención de opiniones, con la finalidad de conseguir características para el producto a diseñar. Se hace uso de herramientas para empatizar, fotografías de juegos existentes y materiales como :hojas y lápices de colores.



Figura 12 : Pasos de design thinking

1.6 Grupo focal

Una técnica cualitativa de estudio de las opiniones o actitudes de los usuarios frente a propuestas, con el objetivo de descubrir los puntos de alejamiento entre el grupo con posiciones a puntos homogéneos. (Gavilanes José Omar, 2013).En este caso se captará los criterios de los niños frente a las ideas iniciales. Las herramientas utilizar son fotografías y observación al grupo de participantes.

1.7 Descripción Semántica de ambientes

Es una herramienta que fue desarrollada por Richard Küller en los años 70's que permitía examinar como una persona o a un grupo de personas experimentan su reacción frente a un ambiente arquitectónico. Se puede aplicar a ambiente interiores y exteriores como es el caso de este proyecto. (PRODINTEC, 2011)

A las personas voluntarias, se les presenta imágenes, modelos o películas, la impresión emocional se mide gracias a la descripción semántica de los ambientes (espacio semántico) y los resultados son utilizados de apoyo para la planificación del proyecto, en esta parte de los resultados se realiza una selección de las palabras más representativas, que según Küller se pueden hacer un análisis factorial para llegar a obtener una mínima cantidad de palabras como por ejemplo: de 1000 a 8 palabras. (PRODINTEC, 2011)

1.8 Diagramas de afinidad

(Bergman y Klefsjö, 1994): Herramienta de selección y depuración del listado de requerimientos. (PRODINTEC, 2011)

2. Diseño de concepto

Después de la utilización de herramientas para la obtención del campo semántico y el campo de propiedades o sea las lista de requerimientos. Esta etapa es el comienzo del desarrollo del nuevo producto comenzando con el proceso de generación de ideas hasta concretarlas con alternativas. En consecuencia esta etapa permite la obtención de muchas soluciones para el producto y que cumplan con los requerimientos, por lo que es pertinente la utilización de herramientas que posibilitan una evaluación. Se utilizan las herramientas de : Id Cards y métodos de valoración.

Este TFC toma en cuenta la elección de la EPMMOP, del concepto con un contexto marítimo elaborado y planteado por Karen Erráez, se dividió en tres fases : arena, plataforma (olas) y fondo, para tres personas respectivamente Adriana Jaramillo, Pamela Crespo y Karen Erráez.

2.1 Método pugh

Este método fue desarrollado por Stuart Pugh en 1981 es un proceso sistémico de selección de la mejor alternativa de diseño que utiliza la manera conjunta todos los posibles criterios , asignarles una importancia relativa y compararla las alternativas en cada criterio .El resultado es una valoración de todas las alternativas. (IBV, 2000, p.85)

Valoración Pugh de Alternativas						
CONCEPTOS	Imp (%)	Base exit.	1	2	3	4
SUMA POSITIVA						
SUMA NEGATIVA						
SUMA IGUALITARIA						
SUMA PONDERADA						

Figura 13: Método Pugh

Fuente: <http://www.pdcahome.com/2569/matriz-de-pugh-ayuda-a-la-toma-de-decisiones/>



INTI

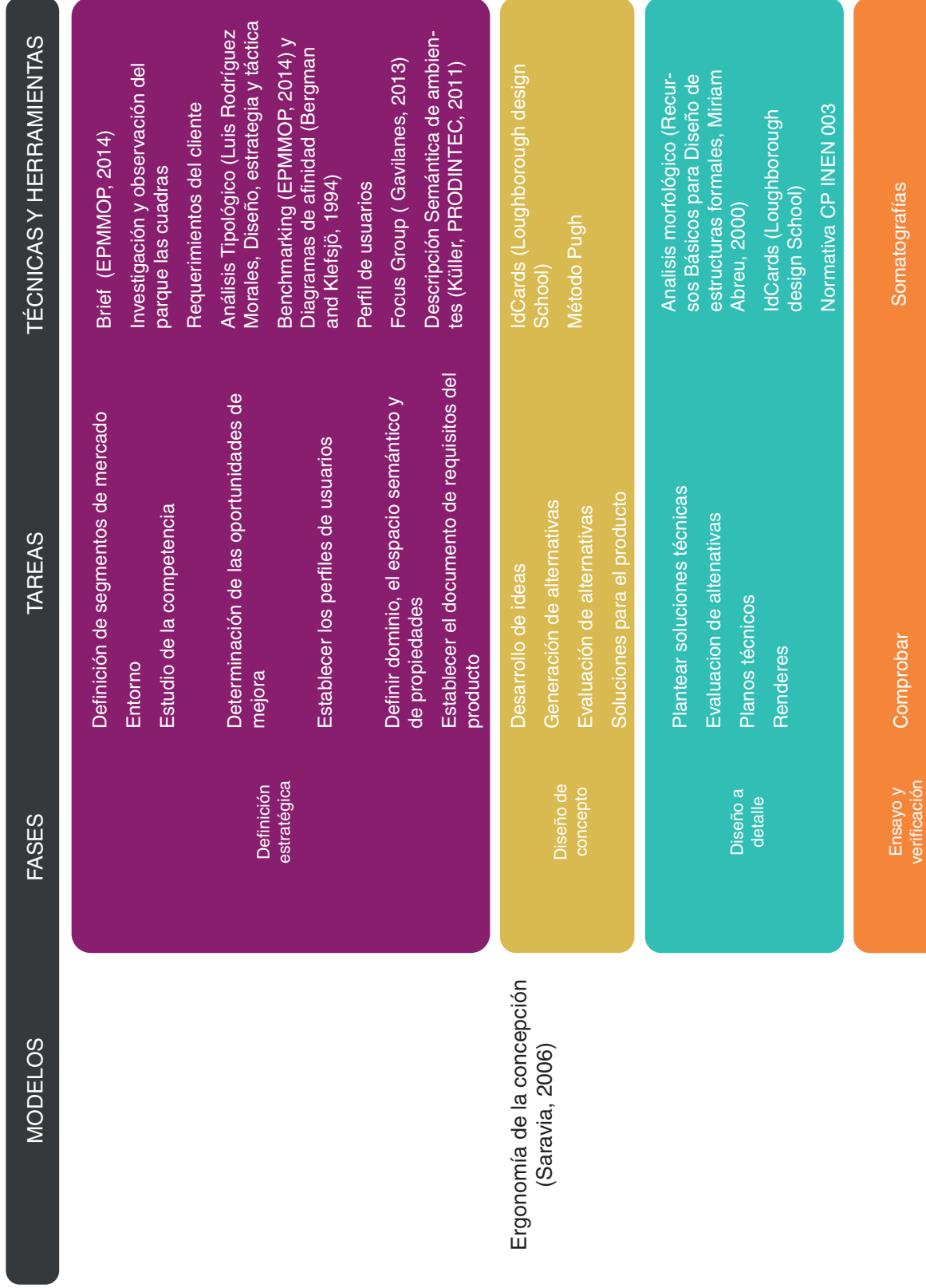


Figura 14: Metodología, fases, tareas y herramientas
Elaborado por Adriana Jaramillo

IX. SÍNTESIS

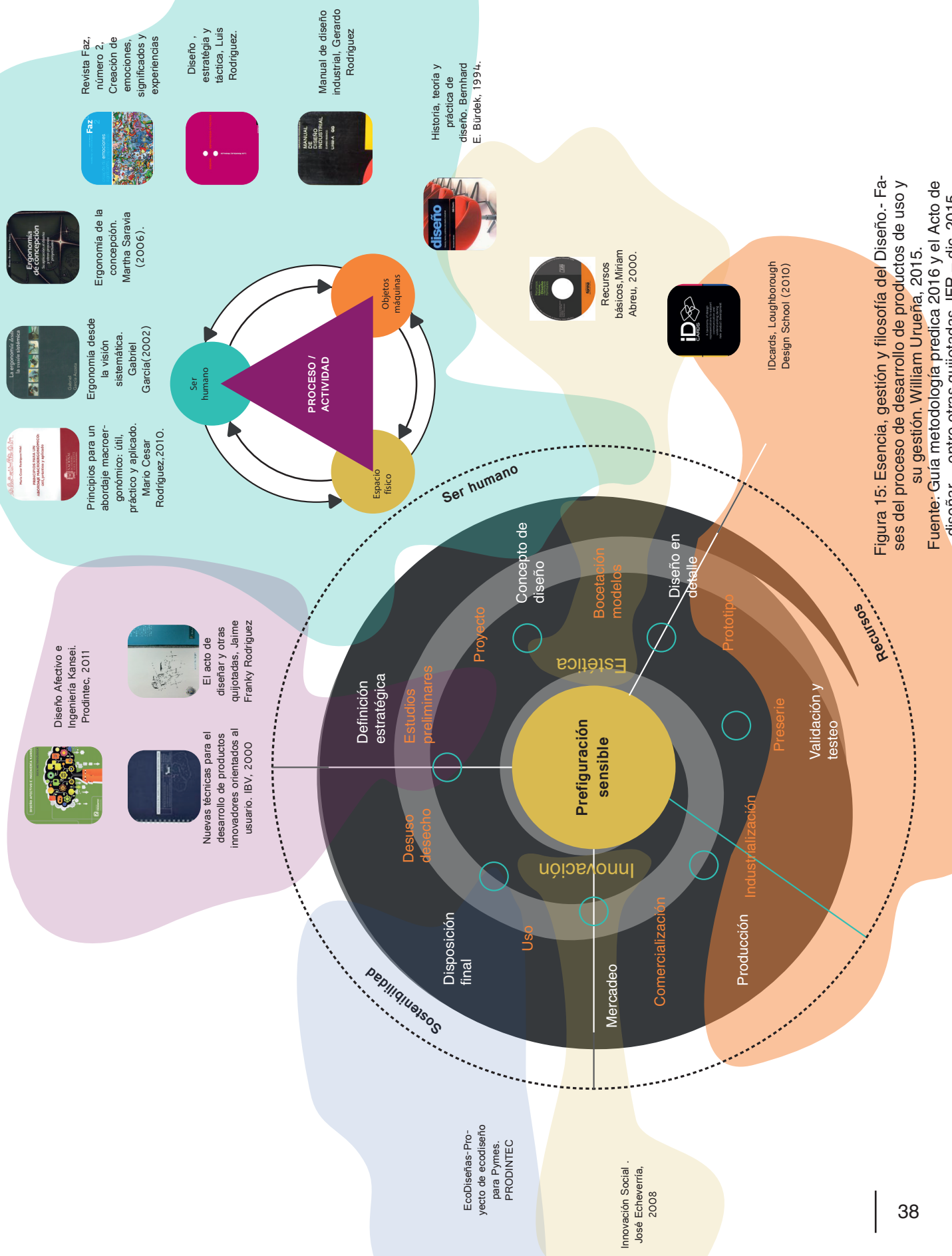


Figura 15: Esencia, gestión y filosofía del Diseño.- Fases del proceso de desarrollo de productos de uso y su gestión. William Uruña. 2015.
 Fuente: Guía metodología predica 2016 y el Acto de diseñar... entre otras quijotadas JFR – dic. 2015

CAPITULO 1

Investigación y definición de requerimientos del Proyecto de Diseño

1.1 Investigación

1.1.1 Antecedentes

1.1.1.1 Parque Las Cuadras

El Parque Metropolitano Las Cuadras, se encuentra ubicado en el sector de Quitumbe, al sur de Quito, en la Av. Rumichaca y la Calle Matilde Álvarez. Consta una extensión total de 24 hectáreas, el parque de las Cuadras ofrece a sus visitantes varias actividades recreativas y de esparcimiento en amplios espacios verdes. “Las Cuadras” tiene habilitado un vivero, único en el Distrito que provee de especies arbóreas a la capital. Existen dos quebradas que forman parte de este espacio ecológico; Shanshanyacu y Rumichaca; las cuales 16 son mantenidas en su estado natural y son componentes paisajísticos del parque. El parque “Las Cuadras” ofrece diferentes actividades y servicios dentro de sus instalaciones, como:



Imagen 2: Parque Las Cuadras

Fuente: <http://www.quito.com.ec/que-hacer/deporte-y-parques/parque-las-cuadras#PhotoSwipe1460239269412>

- Actividades recreativas y de esparcimiento
- Amplios espacios verdes
- Ciclo-rutas
- Áreas para caminatas y ejercicio
- Juegos infantiles
- Equipos de gimnasia inclusiva
- Vivero que provee de especies arbóreas
- Estacionamientos

El área que se proporcionó para la implementación de la unidad recreativa, se encuentra en la esquina Suroriental del parque con un área disponible para intervención de 5685.944m².

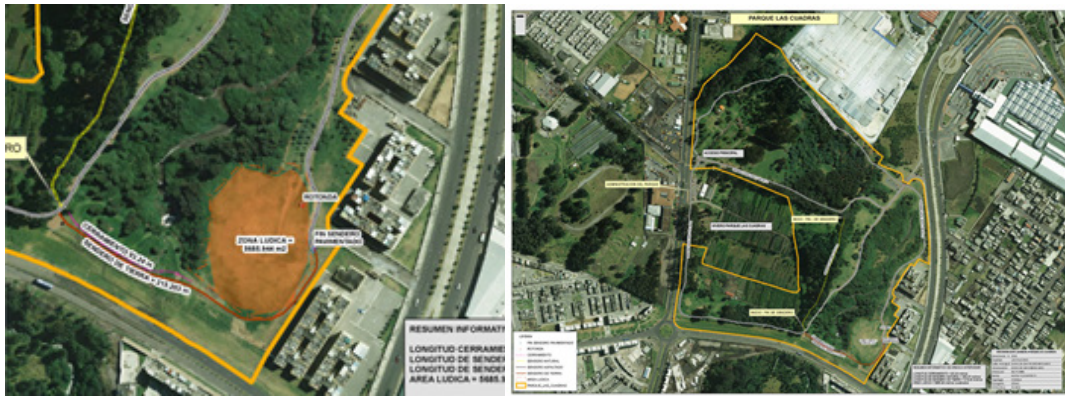


Imagen 3: Vista Satélite del Parque las Cuadras
Fuente: EPMOP, 2014

1.1.1.2 Brief

La Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes, a través de sus representantes mantuvo una reunión con el Gerente de Espacio Público (Arq. Efrén Bonilla), donde en el Memorando DD-158 se definió el proyecto y se determinaron los requerimientos iniciales del mismo. (Ver Anexo 3) Los cuales fueron:

- a. Conceptos a comunicar: Patrimonial, histórico, tradicional, moderno, contemporáneo. Se toman en cuenta estos conceptos para integrar las dos tendencias sobre el modelo de Ciudad que se sobreponen en Quito
- b. Uso: El manejo de la unidad recreativa será integral, se considerará el uso del niño(s) y del adulto(s) que lo acompaña.
- c. Promoverá la experiencia lúdica, proponiendo experiencias nuevas de juego que evoquen los conceptos empleados y eduquen a los usuarios. La experiencia del uso deberá motivar la apropiación y cuidado de la unidad.
- d. Sostenibilidad (Uso adecuado de los recursos) - Materiales - Procesos - Costos - Vida útil - Recolección y empleo de aguas lluvias (posibilidad)
- e. Mantenimiento fácil y de bajo costo, características para evitar o reducir el vandalismo.
- f. Zonificación y diseño de juegos por edades (Definir qué edades y cuáles son sus requerimientos) Debe incorporar elementos perceptuales y cognitivos que permitan su uso adecuado.
- g. Factores humanos (Ergonomía adecuada para el uso de cada grupo de edad).
- h. Sistema de anclaje que se adapte a la topografía de la Ciudad.
- i. Se incluirán normativas para el uso de espacio público.
- j. Incorporación de las normativas de seguridad para áreas de juegos infantiles.

1.1.1.3 El juego y la competencia

Se considera el juego en la social como un núcleo primario de la actividad humana y sumamente ligado a la cultura. Así mismo afirma que el juego no es elemento de la cultura, ni el juego viene propiamente de la cultura, sino que la cultura surge en forma de juego. Nos indica como la cultura a través de la historia ha ido progresando donde lo lúdico ha evolucionado hasta llegar a esferas de lo sagrado y los ritos promueven la competencia explicando que el ganar una lucha, influye en el curso de las cosas, pues el triunfo significa atraer a las fuerzas bondadosas en beneficio del grupo, es decir, el juego significa y es determinado por una acción divina. Todas estas formas explican la relación de juego y la competencia con el culto, ya que los diferentes pueblos las han considerado indispensables para favorecer sus actividades cotidianas. (Ríos M. y Ríos M.C., 2009).

El juego tiene un gran valor primordial en la infancia, como una actividad que ayuda en la formación de la personalidad, el progreso en las áreas físicas, psicológicas e intelectuales, sociales y emocionales. (Saritama y Vicente, 2012). Los niños se instruyen y disfrutan del juego, por ser una acción libre, que se desarrolla dentro de unos límites temporales y espaciales determinados, según reglas absolutamente obligatorias, aunque libremente aceptadas, acción que tiene su fin en sí misma y va acompañada de tensión, alegría y la conciencia de “ser de otro modo”, que permite a los niños expresar su imaginación en creando un universo paralelo en la vida real. Huizinga considera que el juego es determinado por un carácter espiritual donde propone un sentido más allá de la ocupación meramente biológica o física; hay en él algo superabundante, superfluo, inmaterial, por eso ningún análisis biológico explica su intensidad, esa capacidad de “hacer perder la cabeza”; por eso “al conocerse el juego se conoce el espíritu” .(Gastaldo, 2012)

En el término de la tensión, la competición entra en la categoría de juego e interviene el concepto “ganar”, pues ganar es mostrar superioridad y vanagloriarse antes otros en el desenlace de la competencia, que también incluye ganar prestigio, honor, valores que no sólo benefician al jugador, sino también a todo el grupo al que pertenece, es decir, el éxito se transmite del individuo a la comunidad. Pero no sólo se juega “por algo” (recompensa, reconocimiento), también se lucha “en algo” (en ser el mejor con los dados, en ser el mejor corriendo, en ser el mejor en la exhibición de derroche, etc.) y “con algo” (con la fuerza, con la inteligencia, con velocidad, etc.). Es importante resaltar el tema de la seriedad, pues toda competencia tiene cierta seriedad y el juego puede perder su carácter lúdico cuando se convierte en algo totalmente serio y se mezcla con elementos de la vida cotidiana.

Caillonis (1986) analiza las características del juego y la demostración de la importancia de función en el desarrollo mismo de la civilización. Exploramos el mundo a través de manera de jugar: de paidia a ludus y clasifica los juegos en base al predominio de un determinado como el de la competencia (Agón), el azar (Alea), el simulacro (Mimicry) o el vértigo (Ilinx). Estos grupos tienen dentro de sí distintos juegos que pueden situarse dentro de polos expuestos: (Navarro, 2002, p. 20)

Paidia: Es el juego infantil alocado, de agitación, espontáneo, de arrebatos.
Ludus: Por el contrario de Paidia, el juego es reflexivo, organizado y autocontrolado.

Agon (competencia): Son los juegos que remiten al enfrentamiento en el que se crea una igualdad artificial de oportunidades (condiciones ideales), la motivación consiste en el deseo de que se reconozca la excelencia alcanzada en un determinado terreno. Se trata de una rivalidad en torno a una sola cualidad (rapidez, resistencia, vigor, memoria, ingenio, etc.). Tenemos estos juegos al margen del mecanismo social como deportes. Ejemplos: fútbol, tenis, ajedrez. Este tipo de juegos requiere por lo tanto atención sostenida, entrenamiento, disciplina, perseverancia y ambición de triunfar. (Caillois, 1986, p.44).

Alea (suerte): En estos juegos los participantes se basan en una decisión que no depende del jugador sino del destino como único artífice de victoria dejando a los participantes en igualdad de condiciones. Ejemplos: Los dados, cara o cruz, etc. (Caillois, 1986, p. 48).

Mimicry (simulacro): Supone la aceptación de una ilusión, la disimulación de la realidad, la simulación de una segunda realidad adoptando un personaje ilusorio y conducirse en consecuencia, el hacer "como si" implica capacidades de imaginación e interpretación. (Caillois, 1986, p. 52). La mímica y el disfraz son los resortes complementarios de esa clase de juegos. La regla del juego es evitar a que un error conduzca a rechazar la ilusión.

Ilinx (vértigo): Reúne a los juegos que consisten en un intento de destruir por un instante la estabilidad de la percepción consiente creando una especie de pánico vehemente, es decir, los jugadores buscan aturdirse provocando por un momento la aniquilación de la realidad con brusquedad. Ejemplo: dar vueltas, los voladores de Papantla, juegos mecánicos. (Caillois, 1986, p. 60).



Figura 16: Clasificación de juegos - Roger Caillonis
Fuente: <http://www.uruguayeduca.edu.uy/Userfiles/P0001/File/Roger%20Caillouis%20-%20Clasificaci%C3%B3n%20de%20los%20juegos.pdf>

1.1.1.4 Desarrollo de capacidades físicas y Kinestencia en la niñez

Como se mencionó en el tema anterior el juego es una actividad del ser humano, propia en el la etapa de la infancia, generando un sano desarrollo integral en sus intelectuales y físicas. Se debe tomar en cuenta que todos los niños tienen necesidad de manifestarse en el juego por medio del movimiento, razón ligada con el desarrollo de sus capacidades físicas básicas: Resistencia, Fuerza, Velocidad y Flexibilidad. Se denominan básicas porque condicionan la base que determina la ejecución motriz de todo ser humano por estar representadas en su dotación genética”. (Castañer y Camerino, 1991). El desarrollo de las capacidades físicas básicas en la infancia resulta de gran importancia debido al hecho comprobado de que a partir de los 6 años se produce una mejora de la coordinación y del ajuste motor y, en consecuencia, es el momento apropiado para empezar a mejorar estas capacidades.

Se define a continuación cada capacidad física básica y la selección adecuada de su clasificación para la etapa infantil de 6 a 12 años: (Muñoz, 2016)

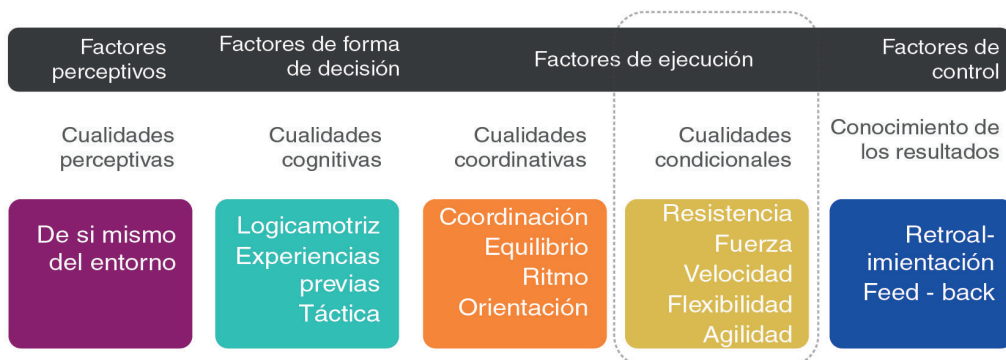


Figura 17: Análisis funcional de la actividad motriz

Fuente: http://ocw.um.es/gat/contenidos/jvgjimenez/Educacion_Fisica_Primeria_I_y_II/material_clase/habilidades_motrices.html

Resistencia

Porta (1988), define la Resistencia como “la capacidad de realizar un trabajo, eficientemente, durante el máximo tiempo posible”. Puede ser aeróbica y anaeróbica.

Resistencia aeróbica: es la capacidad que tiene el organismo para mantener un esfuerzo continuo durante un largo periodo de tiempo. El tipo de esfuerzo es de intensidad leve o moderada, existiendo un equilibrio entre el gasto y el aporte de O₂.

Velocidad

Torres, J. (1996), define la Velocidad como “la capacidad que nos permite realizar un movimiento en el menor tiempo posible, a un ritmo máximo de ejecución y durante un periodo breve que no produzca fatiga”. Se pueden clasificar en velocidad de reacción, gestual o de desplazamiento. (Padial., Hahn)

Velocidad de desplazamiento: capacidad de recorrer una distancia en el menor tiempo posible. También puede definirse como la capacidad de repetición en un tiempo mínimo de gestos iguales (correr, andar).

Flexibilidad

Según Hahn la Flexibilidad es “la capacidad de aprovechar las posibilidades de movimiento de las articulaciones, lo más óptimamente posible”. Es la capacidad que con base en la movilidad articular y elasticidad muscular, permite el máximo recorrido de las articulaciones en posiciones diversas, permitiendo realizar al individuo acciones que requieren agilidad y destreza. Otros autores la denominan “Amplitud de Movimiento”. Según Fleischman (Citado por Antón, J. L., 1989), se puede distinguir entre:

FL. Dinámica: aquella que se practica cuando realizamos un movimiento buscando la máxima amplitud de una articulación y el máximo estiramiento muscular. En este tipo de flexibilidad hay un desplazamiento de una o varias partes del cuerpo.

FL. Estática: no hay un movimiento significativo. Se trata de adoptar una posición determinada y a partir de ahí, buscar un grado de estiramiento que no llegue al dolor y que deberá mantenerse durante unos segundos. Pueden ser movimientos ayudados.

Según Godfrey y Kephart (1969), las habilidades y destrezas básicas comprenden aquellos movimientos que implican el manejo del propio cuerpo y aquellos en los que la acción fundamental se centra en el manejo de objetos. Este control de movimientos corporales de manera diferenciada y competente, ya sean automáticos y voluntarios radica en la inteligencia corporal kinestésica propuesta por Howard Gardner en 1983, quien define la kinestesia como “la capacidad para realizar actividades que requieren fuerza, rapidez, flexibilidad, coordinación óculo-manual y equilibrio. Es la habilidad de utilizar las manos para crear o hacer reparaciones y de expresarse a través del cuerpo. Es la inteligencia del cuerpo, del movimiento” gracias a la sensibilidad kinestésica,

las personas se permiten saber la posición que tiene o adopta cada una de las partes del cuerpo, es decir, gracias a esta se conoce dónde se ubica la cabeza, el tronco, la espalda, etc.

ACTIVIDADES QUE ESTIMULAN LA KINESTESIA

La kinestesia puede estimularse mediante una gran diversidad de actividades motrices, sobre todo aquellas que involucren empujar, merecer, jalar, deslizarse, equilibrar y rodar.

Por ejemplo:

Deslizarse en toboganes
Anadar en patineta
Mecerse en hamacas
Montarse en subibajas
Rodar en colchonetas
Resbalar en cartones
Empujar y llevar objetos con manos y pies
Manejar bicicleta
Subir y bajar gradas
Andar en scooter

Figura 18: Actividades que estimulan la Kinestesia

Fuente: <https://books.google.com.ec/books?id=qqsJX3lyN5lC&printsec=front-cover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

1.1.2 Perfiles de usuario

NIÑOS

Edad: 6 a 12 años
Sexo: Hombres y mujeres
Nacionalidad: Ecuatoriana
Nivel de educación mínimo: ninguno
Experiencia previa con productos similares: si
Habilidad: Capacidades y movimientos físicos básicos en desarrollo
Deficiencia: Cualidades y capacidades físicas básicos en desarrollo
Ocupaciones: Estudiantes
Habilidades especiales: lúdicas
Nivel de motivación: alto

Figura 19: Perfil de usuario de niños

Fuente: IBV, 2000

Elaborado por autor, 2015

ACOMPañANTES

Edad: 18 a 50 años

Sexo: Hombres y mujeres

Nacionalidad: Ecuatoriana

Nivel de educación mínimo: Básica

Experiencia previa con productos similares: si

Habilidad: Habilidades de cuidado

Deficiencia: Capacidades y movimientos físicos básicas en decrecimiento

Ocupaciones: Trabajadores

Habilidades especiales: alerta

Nivel de motivación: mediano

Figura 20: Perfil de usuario de padres

Fuente: IBV, 2000

Elaborado por autor, 2015

1.1.3 Análisis tipológico de juegos de niños en espacios públicos existentes en Ecuador y el mundo

1.1.3.1 Evaluación 1



La ballena azul en Gotemburgo

Este juego está ubicado en el parque de Plikte en la ciudad de Gotemburgo- Suecia, inspirado en las ballenas azules del Museo de Historia Natural de Gotemburgo y por ser una criatura famosa en cuentos como Pinocho y Moby Dick.

El juego consta de una ballena de 15 metros de largo, 3,2 metros de ancho, tres metros de altura. El exterior está pintado de color gris azulado y el interior es de color rosa. La pintura es a base de agua. A su alrededor tiene otros elementos marítimos como algas y tiburones.

“En Parque Plikta la ballena está nadando tranquilamente lejos en el vasto océano entre algas y tiburones - y un montón de niños! Los niños les encanta desafiar su imaginación y habilidades, una oportunidad de entrar en un buen juego.

Puede subir en la parte posterior de la ballena arrastrándose a través de su boca hasta su estómago. También puede arrastrarse a través del agujero en el costado y en la canasta, que se encuentra en la parte superior de la ballena. Desde aquí se pueden deslizar.

Temerarios y los niños mayores pueden subir a la aleta de la cola gigante, disfrutar de la vista con la paz de haber llegado hasta ahí, a la distancia de niños pequeños y sus padres”.

Fuente: <http://www.monstrum.dk/en#/en/projects/blaahvalen-i-goeteborg-sverige>

Descripción

Análisis de MONSTRUM

Vectores de forma	Factores de la forma	Evaluación				
		1	2	3	4	5
FUNCIÓN Aplicación de Manual CSPC	Ergonomía- Accesibilidad					5
	Espacios - Separacion de edades			3		
	Eficiencia de orientación - líneas de seguridad				4	
	Espacios de supervisión	1				
	Señalización	1				
TECNOLOGÍA	Protección del sol			3		
	Materiales - Revestimiento de superficies	1				
	Materiales de equipo - durabilidad y acabados				4	
	Seguridad - Herrajes					5
EXPRESIÓN	Innovación - Materiales	1				
	Perceptual - Lúdico					5
	Cultural - Historia					5
	Conexión con el contexto		2			
COMERCIAL	Aceptación de los usuarios- modo de uso				4	
	Producción - Nivel de tecnología				4	
	Transporte- Espacio (desarmable, apilable)	1				
	Instalación			3		

Tabla 1: Análisis Monstrum
Elaborado por: autor, 2015

A) Con respecto al vector de la función (aplicación del Manual CSPC)

A.1. Accesibilidad. Tiene dimensiones de fácil acceso, adecuadas para diferentes edades, esto con la ayuda de elementos: gradas, cuerdas, agarres para escalar. Evaluación: (5)

A.2. Separación de edades. Cumple de manera concreta; la ballena permite jugar a niños de varias edades en la ballena, pero para los niños de más edad, escalar en el exterior hasta la cola y mantener el equilibrio se les facilita y para los más pequeños, los tiburones tienen las dimensiones y características apropiadas. Evaluación (5)

A.3. Eficiencia de visibilidad y orientación. A pesar de tener grandes dimensiones, sus entradas y salidas no permiten confusión y los colores son acordes al animal marino, no existen líneas específicas de seguridad para niños o padres. Evaluación (4)

A.4. Espacio de supervisión. Para los padres o tutores no se observa mobiliario que sea parte del espacio de juego. Evaluación (1)

A.5. Señalización. No se observa en las imágenes información de los juegos, indicaciones para padres o algún indicio de lo que se trata el juego o el proyecto. Evaluación (1)

A.6. Protección del sol. Un elemento de tres en este caso la ballena cuenta de un espacio cubierto, y nuevamente los padres no tienen esta protección. Evaluación (3)

B) Con respecto al vector Tecnología.

B.1. Materiales. Adecuado revestimiento de superficies. No cumple, la tierra es una superficie inadecuada. Evaluación (1)

B.2. Materiales de equipo-durabilidad y acabados. Fabricados de madera tratada con CCA resistente a la putrefacción y hongos. También la pintura empleada es a base de agua, la más adecuada para la intemperie. Evaluación (4)

B.3. Herrajes- seguridad. Cumple con el reglamento de seguridad, en la instalación de herrajes, no se observa ningún herraje descubierto. Evaluación (5)

B.4. Innovación en materiales. Su fabricación es en madera trabajada en la forma tradicional para dar una forma volumétrica en la ballena y en las algas se reutiliza troncos de árboles. Evaluación (1)

C) Con respecto al vector de la expresión

C.1. Perceptual lúdico. Tiene las características lúdicas, al ser juegos figurativos con los colores que caracterizan a cada elemento: ballena, algas y tiburones. Evaluación (5)

C.2. Cultural – cuenta una historia. Los diseñadores del proyecto, proponen una historia, con todos los elementos que los usuarios no saben. Pero por ser criaturas de cuentos, los niños usan su imaginación. Evaluación (5)

C.3. Conexión con el contexto No tiene ninguna conexión, se puede observar que alrededor hay otros juegos tradicionales, no se maneja una unión entre los elementos y el parque. Evaluación (2)

C.4. Aceptación del usuario. El modo de uso del uso es el adecuado, utilizan los componentes de la interfaz de la forma correcta. Evaluación (4)

D) Con respecto al vector de lo comercial

D.1. Producción. Para la fabricación del juego se puede observar que son estructurados con madera y recubiertos con tecnología básica. En lo posible no utilizan piezas pequeñas u otros materiales. Excepto para la resbaladera, los agarres para escalar y la cuerda de los corales. Evolución (4)

D.2. Transporte- ahorro de espacio. Las algas y tiburones no ocuparon gran espacio en relación a la ballena que fue trasladada totalmente armada, por lo que utilizaron un remolque de tráiler. Evaluación (1)

D.3. Instalación. Se utilizó una grúa para colocar la ballena, y poder anclarla se utilizaron plintos, de igual manera para los tiburones y algas. Evaluación (3)

1.1.3.2 Evaluación 2



Melis Stokepark by Carve

Este juego esta ubicado en el parque Melis Stoke Parke en la ciudad la Haya - Paises Bajo. Su Forma simula a un cráter lúdico, su altura permite generar una ambientación e ilusión estar fuera del parque. A continuación se describe de este espacio:

Descripción

“El campo de juego consiste en un anillo ascendente que es a la vez una ruta curva a la diapositiva , como un límite climbable de dos caras. La pared exterior vertical está hecha de tiras de madera con perforaciones y escalada ronda sostiene . El anillo encierra un área interior con azules laderas de juego ondulantes y un cajón de arena . Varios pasajes conducen hacia y desde esta zona interior y ofrecen su propio asiento y jugando posibilidades. La privacidad de esta zona de juegos interior ofrece un lugar apartado para los niños que tienen dificultades en correr en los grandes espacios abiertos . La pared de madera con vías de escalada horizontal y laderas empinadas crear jugando posibilidades que cada niño , en función de sus propias habilidades , puede utilizar de distintas maneras . En el interior, alrededor y en el anillo es amplio espacio para juegos activos desafiantes , juegos de movimiento repetitivos (torneado, correras , saltando y balanceo) , el juego de construcción (arena) y para juegos de fantasía (túneles , andenes, refugios)”

Fuente: <http://www.landezine.com/index.php/2010/06/melis-stokepark/>

Análisis Melis Stokeparks

Vectores de forma	Factores de la forma	Evaluación				
		1	2	3	4	5
FUNCIÓN Aplicación de Manual CSPC	Ergonomía- Accesibilidad					5
	Espacios - Separacion de edades			3		5
	Eficiencia de orientación - líneas de seguridad					5
	Espacios de supervisión				3	5
	Señalización	1				
	Protección del sol		2			
TECNOLOGÍA	Materiales - Revestimiento de superficies					5
	Materiales de equipo - durabilidad y acabados					5
	Seguridad - Herrajes				4	5
	Innovación - Materiales			3		5
EXPRESIÓN	Perceptual - Lúdico				4	5
	Cultural - Historia					5
	Conexión con el contexto					5
	Aceptación de los usuarios- modo de uso					5
COMERCIAL	Producción - Nivel de tecnología			3		5
	Transporte- Espacio (desarmable, apilable)					5
	Instalación					5

Tabla 2: Melis Stokeparks
Elaborado por: autor, 2015

A) Con respecto al vector de la función (aplicación del Manual CSPC)

A.1. Accesibilidad. Este tiene diferentes entradas hacia el interior del cráter, desde una pared de escalada, túneles y entrada a la ruta. Evaluación. (5)

A.2. Separación de edades. El juego tiene más disposición de espacio para niños de 6 a 12: el muro de escalda por su ubicación externa y dificultad de movimientos es para los más grandes, pero en la parte interna no hay elemento del juego que tengan distancia de edades. Evaluación (3)

A.3. Eficiencia de visibilidad y orientación. Para ser un juego que quiera cumplir con las condiciones de un cráter (cerrado); cumple con la orientación, tiene totalmente definida sus áreas, según el material, color, área de juego, e inclinaciones. Evaluación (5)

A.4. Espacio de supervisión. Se observan bancas alrededor del juego, que son parte del proyecto por estar ubicadas en partes estratégicas de visibilidad, pero no tienen conexión formal con el juego. Evaluación (3)

A.5. Señalización No se observa señalización del juego o indicaciones, aun así es perceptible por textura y contraste el espacio de espera y dentro del juego es. Evaluación (1)

A.6. Protección del sol. En el juego, el túnel es un lugar cubierto, para los padres no existe protección del sol, ya que para ellos debería ser enfocada esta protección. Evaluación (2).

B) Con respecto al vector de la función

B.1. Materiales. Adecuado revestimiento de superficies. La superficie es de pavimento de caucho, que amortigua las caídas, apropiado para los juegos infantiles. Evaluación (5)

B.2. Materiales de equipo-durabilidad y acabados. La estructura externa, ruta que rodea al juego y los juegos individuales internos son fabricados con madera tratada pintada y sellada. Para pasamanos y resbaladera se puede observar lámina de acero galvanizado, que cumple con características de durabilidad al clima. Evaluación (5)

B.3. Herrajes- seguridad. En los juegos individuales los herrajes cumplen con las características de seguridad. Evaluación (4)

B.4 Innovación en materiales. No utilizan nuevos materiales, fuera de lo tradicional, aun así la combinación de arena, metal, polímero, cuerda y madera, en la manera que están ubicados y como definen en espacios tiene un nivel de innovación. Evaluación (3)

C) Con respecto a l vector de la expresión

C.1. Perceptual lúdico. No es juego figurativo, pero tiene componentes como la arena, la resbaladera, la pared de escalada, que lo convierten en lugar lúdico. Evaluación (4)

C.2. Cultural – cuenta una historia. Por no ser un juego figurativo, este lugar puede predisponerse para varias imaginaciones: puede ser un cráter, la playa, una piscina, etc. Evaluación (3)

C.3. Conexión con el contexto. Es un juego que es parte del parque y del espacio donde lo ubicaron, de acuerdo a los planos, este juego fue diseñado con las dimensiones establecidas para el proyecto. Evaluación (5)

C.4. Aceptación del usuario. Por tener áreas definidas de juego, el usuario lo utiliza estas áreas de manera adecuada, en la arena los padres ocupan este lugar para jugar con sus hijos pequeños. Evaluación (4)

D) Con respecto al vector de lo comercial

D.1. Producción. Es un juego que tiene una forma no usual y tiene 5 tipos de materiales y se pueden observar varias piezas en lo que es metal y madera especialmente, por lo su costo debió ser elevado. Evaluación (3)

D.2. Transporte - ahorro de espacio. Fue transportado por partes, no se observa piezas modulares o plegables. Evaluación (3)

D.3. Instalación. Ya que fue transportado por partes, su instalación de igual forma, también este consta de una adecuación de la superficie, para plintos y colocación del pavimento de caucho. Evaluación (3)

1.1.3.3 Evaluación 3



El ataque del pulpo a un barco en el Parque Gorky

Descripción

El Parque Gorky está ubicado en Moscú, lugar donde está instalado este juego que consta de tres elementos ubicados en el espacio que permiten la siguiente historia.

El barco orgullosos S / S Oceanliner está en un largo viaje. De repente, un pulpo gigante se eleva desde el mar azul profundo y ataca a la nave. Ya, el pulpo tiene sus largos brazos alrededor de la popa, y los niños tienen que huir en todas direcciones. Sólo los muy valientes se quedará para luchar contra el gran monstruo. Por suerte, uno puede discernir la luz de un faro en la distancia. La ayuda está cerca!

Los niños pueden subir a los brazos largos de los pulpos peligrosas o jugar a las escondidas en el estómago. También pueden subir por la escalera y se deslizan por un tobogán, tan ancho que dos niños pueden ir juntos. El diseño del gran buque 13,5 metros de largo se basa en el magnífico 1930 Transatlánticos. El barco está abierto en un lado y se puede obtener en el interior. Al explorar la juzgarlo de la nave a encontrar la sala de máquinas, salón de baile y la cabina del capitán. Alrededor de la nave y el pulpo a encontrar olas azules para subir o relajarse.

En una pequeña isla en la distancia que echar un vistazo a el faro imponente, aligerar el patio en la noche como la luna llena.”

Fuente: <http://www.monstrum.dk/en#/en/projects/ss-oceanliner-i-gorky-park>

Análisis al Ataque de Pulpo

Vectores de forma	Factores de la forma	Evaluación				
		1	2	3	4	5
FUNCIÓN Aplicación de Manual CSPC	Ergonomía - Accesibilidad					5
	Espacios - Separación de edades					5
	Eficiencia de orientación - líneas de seguridad				4	5
	Espacios de supervisión			3	4	5
	Señalización	1				
	Protección del sol				4	
TECNOLOGÍA	Materiales - Revestimiento de superficies	1				
	Materiales de equipo - durabilidad y acabados					5
	Seguridad - Herrajes					5
	Innovación - Materiales	1				
EXPRESIÓN	Perceptual - Lúdico					5
	Cultural - Historia					5
	Conexión con el contexto			3	4	5
	Aceptación de los usuarios- modo de uso					5
COMERCIAL	Producción - Nivel de tecnología				4	5
	Transporte- Espacio (desarmable, apilable)		2			
	Instalación			3		

Tabla 3: Ataque de pulpo
Elaborado por: autor, 2015

A) Con respecto al vector de la función (aplicación del Manual CSPC)

A.1. Accesibilidad. Tiene diferentes entradas en los 3 elementos: contamos con puertas abiertas, pared para escalar, redes o gradas. Evaluación. (5)

A.2. Separación de edades. En cada elemento tiene la separación de edades, el faro es para escalar y tiene una resbaladera de mayor inclinación, esto para los niños más grandes, el barco y pulpo para edades medianas y las olas para los más pequeños ya que pueden jugar en el espacio abierto acompañados por sus padres. Evaluación (5)

A.3. Eficiencia de visibilidad y orientación. Los colores y elementos extras como: redes y resbaladeras, ayudan al usuario a tener un elemento conocido que lo orienta en el juego. Evaluación (4)

A.4. Espacio de supervisión. No existe un mobiliario específico para padres, pero lo que utilizan son las olas, cuando no existe afluencia de niños. Evaluación (3)

A.5. Señalización No se observa señalización del juego o indicaciones. Evaluación (1)

A.6. Protección del sol. Cumplen con esta condición todos los elementos donde el niño juega, pero los padres no son tomados en cuenta en este aspecto. Evaluación (4).

B) Con respecto al vector de la función

B.1. Materiales. Adecuado revestimiento de superficies. Está instalado el juego sobre tierra, una superficie no adecuada. Evaluación (1)

B.2. Materiales de equipo-durabilidad y acabados. La estructura de los juegos y la cubierta son elaboradas de madera tratada, con un acabado con pintura a base de agua, las resbaladeras son fabricadas de acero galvanizado adecuado para exteriores. Evaluación (5)

B.3. Herrajes- seguridad. No se visualiza herrajes que afecten la seguridad de los niños. Evaluación (5)

B.4 Innovación en materiales. No se utiliza materiales no tradicionales o alguna variante de ellos. Evaluación (1)

C) Con respecto a l vector de la expresión

C.1. Perceptual lúdico. Tiene figuras conocidas y figurativas, con colores realmente llamativos para niños. Evaluación (5)

C.2. Cultural – cuenta una historia. La historia que proponen los diseñadores es visible y acorde como están ubicados los elementos en el espacio. Evaluación (5)

C.3. Conexión con el contexto. Tiene una conexión por los elementos como las olas y algas, lo que permiten un entorno, aun así es forzado al no tener una superficie que lo acompañe. Evaluación (3)

C.4. Aceptación del usuario. Cumple con esta característica, es claro su uso y los niños lo siguen. Evaluación (5)

D) Con respecto al vector de lo comercial

D.1. Producción. Es fabricado en su 90% en madera tratada, en su estructura y para proporcionar su volumen en cada elemento, las resbaladeras, redes y cuerdas tienen una fabricación tradicional. Evaluación (4)

D.2. Transporte - ahorro de espacio. Fue transportado por partes: el barco, el pulpo, el faro, las olas fueron transportados en un remolque de tráiler cada uno. Debido a sus dimensiones el costo de transporte fue elevado. Evaluación (2)

D.3. Instalación. Para mover las partes se necesitó una grúa y para asentar los plintos y adecuar la superficie, mano de obra. Evaluación (3)

1.1.3.4 Evaluación 4



Tradición en el parque Yaznán

Descripción

El parque Yaznan está ubicado en el cantón de Cayambe en Ecuador, es uno de los parques más distintivos por los juegos infantiles que se encuentran ahí, fue contratado por GAD de Cayambe, por un monto de \$ 194. 300, 00 a fabricantes de juegos tradicionales. Son hechos e inspirados por elementos ecuatorianos como: el Diablo Huma, el Oso de anteojos, hojasa y flores, la esfera de la mitad del mundo y el juego de cintas. Los juegos son fabricados en tubería y láminas de acero inoxidable cubiertos de pintura, con la paleta de colores del diablo huma. Cada juego está ubicado en varios lugares del parque, como por ejemplo, hay un puente resbaladera, que está sobre la laguna del parque. En los juegos se puede encontrar: resbaladeras, pasadisos, escaleras, redes, tarabitas y columpios. Existe un gran contraste de los juegos con el paisaje, la laguna y los botes.

Fuente: http://issuu.com/elnorteonline/docs/2013-01-12_el_norte

Análisis de Juegos del Parque Yaznán

Vectores de forma	Factores de la forma	Evaluación				
		1	2	3	4	5
FUNCIÓN Aplicación de Manual CSPC	Ergonomía- Accesibilidad					5
	Espacios - Separación de edades			3		
	Eficiencia de orientación - líneas de seguridad				4	
	Espacios de supervisión	1				
	Señalización	1				
	Protección del sol		2			
TECNOLOGÍA	Materiales - Revestimiento de superficies	1				
	Materiales de equipo - durabilidad y acabados			3		
	Seguridad - Herrajes			3		
	Innovación - Materiales			3		
EXPRESIÓN	Perceptual - Lúdico					5
	Cultural - Historia			3		
	Conexión con el contexto			3		
	Aceptación de los usuarios- modo de uso				4	
COMERCIAL	Producción - Nivel de tecnología			3		
	Transporte- Espacio (desarmable, apilable)		2			

Tabla 4: Ataque de pulpo
Elaborado por: autor, 2015

A) Con respecto al vector de la función (aplicación del Manual CSPC)

A.1. Accesibilidad. Su semejante a los juegos tradicionales, le permite calificar en este aspecto. Evaluación. (5)

A.2. Separación de edades. No son juegos planificados para la división de edades aunque en el espacio de la tarabita los niños de mayor edad, son la que la utilizan. Evaluación (3)

A.3. Eficiencia de visibilidad y orientación. La superficie donde están ubicados dispone el espacio de juego y la orientación como están situados los objetos, insinúan el modo de juego. Evaluación (4)

A.4. Espacio de supervisión. No hay mobiliario para los padres que sea parte de los juegos. Evaluación (1)

A.5. Señalización No se observa señalización del juego o indicaciones. Evaluación (1)

A.6. Protección del sol. Uno de los seis juegos, tiene cubierta; el resto no cumple. Evaluación (2).

B) Con respecto al vector de la función

B.1. Materiales. El cemento no es adecuado como superficie de instalación para juegos infantiles. Evaluación (1)

B.2. Materiales de equipo-durabilidad y acabados. Estructuralmente no sufre inconvenientes porque los juegos son elaborados en tubería de acero galvanizado excepto por el acabado de pintura por no ser resistente a exposición climática. Evaluación (3)

B.3. Herrajes- seguridad. El juego tiene herrajes de movimiento: en los columpios, cumple con la norma; pero en la tarabita la cubierta del herraje no es la adecuada. Evaluación (3)

B.4 Innovación en materiales. No se utilizan materiales nuevos, pero la tubería utilizada y empleada en la manera que están hecho los juegos, cumple con un nivel de innovación, a nivel nacional. Evaluación (3)

C) Con respecto a l vector de la expresión

C.1. Perceptual lúdico. Son juegos aceptados por los usuarios, tiene colores y formas atractivos para los niños. Evaluación (5)

C.2. Cultural – cuenta una historia. No cuenta una historia, aun así la idea de estos juegos con su propuesta formal son inspirados en elementos ecuatorianos. Evaluación (3)

C.3. Conexión con el contexto. Sus formas y colores propios del diablo huma, son relacionados con el folclor. Los juegos están separados unos de otros sin ningún tipo de conexión entre ellos, que permita una unión entre el parque y los juegos. Evaluación (3)

C.4. Aceptación del usuario. Debido a que en cada juego se utilizan elementos como columpios y resbaladeras, el usuario sabe cómo se juega. Evaluación (4)

D) Con respecto al vector de lo comercial

D.1. Producción. Es fabricado en tubo y lamina de acero galvanizado, se manejan radios de diferentes dimensiones para lograr las formas, diferentes colores. Una de las razones por la que su costo fue \$ 194.300,00 Evaluación (3).

D.2. Transporte - ahorro de espacio. Fue trasladado en partes, no cumple con características, que hayan beneficiado ahorro de espacio. Evaluación (2).

D.3. Instalación. Hubo la preparación de las superficie de cemento y plintos, unión de piezas y corrección de fallas. Evaluación (2).

1.1.3.5 Conclusión del análisis

Análisis de juegos de parques para niños de 6 a 12 años

Vectores de forma	Factores de la forma	Monstrum	Melis - Stokepark	Ataque del pulpo	Parque Yaznán
FUNCIÓN Aplicación de manual CSPC	Ergonomía- Accesibilidad	5	5	5	5
	Espacios - Separación de edades	3	3	5	3
	Eficiencia de orientación - Líneas de seguridad	4	5	4	4
	Espacios de supervisión	1	3	3	1
	Señalización	1	1	1	1
	Protección del sol	3	2	4	2
TECNOLOGÍA	Materiales - Revestimiento de superficies	1	5	1	1
	Materiales de equipo - durabilidad y acabados	4	5	5	3
	Seguridad - Herrajes	5	4	5	3
	Innovación - Materiales	1	3	1	3
EXPRESIÓN	Perceptual - Lúdico	5	4	5	5
	Cultural - Historia	5	4	5	3
	Conexión con el contexto	2	5	3	3
	Aceptación de los usuarios- modo de uso	4	4	5	4
COMERCIAL	Producción - Nivel de tecnología	4	3	4	3
	Transporte- Espacio (desarmable, apilable)	1	3	2	2
	Instalación	3	3	3	2
TOTAL		52	62	61	48

Tabla 5: Análisis de conclusión de análisis
Elaborado por: autor, 2015

Este análisis tipológico tiene como aporte en la investigación al concluir:

Existen las características indispensables en este tipo de productos como: la accesibilidad tanto para niños como para adultos, la orientación del producto y espacio que dirige al usuario a como jugar; los acabados para evitar accidentes y acumulación de agua o residuos; la presencia de formas figurativas relacionados a la cultura.

No obstante en el análisis se pudo captar factores con baja puntuación por que no son muy tomados en cuenta y en los que se puede trabajar como oportunidad con: espacios de supervisión, señalización, propuesta de materiales, revestimiento de superficies y un efectivo transporte de los productos para la instalación.

1.1.4. Design thinking

Se hizo uso de esta técnica cualitativa para la obtención de opiniones de los trabajadores de diferentes áreas del EPMMOP, con la finalidad de conseguir características técnicas, utilizando herramientas para empatizar, fotografías de juegos existentes y materiales como :hojas y lápices de colores.

Participantes

En la planta de producción de EPMMOP - Quito existen las siguientes aéreas de producción: madera, pintura, metalmecánica, planificación. Para este ejercicio nos designaron como representantes a dos personas de metalmecánica, una de pintura, una de madera y una de planificación para el análisis del sector productivo.



Imagen 8: Trabajadores de EPMMOP en el parque de la madre, colaborando en Design thinking

Fuente: Fotografía de Adriana Jaramillo

Objetivo General

Identificar potenciales propiedades de la unidad recreativa

Objetivos Específicos

Comprender el proceso productivo

Captar las capacidades productivas

Conceptualizar la perspectiva del sector productivo

Herramientas utilizadas

Se utilizó las primeras etapas de design thinking para analizar la perspectiva de los productores sobre la producción, materiales, procesos, etc. de una unidad recreativa.



Figura 21 : Pasos de design thinking

Inicio del taller, para generar un ambiente de equipo y activar el proceso mental se realizaron las siguientes actividades:

a) Cada integrante dijo su nombre, una palabra y un gesto, los integrantes memorizaron estos tres elementos y repitieron en cadena hasta terminar el grupo.

b) Se proporcionó un objeto básico, cada integrante dio una utilidad a este objeto por turno hasta agotar las posibilidades.

c) Se realizó una actividad física para activar el flujo cerebral.

1. Empatizar y definir

a) Lluvia de ideas de aspectos relacionados a unidades productivas:

b) Análisis del estado del arte actual

Se proporcionaron fotografías sobre soluciones similares a la solución esperada, a continuación el análisis de los participantes.

2. Definir

Se ordena las ideas por afinidad y se obtienen características más relevantes

Sistema	Ideas
Objetos	<p>Piscina Figuras de animales en acrílico Un saltarín de olas Equilibrios en madera Una estrella de mar Contener barcos y canoas Un área amplia con arena de mar Crear chozones para hacer asados Resbaladera ondulada Cajón de arena, estrella de mar tipo trepador y un pulpo giratorio</p>
Características	<p>Muy colorido como fondo de mar Ser divertido para saltar y correr Circuito que tenga todo tipo de juegos y se diviertan de manera distinta Representación del borde del mar Olas que sean sube y baja, nadar como pasamanos, brisa: sentirse libre como un columpio, jugar en la arena, la imaginación de la vida por crear. Crear resbaladera ondulada, elaborada con material liso Construir en circuito de lago Resbaladera en forma de caballo de mar y al final con agua En el fondo del mar calamares gigantes Saltar, equilibrar y memoria Los materiales para un juego no deben ser peligrosos que no lastimen ni se quemen Un juego tiene que ser: creativo, dinámico, divertido, seguro, con un poco de vértigo para que ellos analicen su desenvolvimiento y reacción con sus sentidos de acción inmediata.</p>
Materiales	<p>Plástico/ madera Fibra/ metal/ aluminio Cuerda/ llantas/ lona Chipiado de caucho</p>
Procesos	<p>Creación/ materiales/ ejecución/ colocación Madera: tratamiento/lijar/ sellar/ pulir/ coger fallas/ emporar/ fondear/ terminar fallas</p>
Espacio semántico	<p>Realización y fabricación de un juego es lo mejor que hacemos por todos los niños, por que es con amor Un juego es ser uno mismo y nunca olvidar que siempre seremos niños. Crear un juego es dar un sentimiento y expresar en cada cosa que hacemos con amor por todos los niños. Crear adrenalina en un juego infantil para los niños en columpios relacionados al mar El concepto del juego es estar donde puedas divertirte sin restricción</p>

Figura 22: Resultado de Análisis de participantes
 Fuente: Elaborado por autor, 2015

Estado del arte actual	Análisis
	<p>Se aprovecha mejor el área utilizando la topografía del lugar</p>
	<p>Resaltaron lo diferente de este parque, consideran que deberían existir más variedad en parques de Quito, nombraron parques de Cayambe y Guayaquil.</p>
	<p>La planta tiene mayor capacidad productiva en el área de matalmecánica, se utilizan tubos de meda, tres cuartos y una pulgada. Los asientos creen que deberían hacerse de madera colorada para mayor resistencia.</p>
	<p>No tiene capacidad productiva de caucho, consideran que sería muy costoso ese diseño. Pero creen que sería un diseño seguro.</p>
	<p>Tienen que ser sogas cabo fortex aunque son más costosa duran más que las sogas de Nylon. Además de esta soga se puede utilizar cadenas para aumentar la vida útil del objeto.</p>

Figura 23 : Análisis del estado del arte actual por participantes
Elaborado por autor, 2015

Imágenes 9- 10 - 11 - 12 - 13: Juegos de parques

<p>divertido colorido imaginación creativo sentirse libre seguro distinta desenvolvimiento dinámico memoria diferente dureza</p>	<p>saltar y correr Saltar, equilibrar Construir reacción acción inmediata</p>	<p>Animales del mar fondo de mar borde del mar Olas jugar en la arena circuito gigantes brisa</p>
--	---	---

Figura 24 : Características para espacio de propiedades
Elaborado por autor, 2016

3. Idear

Cada participante bocetó una solución para generar circuitos de juego con el tema fondo del mar y experiencia de competencia para el parque de las cuadras.



Imágenes 14 - 15 - 16 : Bocetos de participantes en Design thinking

Conclusiones

Se debe tomar en cuenta el área de metalmecánica, debido a la experiencia y fortaleza en su capacidad productiva, adecuada para la elaboración de juegos, así mismo es importante reconocer que el grupo de personas está abierta a la innovación de tipologías de juegos.

Sería interesante potenciar el área de carpintería, como oportunidad a generar más espacios de empleo

1.1.5 Grupo focal

El siguiente focus group se realizó dentro de la primera etapa del proyecto y fue realizado conjuntamente con compañeros del taller de 8vo, quienes presentaron juegos con otros conceptos. En el caso de las ideas del concepto marítimo se presentó una imagen de la idea grupal de Pamela Crespo, Karen Erráez y Adriana Jaramillo. Y partir de la cual se interactuó con los usuarios.



Imagen 17: Grupo de Focus Group
Fotografía de Pamela Crespo

Objetivo General

- Obtener los factores importantes a mejorar de acuerdo a la reacción de los usuarios

Objetivos Específicos

- Descubrir acciones de los usuarios frente a palabras claves del contexto marítimo
- Comparar las reacciones del usuario frente a sus respuestas
- Agrupar las respuestas semejantes y tomarlas en cuenta dentro del proceso de diseño

Participantes

11 niños y niñas de diferentes edades de 5 - 12 años

Herramientas utilizadas

Imagen de idea de juego

Preguntas a partir de un listado de elementos de la arena, olas y fondo de mar

Proceso y resultados

1. A partir de la presentación de la imagen al grupo de participantes, se obtuvo el siguiente resultados en general:

No entendieron la forma de las olas pensaron que era una flor.

No reconocieron el fondo del mar

No identificaron cuales son los animales

No hubo una lectura formal de playa, entendieron el espacio como una propuesta de juegos acuáticos

Responden a que si les gusta, por presión más no por ser cierto, debido a que no entienden los juegos.

Preguntaron que por donde entraban y como se debía jugar.

2. Se hizo preguntas hacia todos los participantes, para que ellos participaran y entre ellos completaran o las complementan respuestas. En este caso se tomará las preguntas y respuestas mas relevantes en cuanto a los objetos de la arena.

- ¿ Conocen y han visto los cangrejos/ lobos marinos/cangrejos?
- ¿Me podrían dar una descripción o lo que más recuerdan de los cangrejos/lobos marinos/tortugas?
- ¿Podrían imitar al cangrejo/lobo marino /tortuga?

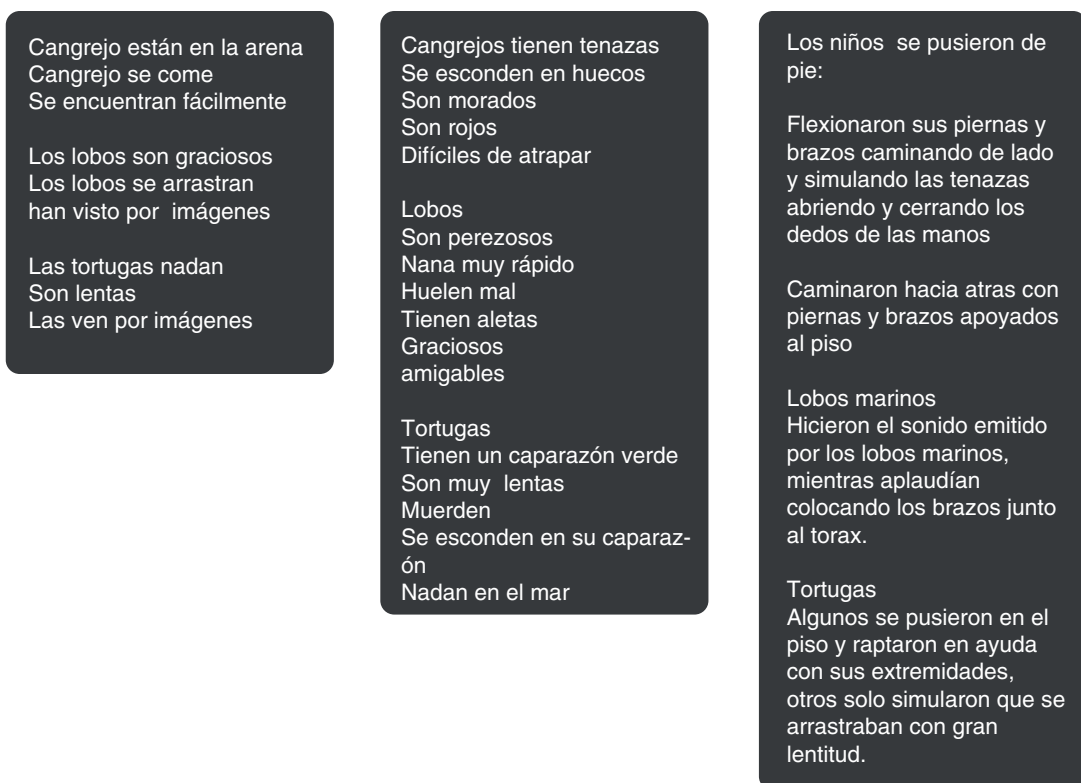


Figura 25 : Características para espacio de propiedades
Elaborado por autor, 2016

Conclusión:

Es importante la incorporación de emociones a los productos, puesto que solo se rescata y se pide características mas no, sentimientos frente a los productos. Y también se considera las emociones porque el proyecto está dirigido a los niños, usuarios ampliamente sensibles.

Se recomienda enfocarse en un solo animal como el cangrejo, puesto que es un animal conocido, interesante y tiene peculiaridades como su caminar que pueden ayudar a generar agilidad, además es el animal más conocido por habitar en la arena.

1.1.6 Descripción semántica de ambientes

Se maneja la descripción semántica de ambientes para captar las emociones del usuario, y con el apoyo de fotos del contexto marítimo y un mapa de empatía para obtener lo que el usuario siente, hace, dice y piensa



Imagen 18: descripción semántica de ambientes
Fotografía de Karen Erráez

Participantes

Para esta herramienta se trabajó con niños de 5 a 12 años, la muestra utilizada fue de 57 niños pertenecientes a varios sectores de la ciudad, Sur - Quitumbe, Centro Norte y Norte- San Carlos.

Objetivo General

Reconocer elementos y actividades que generen emociones mediante imágenes y el comportamiento de los participantes.

Objetivos Específicos

- Recolectar palabras del espacio semántico
- Reconocer palabras claves del contexto
- Empatizar con el usuario mediante la información recogida

Herramientas utilizadas

Se utilizó el Mapa de empatía, herramienta que nos ayudó a entender a los usuarios en función de las emociones y reconocer sus necesidades latentes, que es lo que sabemos de ellos, e identificar que nos falta descubrir.

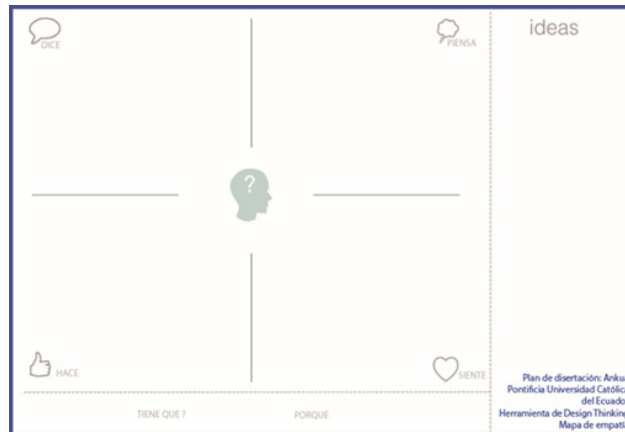


Figura 24 : Mapa de empatía
 Fuente: <http://innokabi.com/mapa-de-empatia-zoom-en-tu-segmento-de-cliente/>

Fotografías del contexto marítimo:



Imagen 19: Grupo de imágenes
 Fuente: Elaborado por autor, 2015

Etapas

a. Se inicia con una introducción a cerca de sus experiencias en la playa.

b. En consecuencia se introduce a los niños (usuarios) dentro del contexto de mar con la ayuda de imágenes; el orden de las imágenes corresponde al siguiente orden: paisajes generales de playas, personas jugando en la arena, elementos de la arena como cangrejos, conchas, palmeras, hamacas; seguidamente elementos de la plataforma marítima, como olas, personas surfeando y por ultimo elementos del fondo del mar como: tiburones, arrecifes y corales

c. Por cada imagen se les pregunta y se observó, según los siguientes ejes: ¿qué siente?; ¿Qué hace?; ¿qué dice? y ¿qué piensa?

¿QUÉ PIENSA Y SIENTE?

¿Qué es lo que le mueve?

¿Cuáles son sus alegrías ?

¿Qué es lo que le gusta (y que no dice)?

¿Cuáles son sus expectativas?

¿Qué le gustaría hacer?

¿QUÉ VÉ?

¿Cuál es el entorno que se le presenta?

¿A qué tipo de actividades ve, que podría realizar?

¿Quiénes son los personajes que ve en las fotos?

¿A qué tipo de aventuras se enfrenta?

¿QUÉ DICE Y HACE?

¿Cómo se comporta dentro del contexto que se le presenta?

¿Quién le gustaría ser dentro del contexto?

¿Con quién interactúa?

¿Existen diferencias entre lo que dice y lo que piensa?

¿QUÉ ESCUCHA?

¿Qué es lo que le gustaría escuchar dentro del entorno de mar?

¿Qué le dicen sus amigos y familia?

¿Cómo lo hacen? ¿A través de qué medios?

d. Se toma las ideas desde la perspectiva de los niños, las ideas que sobresalgan y que no se vieron a lo largo del trabajo de investigación

Proceso para selección de palabras de espacio semántico

Imágen	Adjetivos	Cant.	%	
Playa	emocionante	42	74%	
	entusiasmo	36	63%	
	añoranza	21	37%	
	alegría	50	88%	
	cálido	30	53%	
	lindo	31	54%	
	conocer	33	58%	
	calor	12	21%	
	brisa	21	37%	
	explorar	55	96%	
	más risas	21	37%	
	brillante	14	25%	
	emocionante	11	19%	
	con buena vista	9	16%	
	soleado	8	14%	
	gigante	6	11%	
	naturaleza	2	4%	
	mágica	1	2%	
	con muchas palmeras	8	14%	
	con mucho sol	9	16%	
	buen ambiente	11	19%	
	refrescante	5	9%	
	divertido	17	30%	
	sueño	12	21%	
	imaginación	27	47%	
	Niños jugando en la arena	construir castillos gigantes	6	11%
entrar en castillos		10	18%	
compartir con familia		13	23%	
jugar con niños		10	18%	
Huellas en la arena	divertido	36	63%	
	rápido	22	39%	
	dibujar en la arena	13	23%	
recoger conchas	18	32%		
	palmeras-hamacas	sueño	5	9%
		relajante	9	16%
añoranza		4	7%	
relajados		11	19%	
compartir		16	28%	
Cangrejos	sombra	5	9%	
	fuerte	27	47%	
	se esconde	25	44%	
	colorido	18	32%	
	amistoso	11	19%	
	arisco	8	14%	
	caminar de lado	30	53%	
	parece fuerte	38	67%	
	perseguir a los cangrejos	32	56%	
	entusiasmo	42	74%	
	chistoso su caminar	34	60%	
	con ojos grandes	23	40%	
	peleador	12	21%	
	tenazas peligrosas	10	18%	
Olas - personas surfearando	Espuma cremosa	6	11%	
	tomar las olas	15	26%	
	saltar las olas	23	40%	
	parece un túnel	25	44%	
	asombro	44	77%	
	sorpresa	36	63%	
	azul	18	32%	
	refrescante	20	35%	
	locura	30	53%	
	enfrentamiento	6	11%	
	miedo de caer	22	39%	
	valiente	26	46%	
	Fondo de mar	profundo	28	49%
		colorido	35	61%
miedo		10	18%	
valentía		9	16%	
asombro		11	19%	
lugar para explorar		5	9%	
arriesgado		6	11%	
sorprendente		34	60%	
parece calmado		4	7%	
desconocido		8	14%	
mágico		8	14%	
lanzarse	11	19%		
alegría	30	53%		
Anémomas	suave	43	75%	
	para saltar en ella	15	26%	
	rebotante	12	21%	
Algas	rebotante	7	12%	
	largas	11	19%	
	difíciles de esquivar	16	28%	
	se pude hacer laberintos	16	28%	
	bailarinas	5	9%	
Tiburón	blandas	19	33%	
	asombro	46	81%	
	miedo	13	23%	
	rápido	28	49%	
	temor	36	63%	
	grandes	33	58%	
	muchos dientes	16	28%	
huir cuando se ve su aleta	18	32%		

Tabla 6: Lista de relaciones porcentuales
Elaborado por Ankuva

Diagrama de afinidad

Emocionante	0,7368
Entusiasmo	0,6315
Alegría	0,8772
Lindo	0,5439
Más risas	0,3684
Emocionante	0,1930
Con buena vista	0,1579
Divertido	0,2982
Divertido	0,6316
Entusiasmo	0,7368
Chistoso su caminar	0,5965
Locura	0,2456
Alegría	0,1930
Bailarinas	0,1579

EMOCIONANTE	Emocionante	2,5439
	Entusiasmo	1,3684
	Lindo	0,5439
	Con buena vista	0,1579
	Divertido	0,9298
	Chistoso	0,9649
	Locura	0,2456

entrar en castillos	0,1754
dibujar en la arena	0,2281
recoger conchas	0,3158
caminar de lado	0,5263
perseguir a los can- grejos	0,5614
con ojos grandes	0,4035
parece fuerte	0,6667
parece un túnel	0,4386
lanzarse	0,1930
suave	0,7544
blandas	0,3333
para saltar en ella	0,2632
rebotante	0,2105
saltarina	0,1228
se pude hacer labe- rintos	0,2807
largas	0,1930
dificiles de esquivar	0,2807

IMAGINARIO	entrar en castillos	0,1754
	dibujar en la arena	0,2281
	recoger conchas	0,3158
	caminar de lado	0,5263
	perseguir a los can- grejos	0,5614
	con ojos grandes	0,4035
	parecer	2,33

tomar las olas	0,2632
saltar las olas	0,4035
enfrentamiento	0,1053
miedo de caer	0,3860
valentía	0,4561
miedo	0,1754
valentía	0,1579
arriesgado	0,1053
huir cuando se ve su aleta	0,3158
miedo	0,2281
temor	0,6316
muchos dientes	0,2807

MIEDO	tomar las olas	0,6667
	enfrentamiento	0,8246
	miedo	1,4211

brillante	0,2456
mágica	0,0175
sueño	0,2105
sueño	0,0877
colorido	0,3158
profundo	0,4912
colorido	0,6140
mágico	0,1404

BRI-LLANTE	brillante	1,1754
	mágica	0,1579
	sueño	0,2982

conocer	0,5789
experiencia	0,9649
naturaleza	0,0351
buen ambiente	0,1930
con muchas palmeras	0,1404
asombro	0,1930
lugar para explorar	0,0877
sorprendente	0,5965
desconocido	0,1404
sorpresa	0,6316

EXPERIENCIA	experiencia	1,6316
	buen ambiente	0,2281
	con muchas palmeras	0,1404
	sorpresa	1,4211
	desconocido	0,1404

brisa	0,3684
refrescante	0,0877
relajante	0,1579
relajados	0,1930
sombra	0,0877
refrescante	0,3509
parece calmado	0,0702

REFRESCANTE	refrescante	0,8947
	relajante	0,3509
	parece calmado	0,0702

gigante	0,1053
construir castillos gigantes	0,1053
fuerte	0,4737
peleador	0,2105
tenazas peligrosas	0,1754
grandes	0,5789

GIGANTE	gigante	0,7895
	fuerte	0,6842
	peligroso	0,1754

rápido	0,3860
asombro	0,7719
se esconde	0,4386
arisco	0,1404
asombro	0,8070
rápido	0,4912

ASOMBRO	rápido	0,8772
	arisco	0,5790
	asombro	1,5790

compartir con familia	0,2281
jugar con niños	0,1754
compartir	0,2807
amistoso	0,1930

COMPARTIR	compartir	0,5088
	amistoso	0,3684

cálido	0,5263
calor	0,2105
soleado	0,1404
con mucho sol	0,1579

cálido	1,0351
--------	--------

añoranza	0,3684
añoranza	0,0702

añoranza	0,4386
----------	--------

Tabla 7: Diagrama de afinidad
Elaborado por: Adriana Jaramillo, Karen Erráz y Pamela Crespo

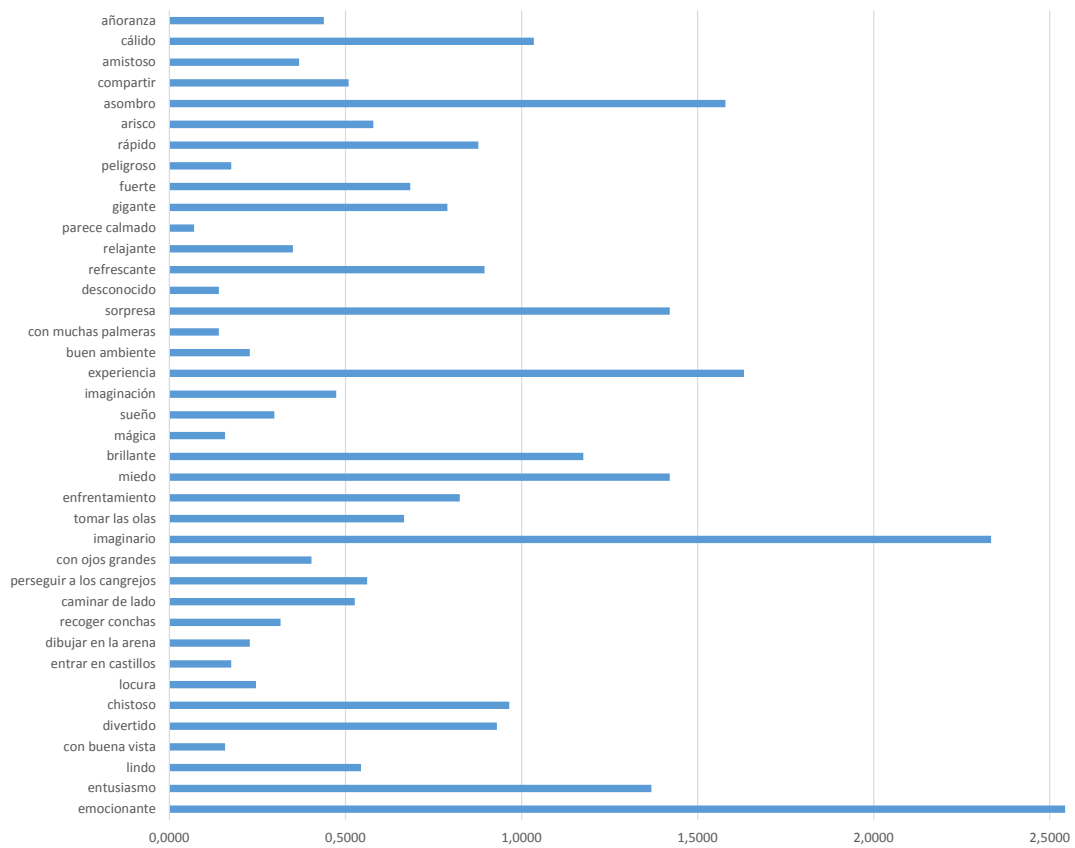


Tabla 8: Resultados de espacio semántico
Elaborado por: Adriana Jaramillo, Karen Erráz y Pamela Crespo

emocionante	2,5439
Imaginario	2,3333
experiencia	1,6316

1.1.7 Bambú

El bambú es una recomendación del final de la primera etapa, por ser un material adecuado para la interperie, con características de resistencia, de bajo impacto ambiental, se lo trabaja con carpintería básica y responde a las capacidades productivas del EPMMOP, además que se puede unir con el metal y es una propuesta a la necesidad del cliente sobre material reciclado, razón por la cual está presente en este orden.



Imagen 20: Caña guadua

Fuente: http://www.terraecuador.net/revista_56/56_bambu.html

El bambú es una gramínea, una planta de mayor y más versátil utilización en el mundo, tracción. Por lo que se le ha llegado a conocer como "el acero vegetal", por ser más liviana que el acero y cinco veces más resistente que el hormigón, que lo convierte en un es un material conveniente y económico. También se está investigando su resistencia sísmica para estandarizar su uso en ingeniería civil. Absorbe sonidos, olores, altas temperaturas y tiene estupendas cualidades estéticas. (Cobo, 2008)

De las cerca de 1500 especies de bambúes que hay en el mundo, alrededor de 280 son nativas de Ecuador. Entre ellas están las del género *Neurolepis*, que habita hasta los 4 300 metros de altitud y se utiliza en la Sierra para techar. También contamos con otros bambúes útiles, como el carrizo (*Arundo donax*, *Aulolemia longiaristata*, *Chusquea* spp.), el siksi (*Cortaderiaspp.*), la tunda (*Arundinella* spp. *Aulenemia queko*), entre muchos otros. Sin embargo, seguramente la estrella, por sus excelentes cualidades físico-mecánicas, es la caña guadúa (*Guadúa angustifolia*). (COBO, 2008). A continuación una tabla de especies utilizadas en construcción y productos.

Especie	Tipo de Rizoma	Distancia siembra (mts)	Altura (mts)	Diámetro (cms)	Grosor de pared (cms)	Entre nudos (cms)	Altitud siembra (msnm)	Altitud Ideal	Precipitación	Usos
Dendrocalamus asper	Paquimorfo	10 x 10	20 a 30	10 a 25	0.6 - 2	30 a 80	300 - 1,500	400 - 800	Precipitación constante en el año: 1,500 - 2,200	Esta especie es más recomendada por sus múltiples beneficios para la construcción de viviendas, puentes, cercas, columnas, revestimientos, esterilla, etc. Puede llegar a crecer alrededor de 10 a 15 nudos en 20 días. También es utilizado para fabricación de laminados en países como Ecuador.
Dendrocalamus strictus	Paquimorfo	6 x 6	15	3 a 6	Pared sólida	30	300 - 1,500	400 - 800	Precipitación constante en el año: 1,500 - 2,200	Es una especie que se caracteriza por ser sólida completamente y se utiliza para la elaboración de muebles y artesanías y de artículos deportivos.
Gigantochloa verticillata	Paquimorfo	8 x 8	20	12	0.4 - 1	60	300 - 1,500	400 - 800	Precipitación constante en el año: 1,500 - 2,200	Es una especie muy utilizada para artesanía, tejidos, muebles y además como refuerzo para construcciones sin embargo no es su uso principal.
Guadua angustifolia	Paquimorfo	8 x 8 y 10 x 10	10 a 25	20	0.5 - 2.5	10 a 35	300 - 1,500	400 - 800	Precipitación constante en el año: 1,500 - 2,200	Esta especie tiene características especiales. Es principalmente utilizada para la construcción y su cultivo es el doble de lento de D.asper. A partir del tercer año aparecen unas manchas de color café y hongos característicos de esta especie y la fibra es muy suave. Posee espinas en sus nudos lo cual dificulta el manejo y su caña es de grosor irregular (delgado- grueso-delgado). Esta especie es ideal para la reproducción en vivero pero no es recomendable para transformación industrial por la suavidad de fibra.
Phyllostachys aurea	Leptomorfo	3 x 3	6 a 14	2 a 5	0.2 - 0.5	4 a 30	800 - 2,500	1000 - 1,800	Precipitación constante en el año: 1,500 - 2,200	Esta especie posee características similares al P. makinoii y además de entrenudos relativamente pequeños es utilizado de forma ornamental para bonsai y para artesanías y muebles. Posee un aceite natural que le da brillo en su acabado final.

Figura 27 : Tipos de bambú para construcción
Fuente: <http://bambu.gt/tipos-de-bambu>

1.2 Sistema ergonómico

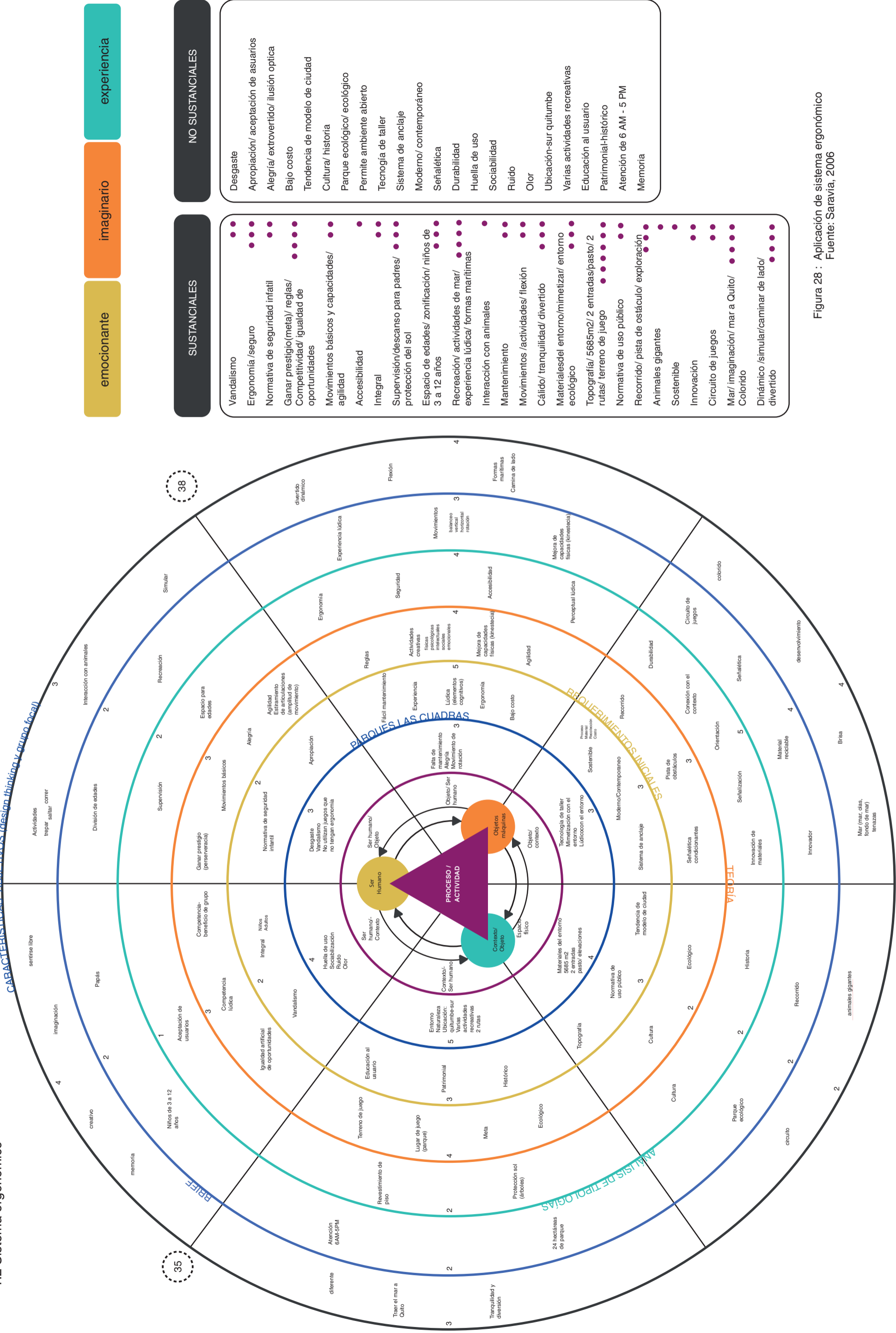


Figura 28 : Aplicación de sistema ergonómico Fuente: Saravia, 2006

1.3 Requerimientos de diseño

Gracias al diagrama anterior (Figura 19) se posibilitó el orden y la toma de términos de los resultados de cada técnica utilizada en la investigación. A partir de esos términos se sustrajo los sustanciales y los no sustanciales, como una medida de filtro para lograr conseguir los requerimientos estructurales, de uso, de función, técnico productivos, formales y legales (Gerardo Rodríguez), los mismos que se subdividen en:

Requerimiento: Aspecto en el diseño a tomar en cuenta

Factor determinante: Norma, ley o principio que determina como debe ser el diseño.

Factor determinado: Criterios determinados cuantitativamente en el concepto de diseño por generar

Subparámetro: Enunciado de criterios por cuantificar

Cuantificación: dimensiones o cantidades a considerar.

REQUERIMIENTOS TÉCNICO PRODUCTIVOS

Requerimiento	Factor determinante	Factor determinado	Subparámetro	Cuantificación
Se debe considerar un material ecológico : BAMBÚ	Dendrocalamus asper		ϕ : h : esp: nudo:	10 -25 cm 20-30 m 0,6 - 2 cm 30-80 cm
	Guadua angustifolia		ϕ : h : esp: nudo:	20 cm 10- 25 m 0,5- 2,5 cm 10-35 cm
Se debe tomar en cuenta la tecnología de las instalaciones del EPMOP	Carpintería básica	Englateadora Cierra de banco Cierra eléctrica Taladro Desavastador Prensas		
	Metalmecánica	Conformación Cillazado Troquelado Unión por suelda MIG Esmerilado *Pintura electrostática color naranja		
Se debe tomar en cuenta materiales que resistan las condiciones de la interperie y vandalismo	Productos metálicos galvanizados	Tubería mecánica redonda Tubería mecánica cuadrada Lámina de acero galvanizada		
	Polímeros	PVC HDPE		

REQUERIMIENTOS DE USO

Requerimiento	Factor determinante	Factor determinado	Subparámetro	Cuantificación
Se debe contemplar el rango de edad los usuarios	Niños de 6 a 12 años Adultos de 18 a 50 años	Medidas antropométricas (Anthropometric study of mexican primary school children, 339-345)		
Tomar en cuenta la cantidad de niños de encuesta de parque	Capacidad Max. de 10 niños	Para juego	Espacios	10
	Capacidad de 1 tutor por niño		Espacios	10 - 15
Debe contemplarse el movimiento del cangrejo	Caminar de lado	Caminadera	Longitud de pie M 11 años 95 per	250 mm
Mejoramiento de agilidad en niños	Cambio de posición de extremidades	Piernas y brazos en flexión (Anthropometric study of mexican primary school children, 339-345)	Altura Rodilla sentado Fem. 11 años 95 perc.	499 mm
			Altura codo Fem. 9 años 50 perc	820 mm
	Presencia de dificultad u obstáculos	Secuencia de un mismo obstáculo en forma ondulada		20
Se debe tomar en cuenta la generación de competencia	Se necesita llegar a una meta	Recorrido		
	Enfrentamiento con otra persona o más	Enfrentamiento frontal		
Se debe tomar en cuenta las sensaciones de niños	Animales grandes-niños pequeños.	(ASES XXI, 2009)	Escala:	1:50
	Niños en rol del animal	Espacio para cara de niño	Anchura de cara M 12 años 95 per	13,9 cm
	Trepar	Puente	Altura de cara M 12 años 95 per	13,1 cm
Se debe considerar la supervisión de los padres	Sentarse	Varias alturas (PANERO,1987)	Altura codo en reposo F y M de 18 a 79 - 5 per	18 y 18 ,8 cm
	Visibilidad	Graderío	Anchura de caderas F-95 per	43.4 cm
			Posición y dirección	Hacia juegos
			Altura	2 m
Se debe tomar en cuenta la seguridad	Acorde al movimiento, recorrido y altura del juego es importante la presencia de un barandal o pasamanos	dentro de las medidas de agarre y empuñamiento ASES XXI (2009)		16 a 45 mm
	Agarraderas antidelizantes	Agarre y empuñamiento Textura	Anchura de palma de mano M 11 años 95 per	81
			Diametro	16 a 45 mm

REQUERIMIENTOS DE FUNCIÓN

Requerimiento	Factor determinante	Factor determinado	Subparámetro	Cuantificación
Tomar en cuenta las características del espacio del parque las cuadras	Características que puedan afectar el juego y el usuario	Espacio	Metros cuadrados disponibles	5685.944 m ²
		Ubicación en el parque	Suboriental	
		Horario de uso	6 AM a 5 PM	
Se debe tomar en cuenta la protección de usuario	Del sol	Cubierta superior	% de protección:	> 50 %

REQUERIMIENTOS ESTRUCTURALES

Requerimiento	Factor determinante	Factor determinado	Subparámetro	Cuantificación
Tomar en cuenta la cantidad de cangrejos	En caso del enfrentamiento y la capacidad de jugadores, se utilizaría una misma estructura para 2 personas	numero de estructura principal		5 un.
Tomar en cuenta las partes morfológicas importantes de elementos	Cangrejo	Caparazón		1
		Tenazas		2
		Ojos		2
		Patatas		8
	Palmera	Corona de hojas		1 (5)
		Tronco		1
Tomar en cuenta el tipo de instalación bambú	Union con anclaje interno	Perno de acero roscado tuercas hexagonales	Diametro	10 - 12 mm
	Sistema columnas	Anclaje de acero Mortero Base de neopreno Dado de hh.a.a. f	Diametro	10 - 12 mm
			Dosificación	1:2:1
			Espesor	10 mm
			Volumen	250 kg/cm ³
Una columna	Guadua de Mortero inyectado Recubrimiento de asfalto impermeable, para establecimiento de guadua.	Diametro MIN.	120 mm	
		Dosificación	1:2	
		Profundidad	200 mm	
		Distancia de Dado	90 mm	
Tipo de unión entre piezas metálicas	En el caso de ser estructural la unión será por suelda MIG			
	En el caso de ser piezas de diferentes características por medio de herrajes con pernos y tuercas	Herraja plástico de uniones perpendiculares con pernos y tuercas autobloqueantes		

REQUERIMIENTOS FORMALES

Requerimiento	Factor determinante	Factor determinado	Subparámetro	Cuantificación
Se debe tomar en cuenta el ambiente marítimo	Elementos de la arena			
	Lugar cálido	Colores		
Se debe tomar características sensoriales que el usuario espera con la interacción de la forma	El usuario completa la forma de cangrejo	Cabeza y ojos (sticker)		
		Extremidades		
Se debe aplicar la morfología	Cuerpo Movimiento de cangrejo	Simetría Énfasis en movimiento Énfasis Sentido Continuidad		
	Forma de palmera	Equilibrio Extendido Simetría Tensión Rotación		

REQUERIMIENTOS LEGALES

Requerimiento	Factor determinante	Factor determinado	Subparámetro	Cuantificación
Tomar en cuenta las normas de seguridad infantil para equipamiento de parques	Ausencia de componentes tóxicos			
	Alturas de seguridad		La máxima altura	3000 mm
	Para una altura superior a 1000 mm sobre el suelo, debe instalarse pavimento de caucho		Espesor	10 cm
Norma UNE-EN 1176 Equipamiento de las áreas de juego.	No tornillos sobresalientes en contacto con el usuario			
Norma UNE-EN 1177:2009 sobre Revestimiento de las superficies de las áreas de juego absorbentes de impactos. Requisitos de seguridad e métodos de ensayo	Las escalerillas deberán tener largueros o traviesas que cumplan los requisitos de agarramiento o tendrán pasamanos que cumplan los requisitos de apuñamiento		Diámetro	16 y 45 mm

Figura 29: Requerimientos
Fuente: Gerardo Rodríguez



Desarrollo del Proyecto de Diseño

En este capítulo se desarrolla la propuesta en base a los requerimientos planteados anteriormente. Estos requerimientos son enfrentados a las alternativas por un método de calificación para comprobar cual de ellas cumple con la mayoría. Y para finalizar la alternativa elegida tiene un análisis morfológico de **Fritz Zwick(1986) conjuntamente con** los recursos básicos para diseño de Miriam Abreu. (2000)

2.1 El concepto

Concepción de una unidad lúdica que recree y genere competencia en niños de 5 a 12 años, acompañados por adultos; los usuarios tendrán una experiencia marítima en la arena y los componentes elegidos como: palmeras y cangrejos. El material principal a usar es el bambú y la capacidad productiva en metalmecánica de las instalaciones del EPMMOP- Q.

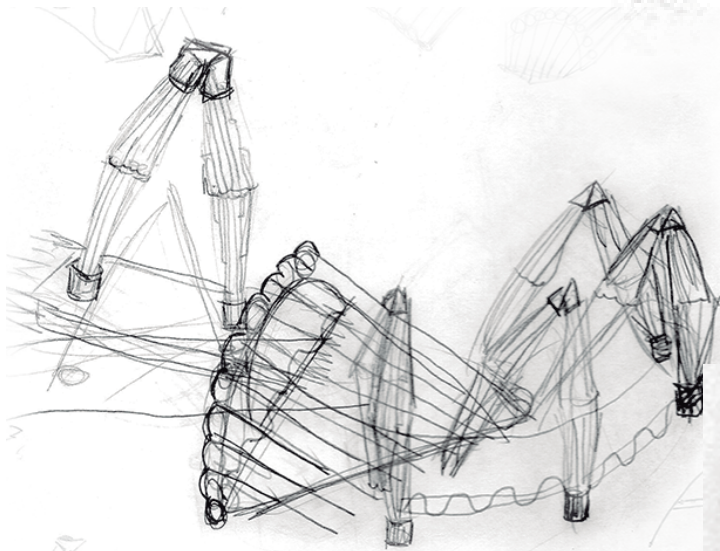
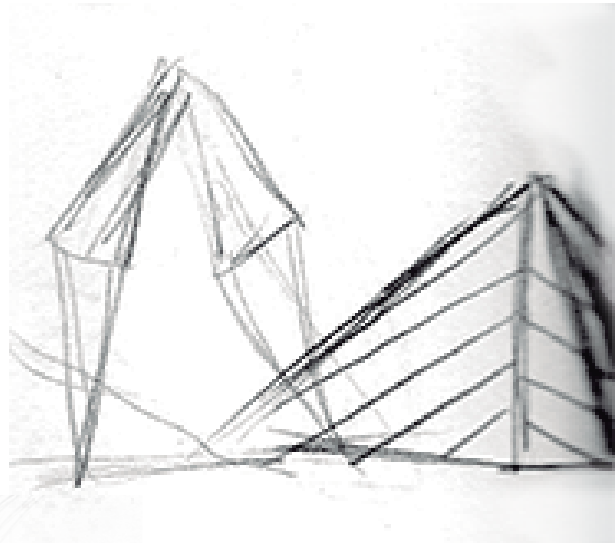
El juego debe tener dos recorridos, que limitan la enfrentación con otro usuario para generar competencia, y para el desarrollo de agilidad el espacio debe poseer obstáculos para que se camine como cangrejo, se coloque en una postura con extremidades y cuerpo en flexión. Así mismo el objeto debe contemplar la morfología del animal, el tamaño debe ser proporcional al cuerpo de los niños y poder tomar el rol del cangrejo, el usuario debe ser parte de la forma.

El mobiliario para los acompañantes de padres, se debe tomar la morfología de las palmeras, este mobiliario debe permitir la visualización hacia lo juegos para la supervisión, interacción con los niños, con características para la protección del sol y de igualmanera el usuario debe ser parte de la forma.

2.3 Generación de ideas



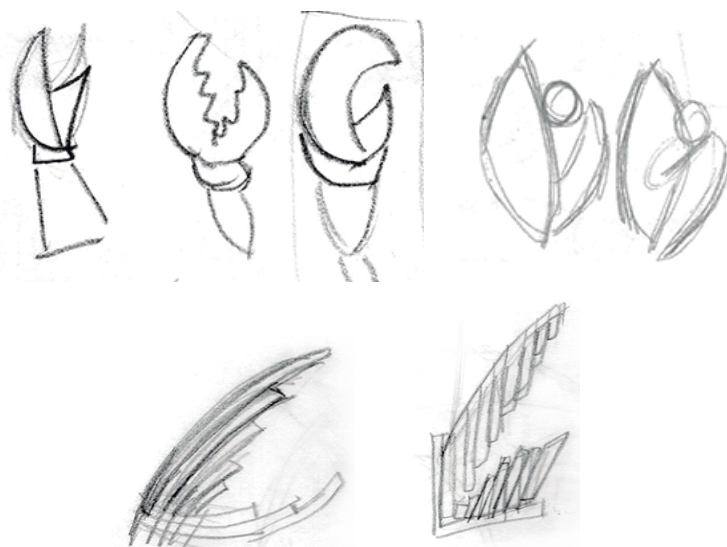
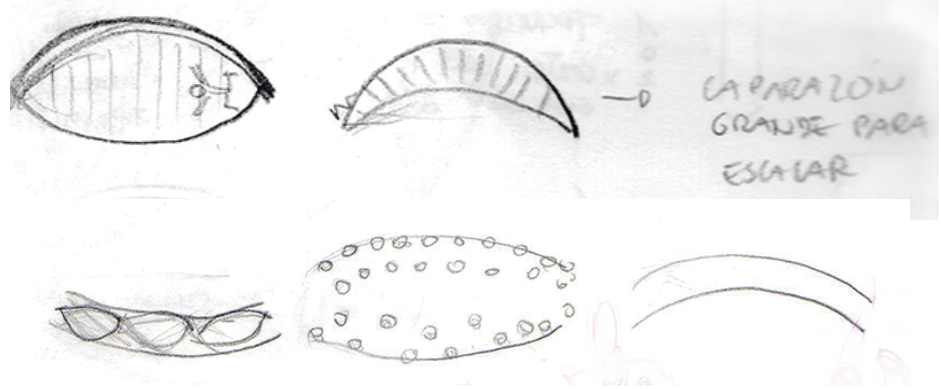
Se mantiene la idea de conservar las articulaciones del cangrejo y su caparazón como un gran objeto y que mantenga la idea de túneles.



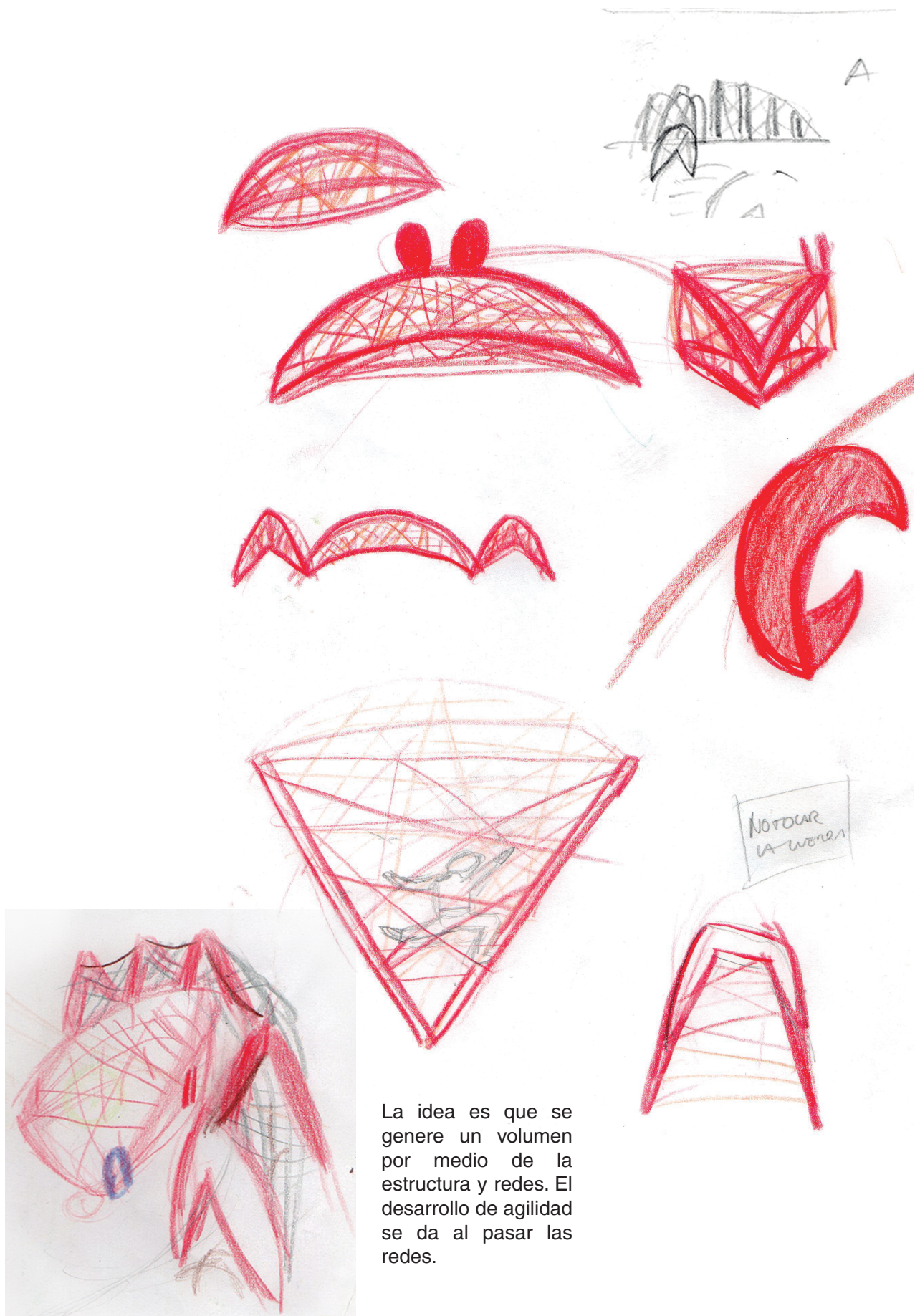


Se retoma la forma del cangrejo y sus partes más importantes

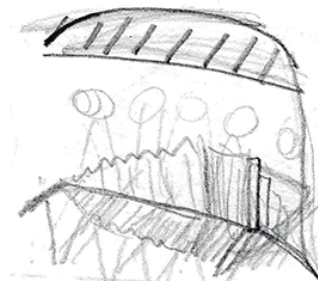
Abstracción del caparazón- para generar un módulo,



Diferentes tipos de tenazas

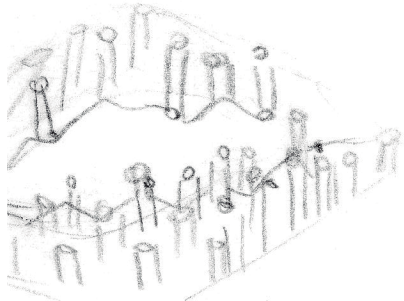


La idea es que se genere un volumen por medio de la estructura y redes. El desarrollo de agilidad se da al pasar las redes.

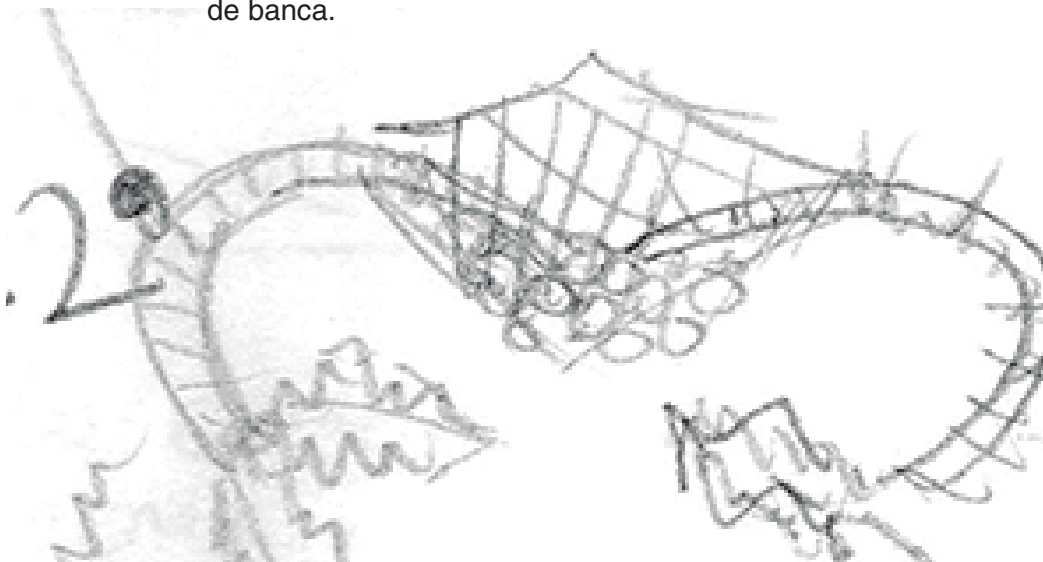


Un espacio para padres, donde el principal elementos es la palmera,

Se toma como referencia la forma del cangrejo



Un espacio para que los padres e sientes en los troncos, que adoptan una forma de banca.



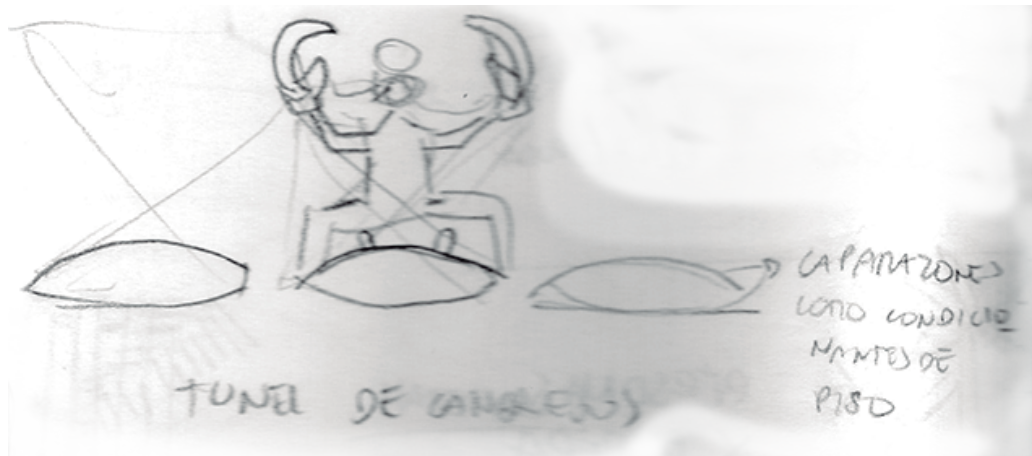
2.3.1 Alternativa 1

Palmeras se creen cangrejos y los cangrejos se creen riscos

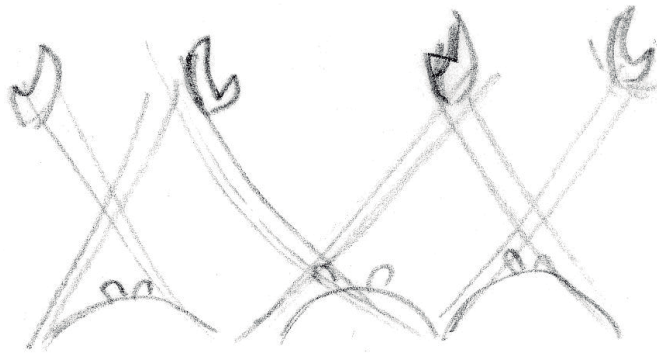


1

Se plantea el recorrido en la transformación en secuencia de los objetos: palmera cangrejo, cangrejo risco y risco-palmera. Para generar agilidad, el cangrejo se compone de planos separados entre si para formar volumen, y entre cada pieza se entrelazan cuerdas para permitir el paso de niños, cambiando su postura osea.



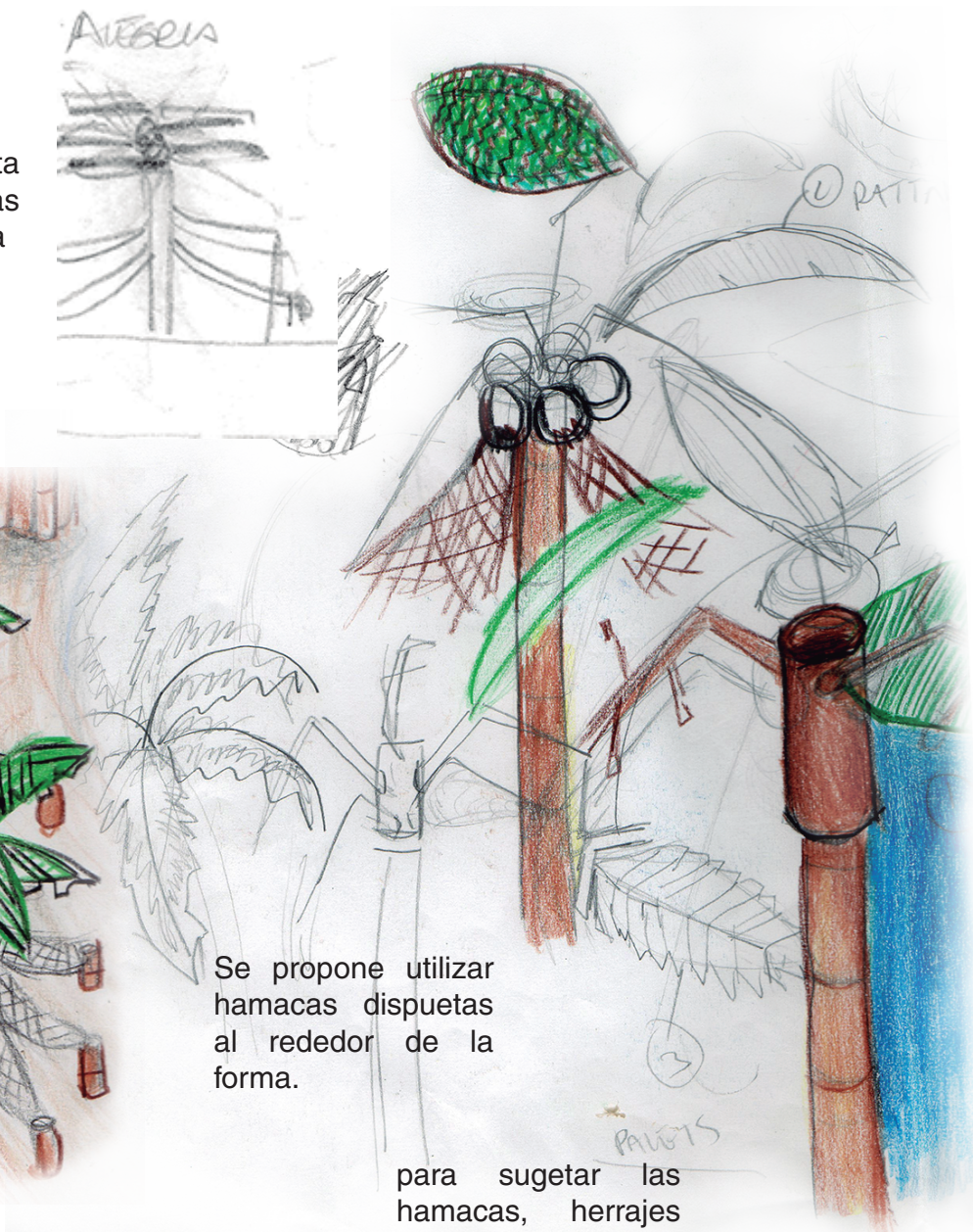
En la idea de túnel se utilizan las partes del cangrejo para formar un carril con obstáculos para hacer caminar al niño como cangrejo



CANGREJOS



Se toman en cuenta la secuencia de las hojas de la palmera



Se propone utilizar hamacas dispuestas al rededor de la forma.

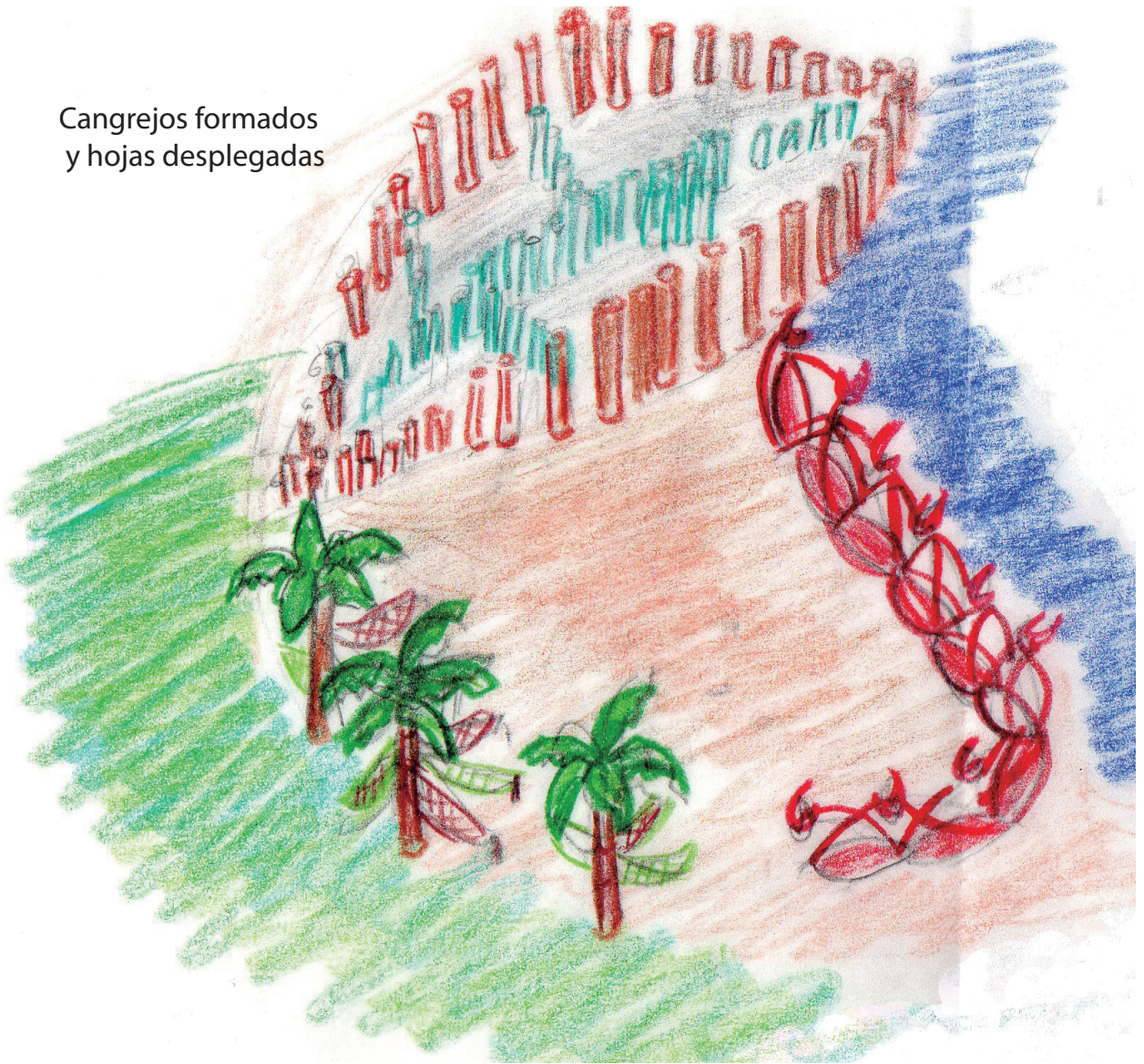
para sugetar las hamacas, herrajes que simulen cocos.

Caña guadua y pallets



2.3.2 Alternativa 2

Cangrejos formados
y hojas desplegadas

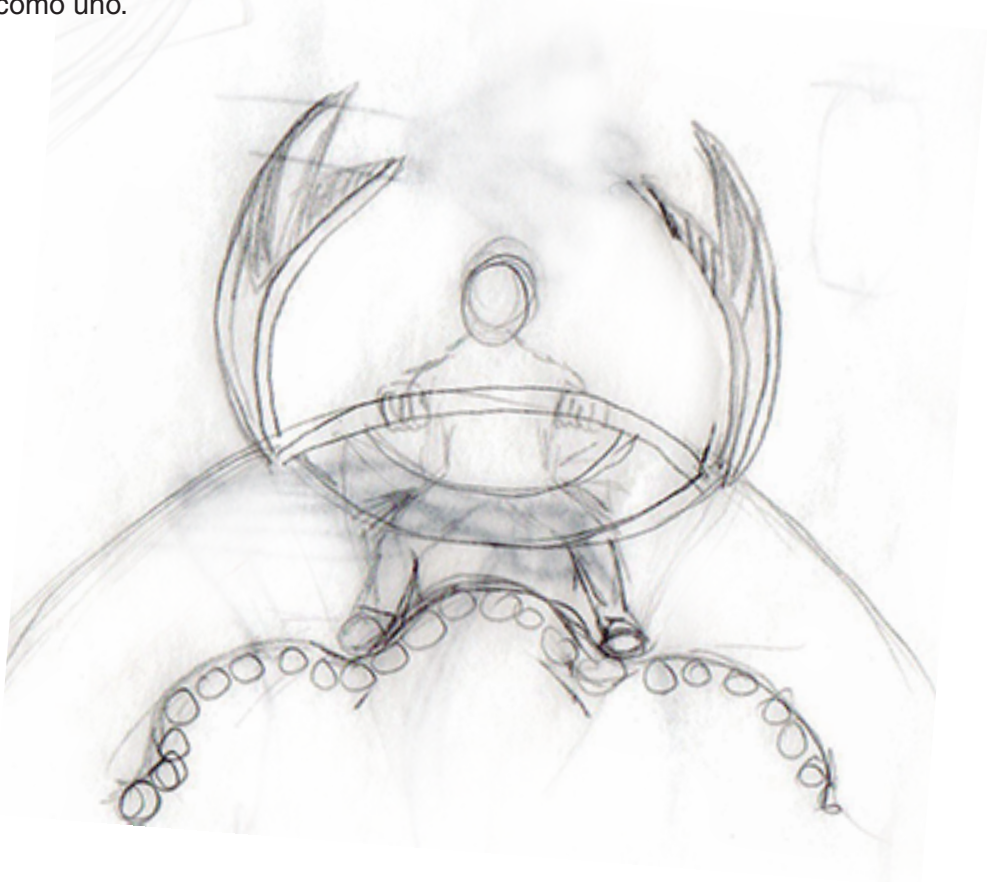


2

Está conformado por un túnel de extremidades del cangrejo con obstáculos en formas de cabezas de cangrejos en la superficie, que permita a los usuarios ponerse en una postura lateral imitar el caminar del animal. También las palmeras permiten a los adultos tomar la posición de las hojas y finalmente los riscos permiten tomar la postura vertical al subirlo.

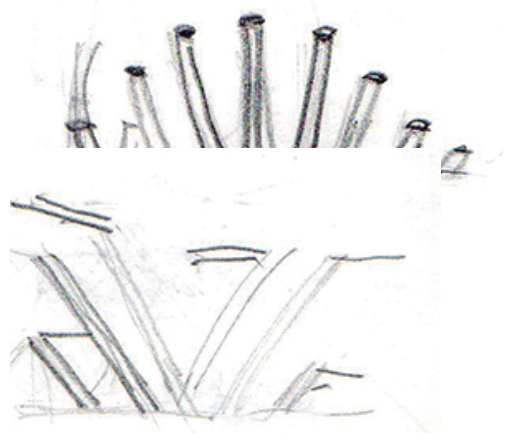


Con la forma del cangrejo se permite al usuario ser parte de la forma y que tambien le permita camianr como uno.

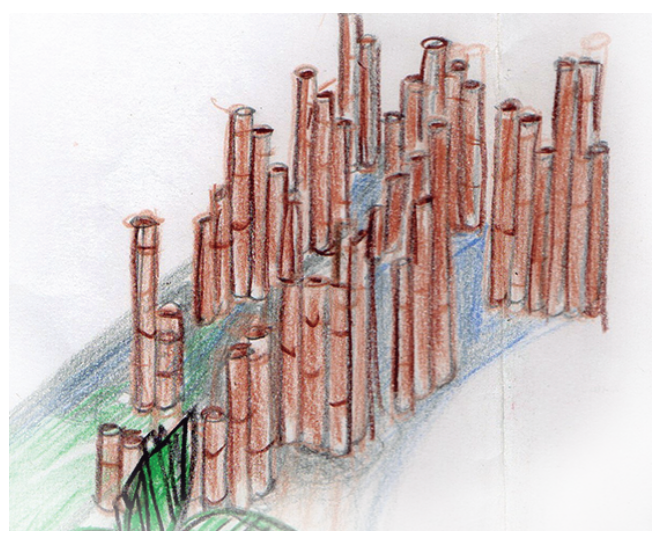
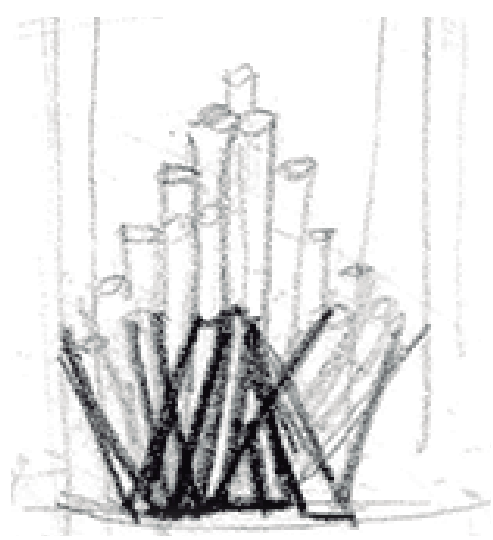
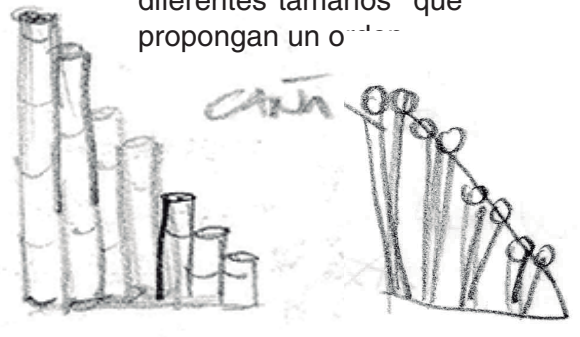




diagramación de la forma de la palmera



Se toma en cuenta los diferentes tamaños que propongan un o...



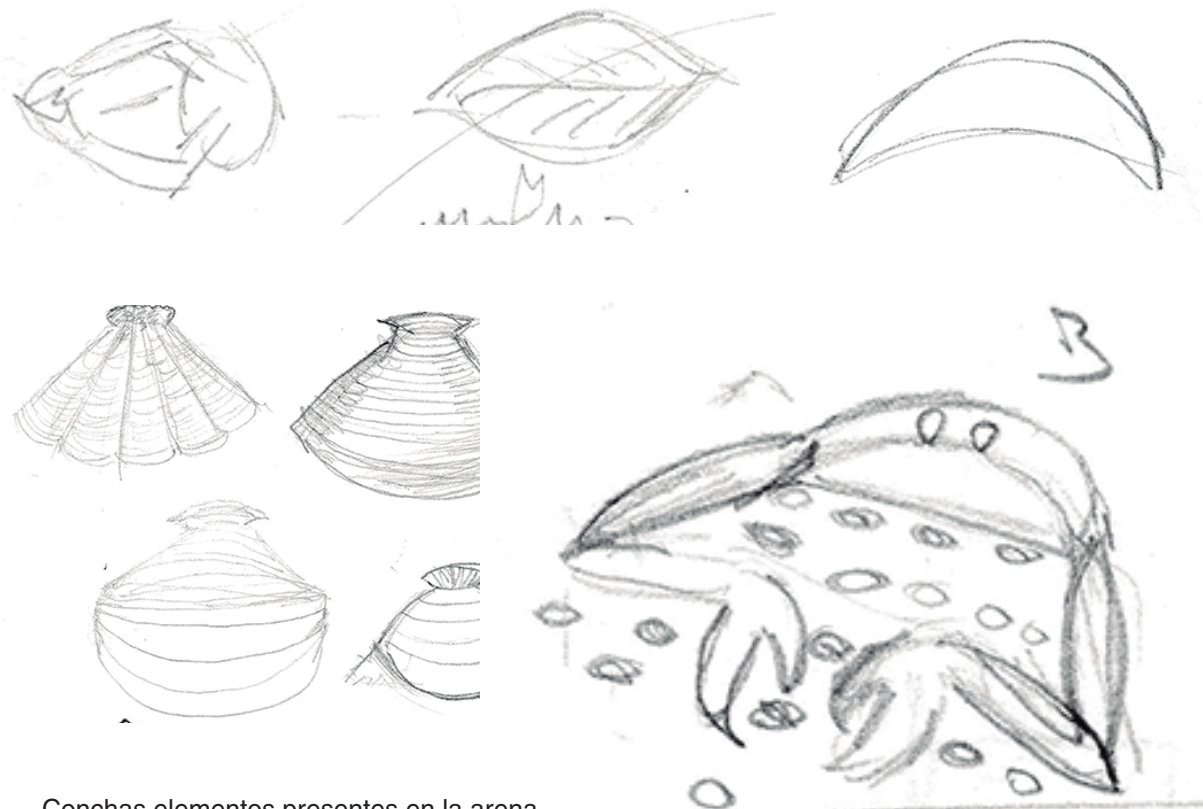
2.3.3 Alternativa 3

Completa para ser un cangrejo y observa desde lo alto de la palmera

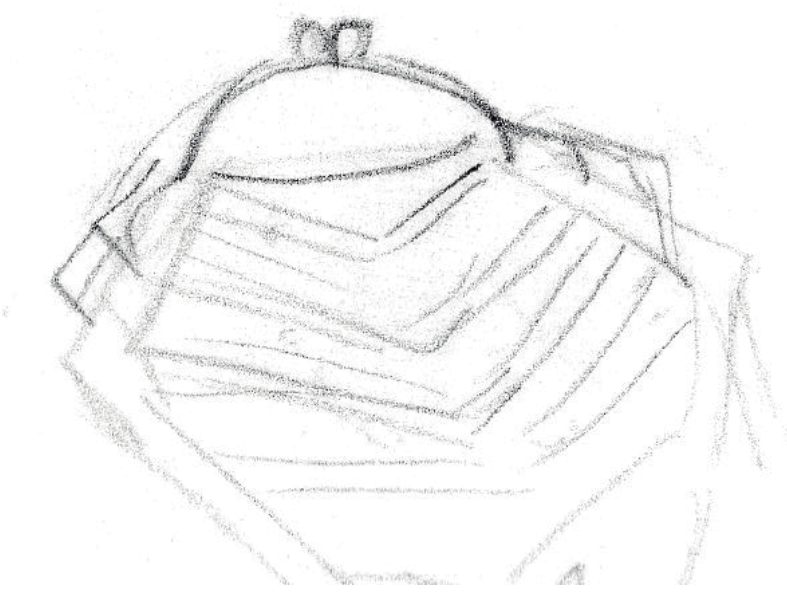


3

Se propone la unidad de los juegos mediante los cambios de alturas, con la imitación del movimiento de las olas y la formación de volúmenes. Así también esta unidad plantea que el usuario disponga la postura que sea parte del espacio.

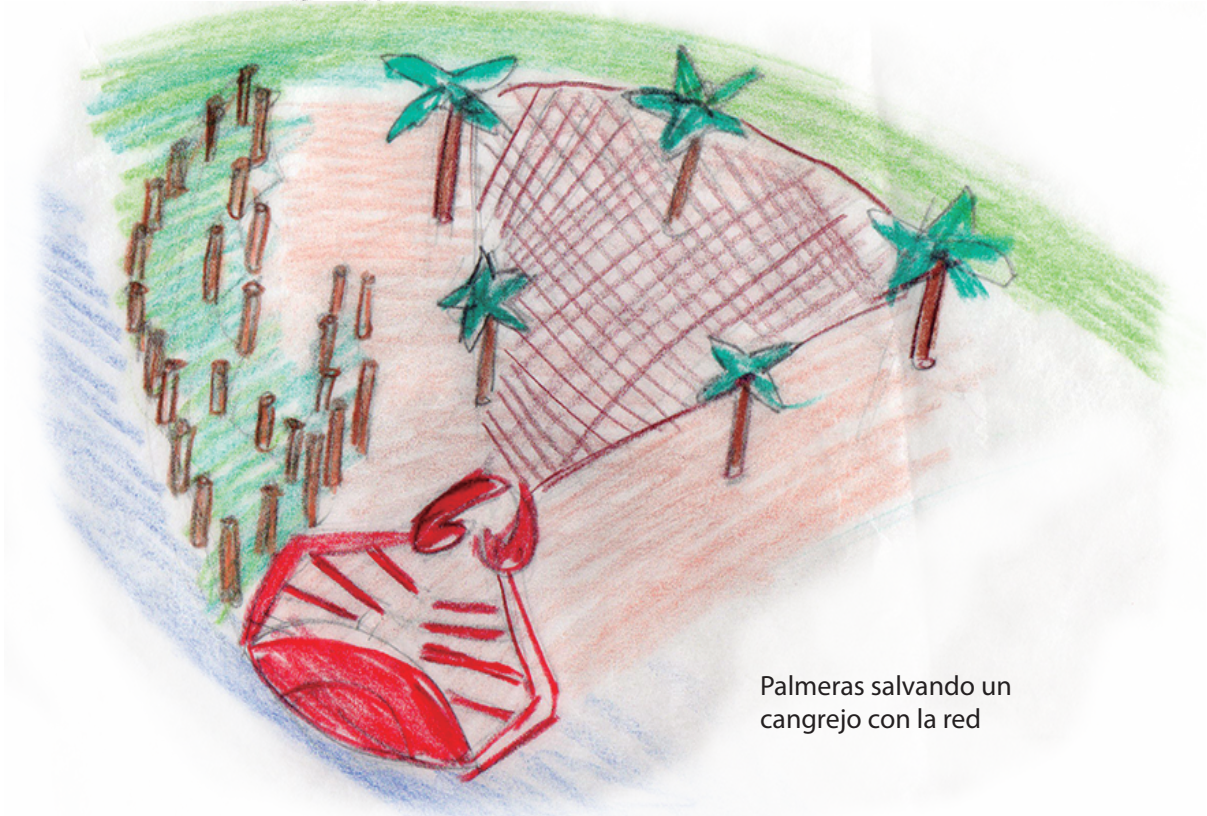
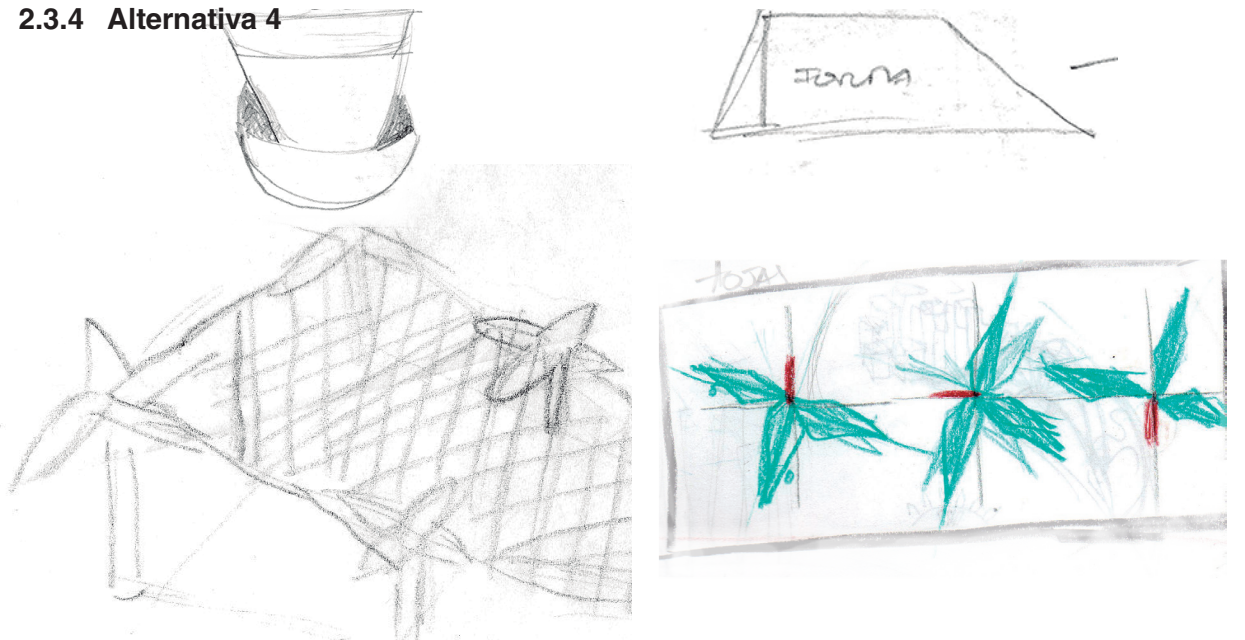


Conchas elementos presentes en la arena



En este caso el cangrejo debe simular y obtener la forma de otros elementos, mientras que la estructura de tal forma sea un espacio de obstáculos que le permitan al usuario caminar de lado.

2.3.4 Alternativa 4



Palmeras salvando un cangrejo con la red

4

En este juego se propone la transformación de áreas que se limitan a las actividades y actividades que cambian la postura de los usuarios regidos por cada elemento: la zona de palmeras es un espacio unido por una gran red para descanso y juego de adultos y niños; la zona del cangrejo es un espacio que genera agilidad que tiene obstáculos superiores e inferiores y la zona de riesgos de cambio de direcciones.

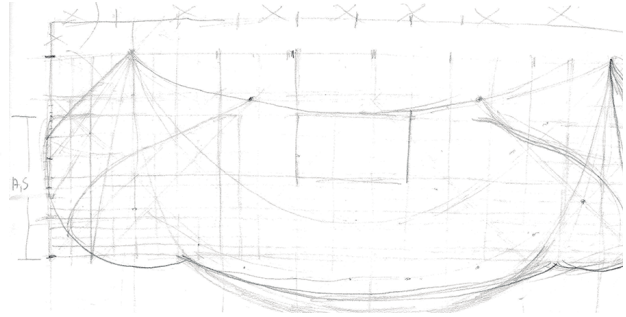
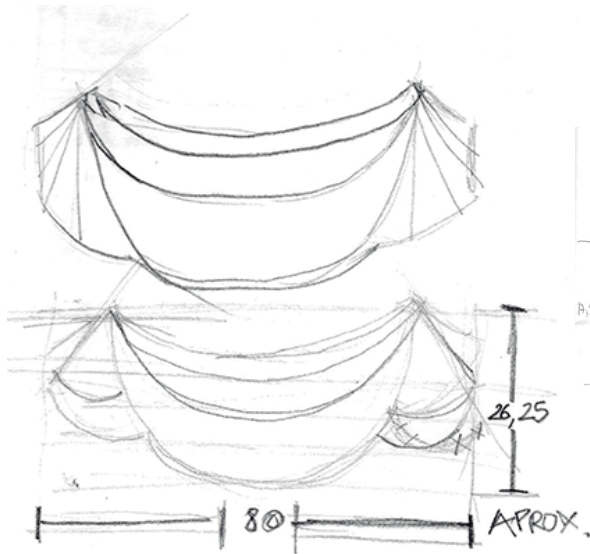
2.4 Evaluación de alternativas

Valoración Pugh de Alternativas						
CONCEPTOS	Imp (%)	Base - existente	1	2	3	4
Circuito de juegos- parte de una aventura	20	=	0	0	1	1
Accesibilidad	13	=	0	0	1	-1
Ergonomía	18	=	0	0	0	1
Normativa de seguridad infantil	18	=	-1	0	0	0
Meta- competitividad (igualdad de oportunidades)	16	=	-1	-1	1	-1
Integral (niños y adultos)	15	=	1	1	1	1
Zonificación de edades	14	=	1	1	1	1
Supervisión y descanso de padres	18	=	1	1	1	1
Experiencia lúdica - mar	20	=	1	1	1	1
Estética formal de arena	20	=	0	1	1	1
Actividades marítimas-moldear arena	10	=	1	0	0	1
Actividades marítimas- descansar en la arena	10	=	1	1	1	-1
Innovación en materiales	10	=	1	1	1	0
Interacción con animales de arena	15	=	0	-1	-1	1
Desarrollo de agilidad	20	=	-1	1	1	0
Movimiento de rotación- deslizamiento, balanceo, horizontal, vertical	5	=	-1	-1	-1	-1
Sensación de calidez	8	=	1	1	1	1
Sensación de tranquilidad	8	=	1	1	1	-1
Mimetización con el entorno	12	=	1	0	1	1
Normativa de uso público	17	=	0	0	0	0
Sostenible - costo	8	=	0	-1	0	1
Sostenible - producción	8	=	1	-1	0	-1
Sostenible - material	10	=	1	1	1	1
Mantenimiento	15	=	0	1	1	1
Vandalismo	10	=	-1	1	1	1
SUMA POSITIVA			12	17	17	16
SUMA NEGATIVA			5	5	2	6
SUMA IGUALITARIA			8	7	6	3
SUMA PONDERADA			74	126	219	153

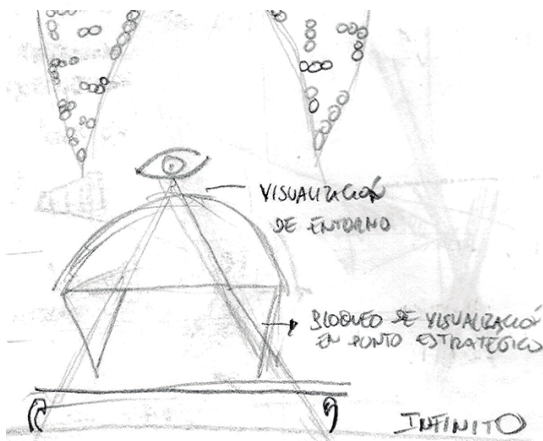
Figura 30: Valoración Pugh de alternativas
Elaborador por autor, 2015

2.5 Desarrollo del diseño

2.5.1 Espacio



Se trabaja en la disposición del espacio



DISPOSICIÓN ESPACIO
(LABERINTO)
UNIDAD A OTRO LUGAR

	434 cm
ALTIMA DE CODO EN REPOSO	50 PERCEBIR 24,4
ALTIMA DE POSICION	5 MUJERES 45,5 cm
ALTIMA DE POSICION	5 MUJERES 35,6 cm

ALTIMA NALGA - POSICION	5 MUJERES 43,2 cm
ALTIMA POSICION DE OMBRO NORMAL	95 PER. HOMBRES 54,9 cm
ALTIMA POSICION DE OMBRO NORMAL	96,5 cm
ALTIMA VERGAL EN POSICION DE OMBRO	5 PER. HOMBRES HOMBRES 148,9
ALTIMA VERGAL EN POSICION DE OMBRO	95 PER. HOMBRES 137,1

las medidas que se deben utilizar para el juego

2.5.2 Bambú, procesos, uniones y técnicas de construcción

El bambú es un material redondo o casi redondo en su sección transversal, ordinariamente huecas, y con tabiques transversales rígidos, estrictamente colocados para evitar la ruptura al curvarse. Tiene una estructura física que proporciona alta resistencia con relación a su peso, su capa externa de corteza tiene unas fibras de gran elasticidad que recorren el eje de la caña. La superficie natural de muchos bambús es limpia, dura y lisa, con un color atractivo. (Blanco, 2013)

Para el uso del bambú, este material tiene un proceso previo; debe tener una inmunización especial para evitar ataques de insectos, debe ser secado totalmente, razón por la que el diámetro del bambú disminuye, pero es necesario para no tener complicaciones en construcción. Y finalmente es tratado con una sustancia ignífuga, que impide la inflamación. No obstante la construcción de calidad con bambú requiere técnicas especiales en uniones y terminales. (Blanco, 2013)

Procesos de deformación

Curvado con calor: Podemos convertirlo en un material deformable como el plástico, si lo sometemos a 150°C, y una vez enfriado mantendrá esa forma. En los ensayos de curvado, las fracturas de corte son las fallas más frecuentes. Las zonas entre nodos, tienen que rellenarse con hormigón para evitar las tensiones de rotura. Tenemos que tener en cuenta, que en caso de una falla de rotura, siempre quedará la capacidad de carga de las dos mitades. La rotura de fibras individuales no lleva a la rotura espontánea de la caña entera.

- El tamaño máximo de la perforación será de 4 cm de diámetro.

Estabilidad para elementos en flexión

Para evitar el pandeo lateral de las fibras en compresión, deberán arriarse. Debemos tener en cuenta:

- Un bambú, es estable naturalmente
- Dos o más bambús son necesariamente inestables, requieren restricción en los apoyos.

Uniones

Elementos metálicos: Son elementos metálicos de unión, anclaje y de refuerzo las tuercas de acero, pernos, tornillos y arandelas:

- Las tuercas de acero deben cumplir lo establecido en la NTP341.026:1970, barras de acero al carbono laminadas en caliente para tuercas.
- Los pernos, tornillos y arandelas deben cumplir lo establecido en la NTP 341.028:1970 Barras de acero al carbono laminadas en caliente para pernos y tornillos formados en caliente.

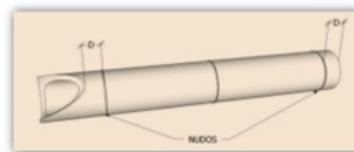
Mortero: La calidad del mortero de cemento para el relleno de los entre nudos deberá ser en una proporción máxima de 1:4(cemento – arena gruesa) y debe cumplir con la Norma E.70Albañilería del Reglamento Nacional de Edificaciones. La calidad del mortero de cemento para el revoque de muros debe cumplir con la Norma E.70 Albañilería del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Exploración de técnicas de construcción

Cimientos, sobre cimientos, losas y pisos: Se regirán por lo establecido en la Norma E. 050 Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Todos los elementos estructurales verticales de bambú (columnas y muros estructurales), deberán ser construidos sobre cimientos de una altura mínima de 20 cm sobre el nivel del terreno.

Uniones entre piezas de bambú: Las piezas de bambú, deben ser cortadas de tal forma que quede un nudo entero en cada extremo o próximo a él, a una distancia máxima $D=6$ cm del nudo.



Las piezas de bambú, no se deben unir con clavos.

Imagen 22: Unión

Fuente: <http://es.slideshare.net/FerminBlanco/bambu-22331144>

Uniones zunchadas o amarradas: Se debe impedir el desplazamiento del zuncho o del amarre. Pueden usarse materiales no metálicos como: sogas, cueros, plásticos u otros similares.

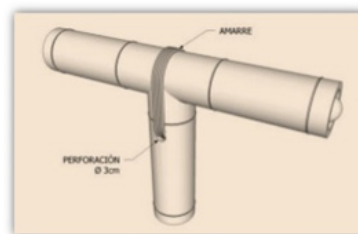


Imagen 23: Unión

Fuente: <http://es.slideshare.net/FerminBlanco/bambu-22331144>

Uniones con tarugos o pernos: Los tarugos serán de madera estructural o de otros materiales de resistencia similar. Deberán colocarse arandelas, pletinas metálicas u otro material de resistencia similar entre la cabeza o tuerca del perno y el bambú.

Los pernos pueden fabricarse con barras de refuerzo roscadas en obra, o con barras comerciales de rosca continua.

La perforación del entrenudo para el perno debe pasar por el eje central del bambú.

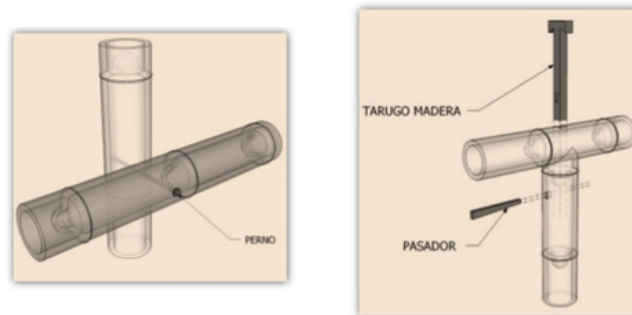


Imagen 24 - 25: Perforaciones
Fuente: <http://es.slideshare.net/FerminBlanco/bambu-22331144>

Unión con mortero: Si un entrenudo está sujeto a una fuerza de aplastamiento, o requiere ser rellenado con mortero, se deberá proceder de la siguiente manera:

La proporción máxima del mortero será de 1:4 (cemento –arena gruesa), debiendo ser lo suficientemente fluido para llenar completamente el entrenudo. Pueden utilizarse aditivos reductores de agua no corrosivos.

Para vaciar el mortero, debe realizarse una perforación con un diámetro de 4cm como máximo, en el punto más cercano del nudo superior de la pieza de bambú. A través de la perforación se inyectará el mortero presionándolo a través de un embudo o con la ayuda de una bomba.

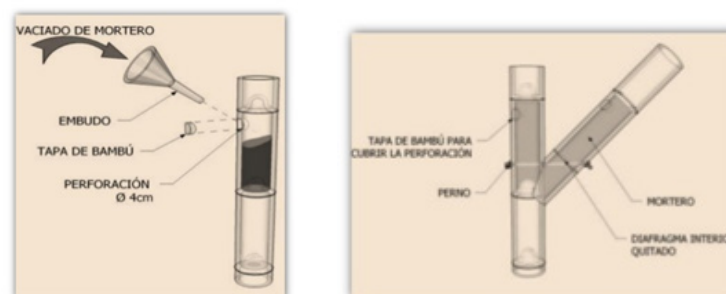


Imagen 26 - 27: Unión con mortero
Fuente: <http://es.slideshare.net/FerminBlanco/bambu-22331144>

Uniones perpendiculares y en diagonal.

Estas uniones tienen que reunir las siguientes características:

- Tenemos que lograr el mayor contacto entre las piezas, realizando los cortes según lo establecido en el anexo A (informativo): tipos de cortes de piezas de bambú, o cualquier otro mecanismo para lograr dicho objetivo.
- Debemos asegurar la rigidez de la unión según lo visto anteriormente.

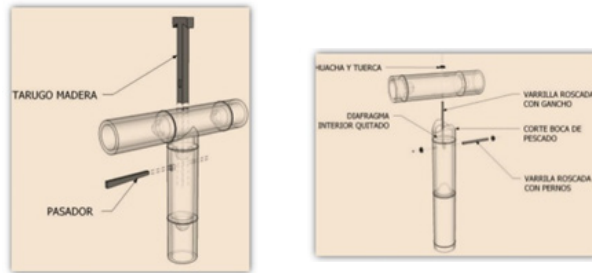


Imagen 28 - 29: Unión perpendicular con tarugo de madera y perno
Fuente: <http://es.slideshare.net/FerminBlanco/bambu-22331144>

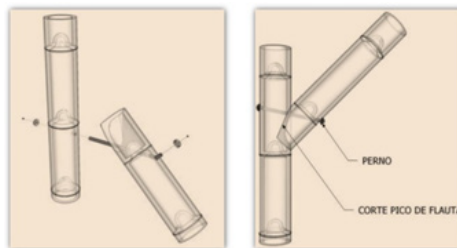


Imagen 30: Unión diagonal simple
Fuente: <http://es.slideshare.net/FerminBlanco/bambu-22331144>

Cortes

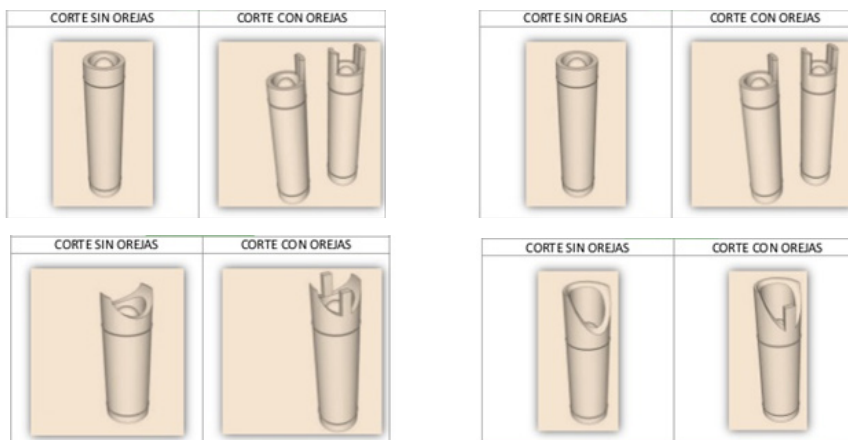
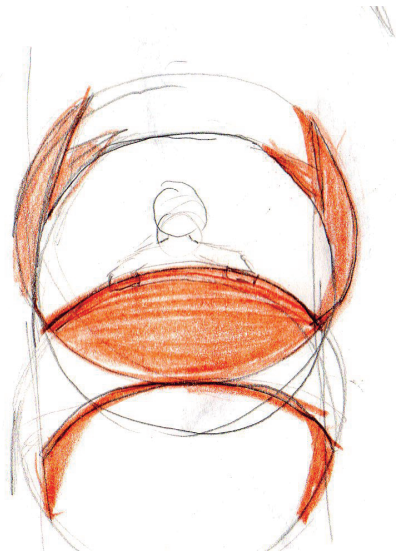


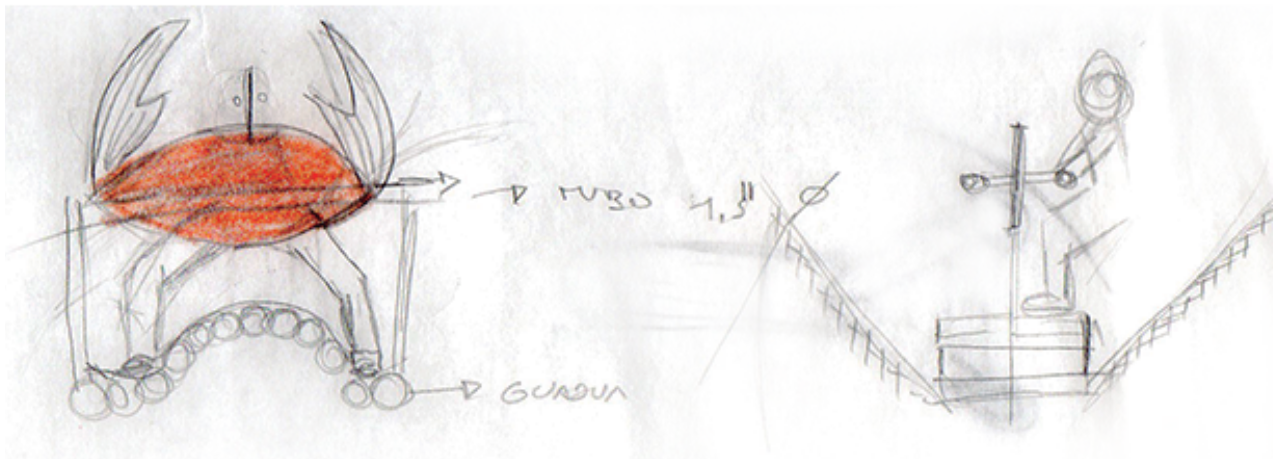
Imagen 31 - 32- 33 -34: Corte recto, Corte Abisel, Corte Boca de pescado y Corte pico de flauta

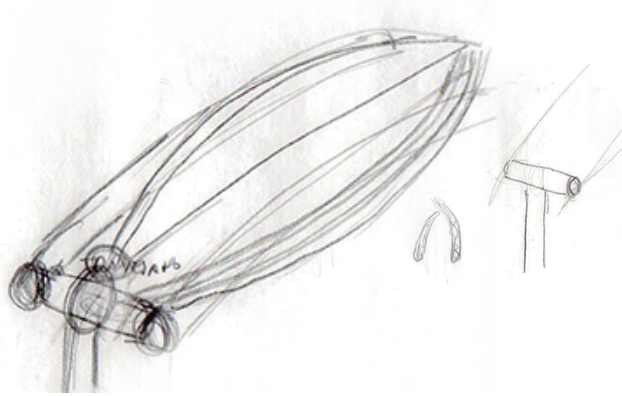
Fuente: <http://es.slideshare.net/FerminBlanco/bambu-22331144>

2.5.3 Esquemas constructivos

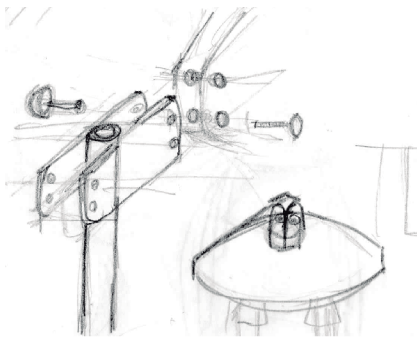


A partir de la alternativa escogida se trabaja en función de la postura que debe tener el usuario

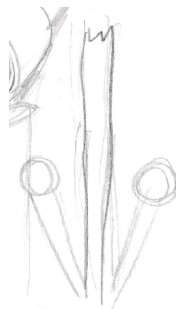




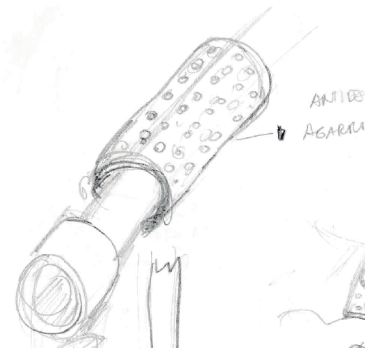
Para el caparazón se necesita una estructura de fijación, se propone utilizar tubería metálica



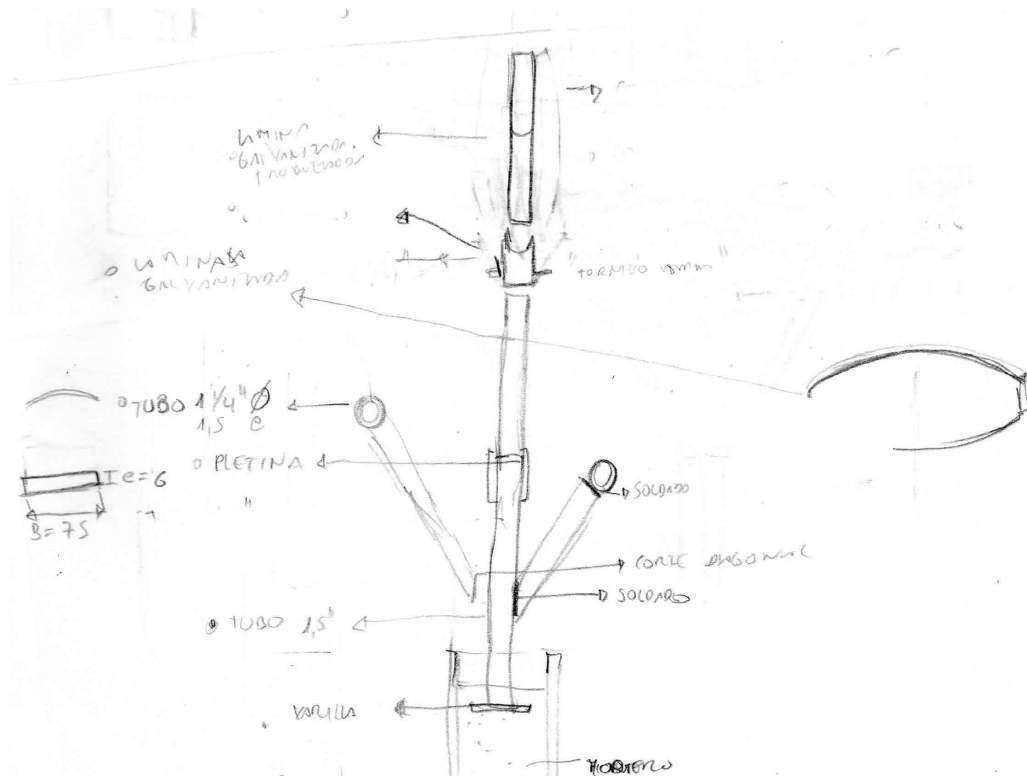
Para sujetar la forma de caparazón se utiliza un mismo sistema



Para el enfrentamiento de dos personas, se plantean dos tubos para la sujeción del usuario y que estos sena parte del mismo sistema anterior



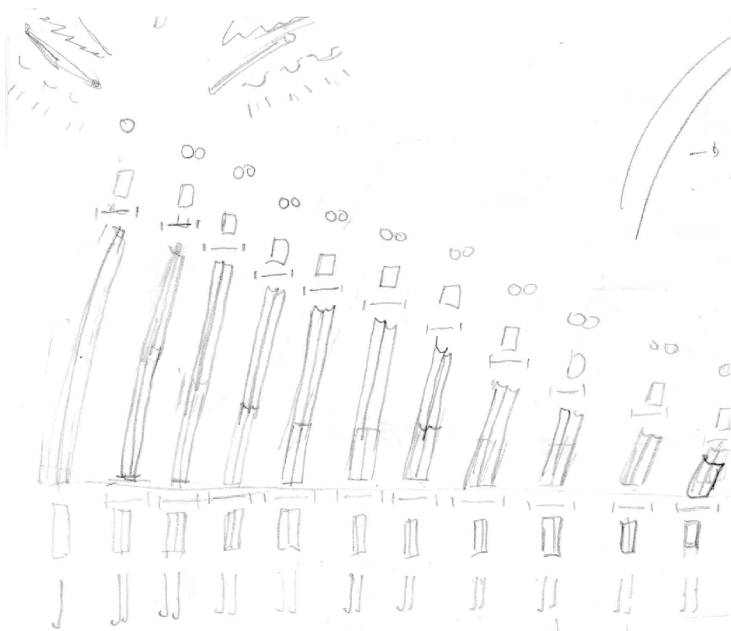
Se necesita de antideslizantes para el usuario



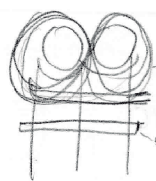


hojas

PLANCHAS GALVANIZADAS COM. 1
 990 espesor



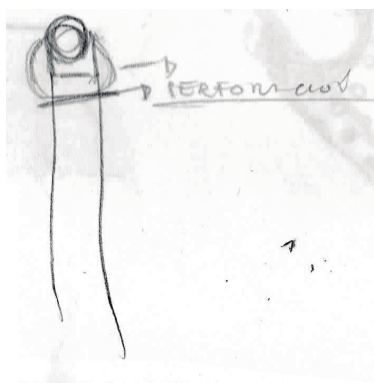
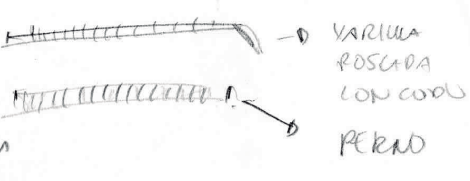
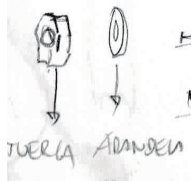
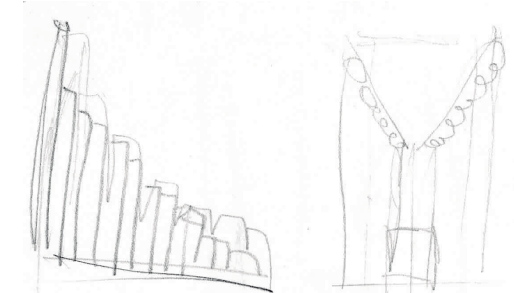
para doblar la caña
 se necesita 150 °C

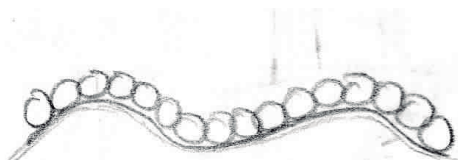


Se necesita de
 corte de boca
 de pescado

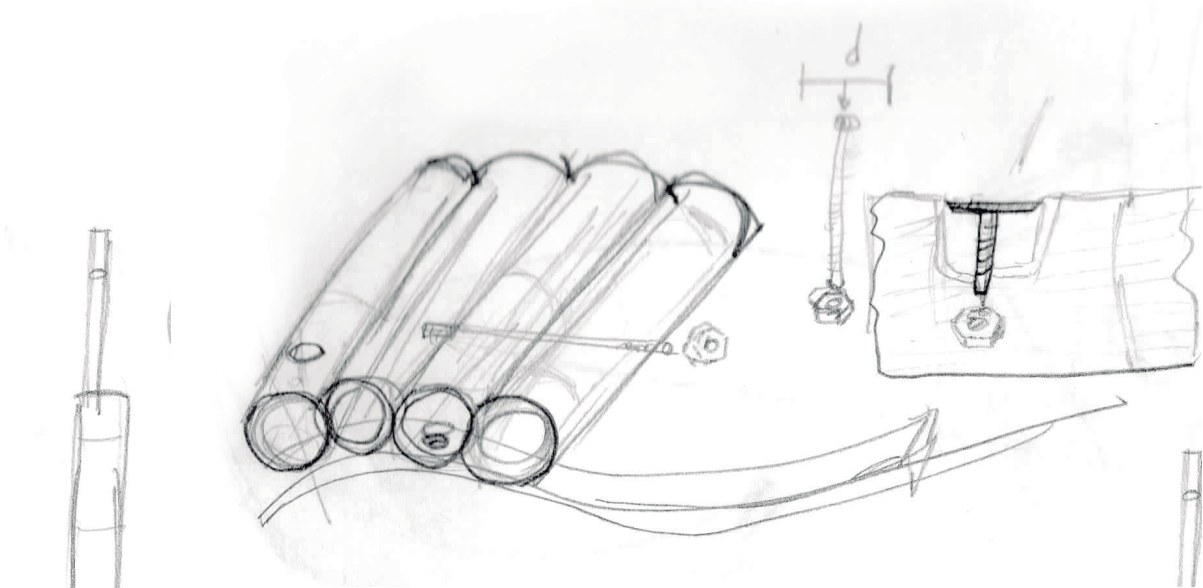
Para la unión de
 los dos bambú se
 necesita cuerda y
 varilla rosca

Para la construcción de la
 palmera se necesita un
 sistema de anclaje

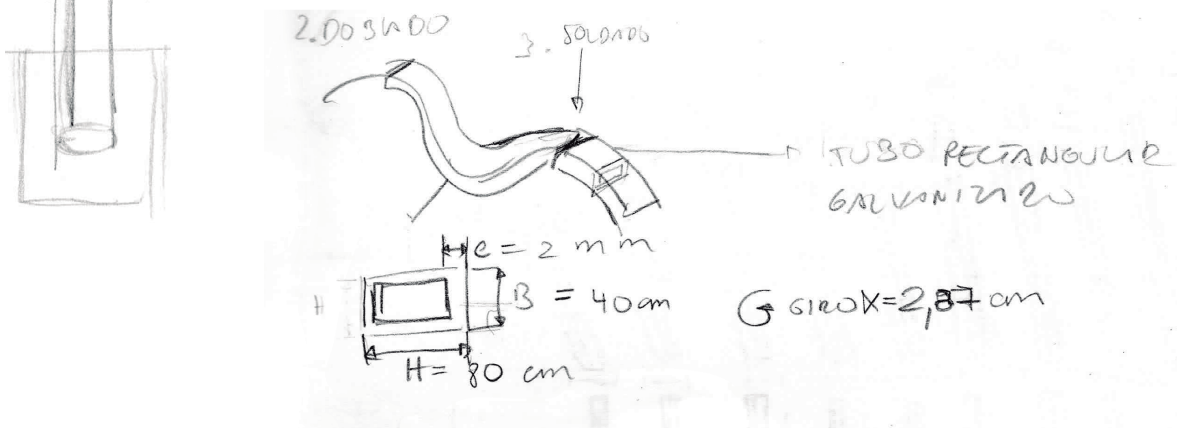




Caminadera de obstáculos con bambú



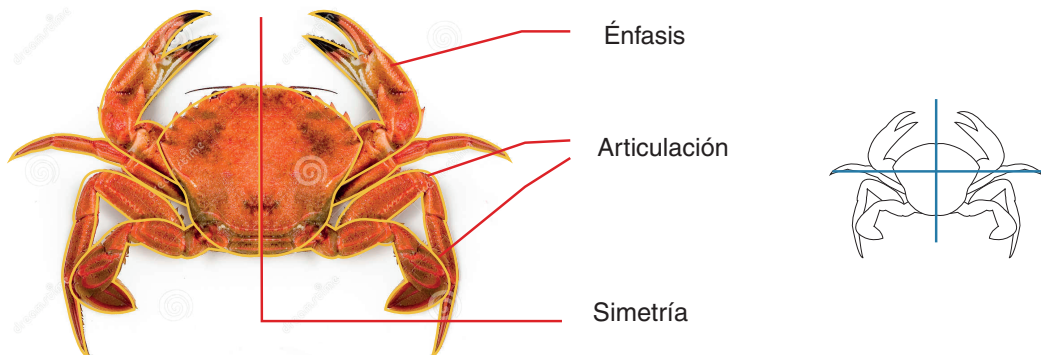
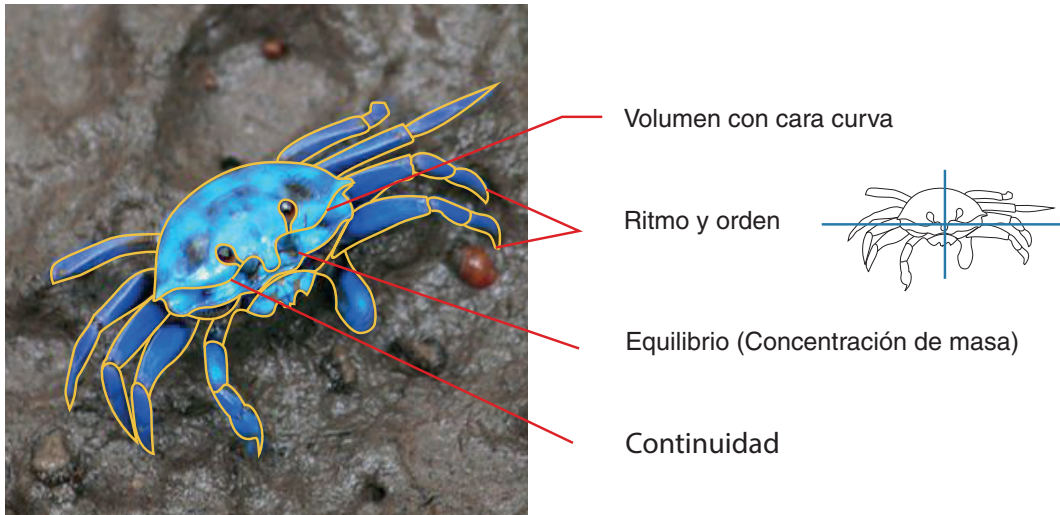
Para la caminadera se necesita de una estructura metálica y para acoplar el bambú se necesita de pernos roscados y tuercas



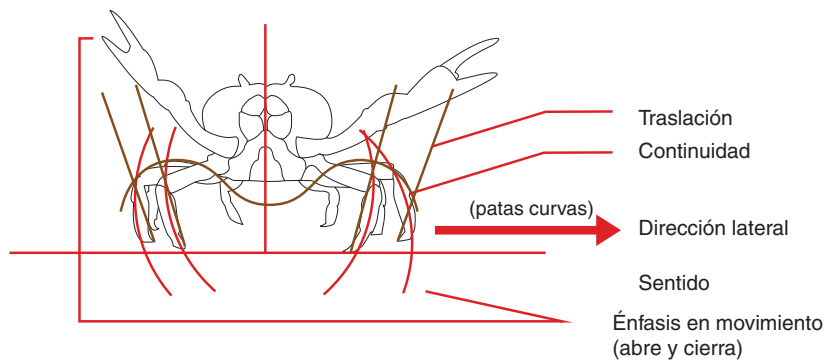
2.5.4 Análisis morfológico de cangrejo

El Análisis Morfológico es un método analítico-combinatorio creado en 1969 por Fritz Zwicky y tiene 3 etapas claramente diferenciadas:

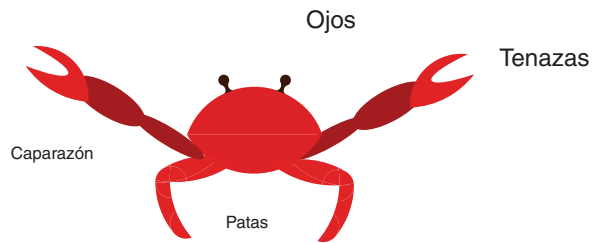
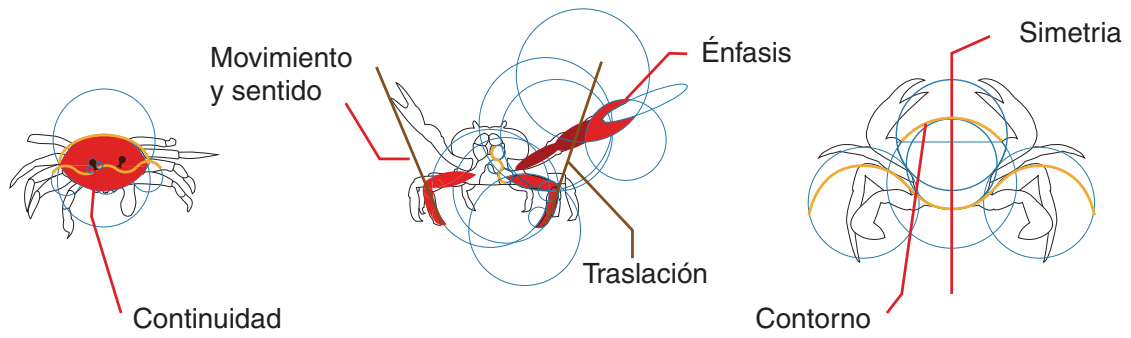
1. El análisis
2. La combinación
3. La búsqueda morfológica



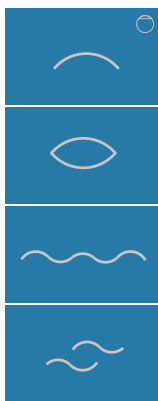
Movimiento



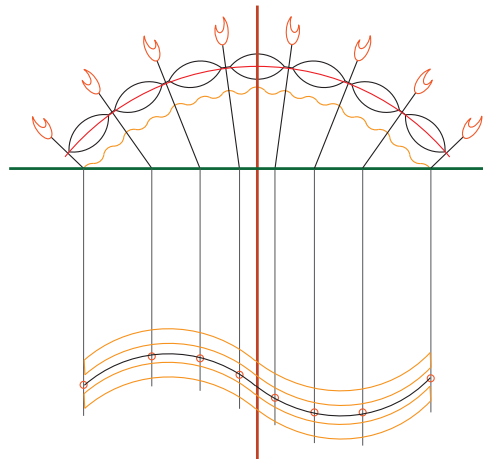
Geometrización



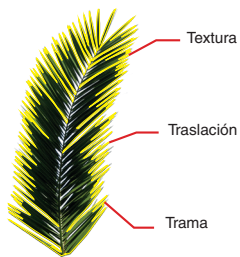
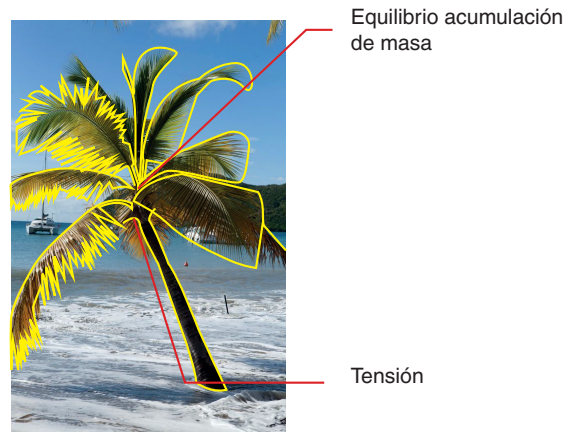
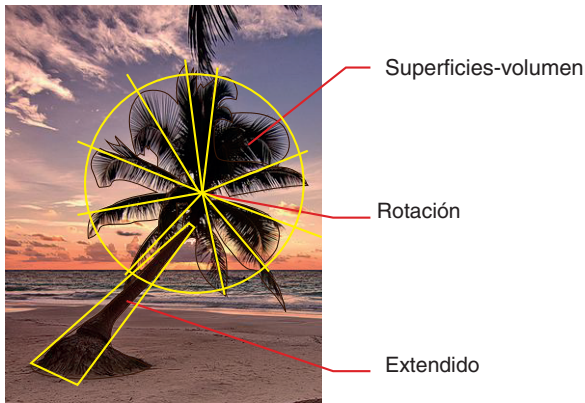
Muestra



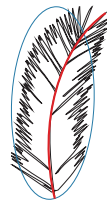
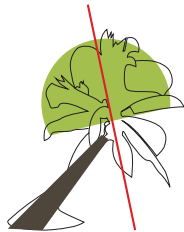
Composición



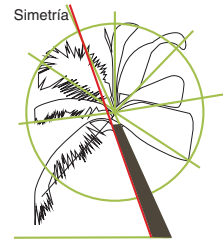
2.5.5 Análisis morfológico de palmera



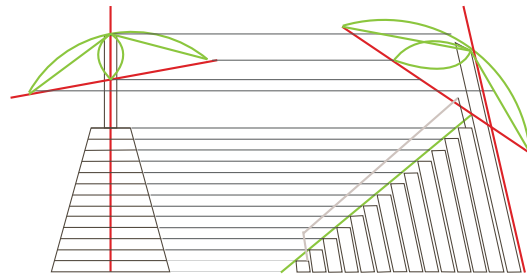
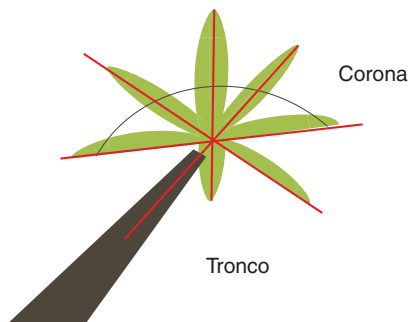
Geometrización



Hoja



Composición

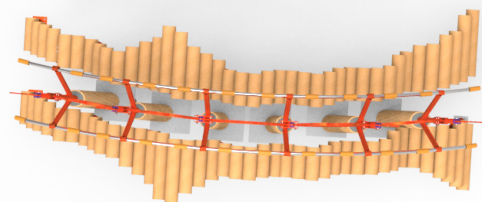
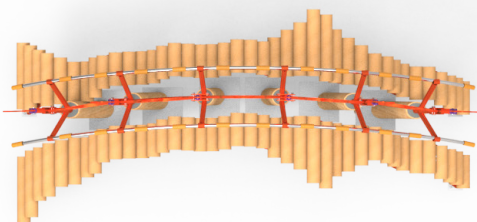
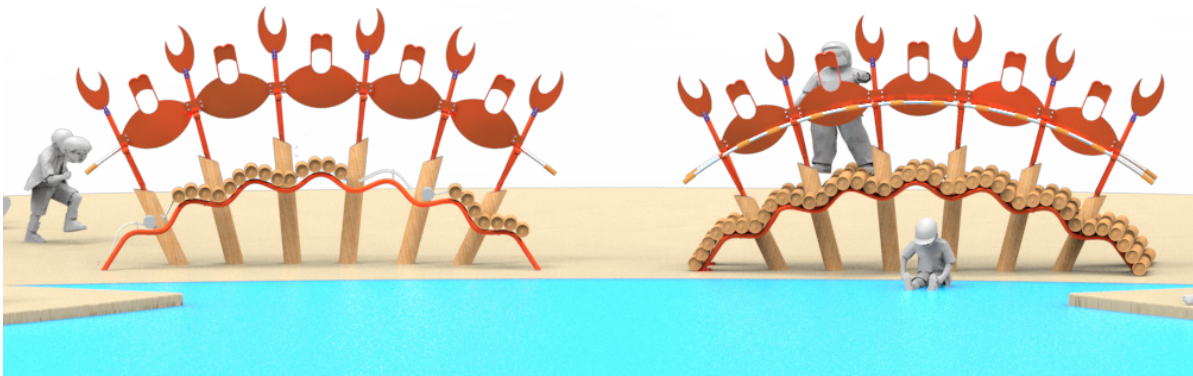


Diseño a detalle y validación

Esta etapa tiene como propósito definir el producto en detalle, se selecciona materiales, procesos. Se debe determinar los materiales, dimensiones y técnicas de producción, para lo cual se utilizan herramientas de software, planos técnicos bajo la normativa INEN CPE3, ya con este resultado se dispone para realizar un prototipo para la respectiva validación, en este caso el enfrentamiento del producto con el usuario. A partir de los resultados o conclusiones de la validación se hacen los cambios y mejoras pertinentes para proceder a la fase de fabricación e instalación.

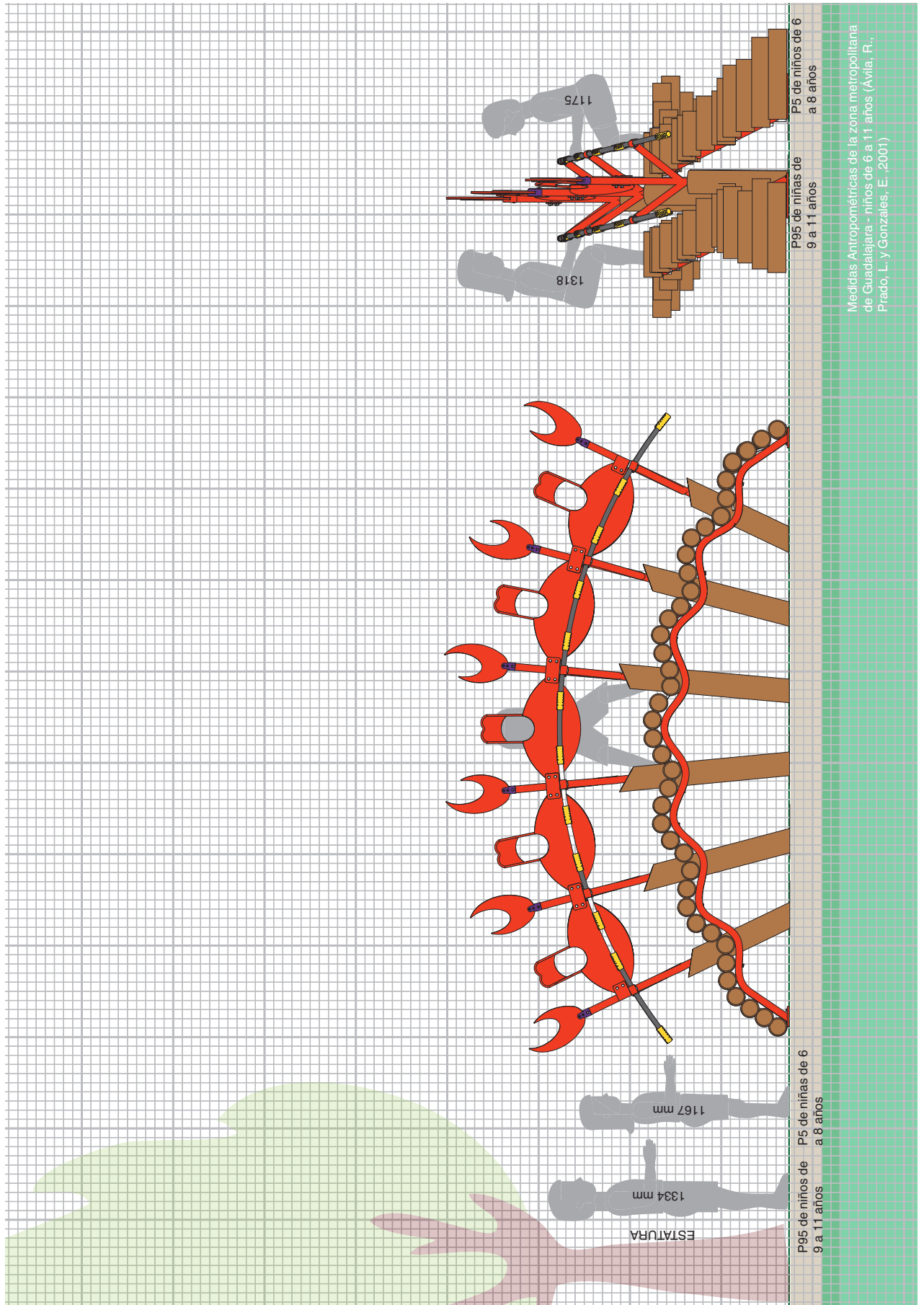
3.1 Juego de agilidad

3.1.1 Cangrejos de agilidad

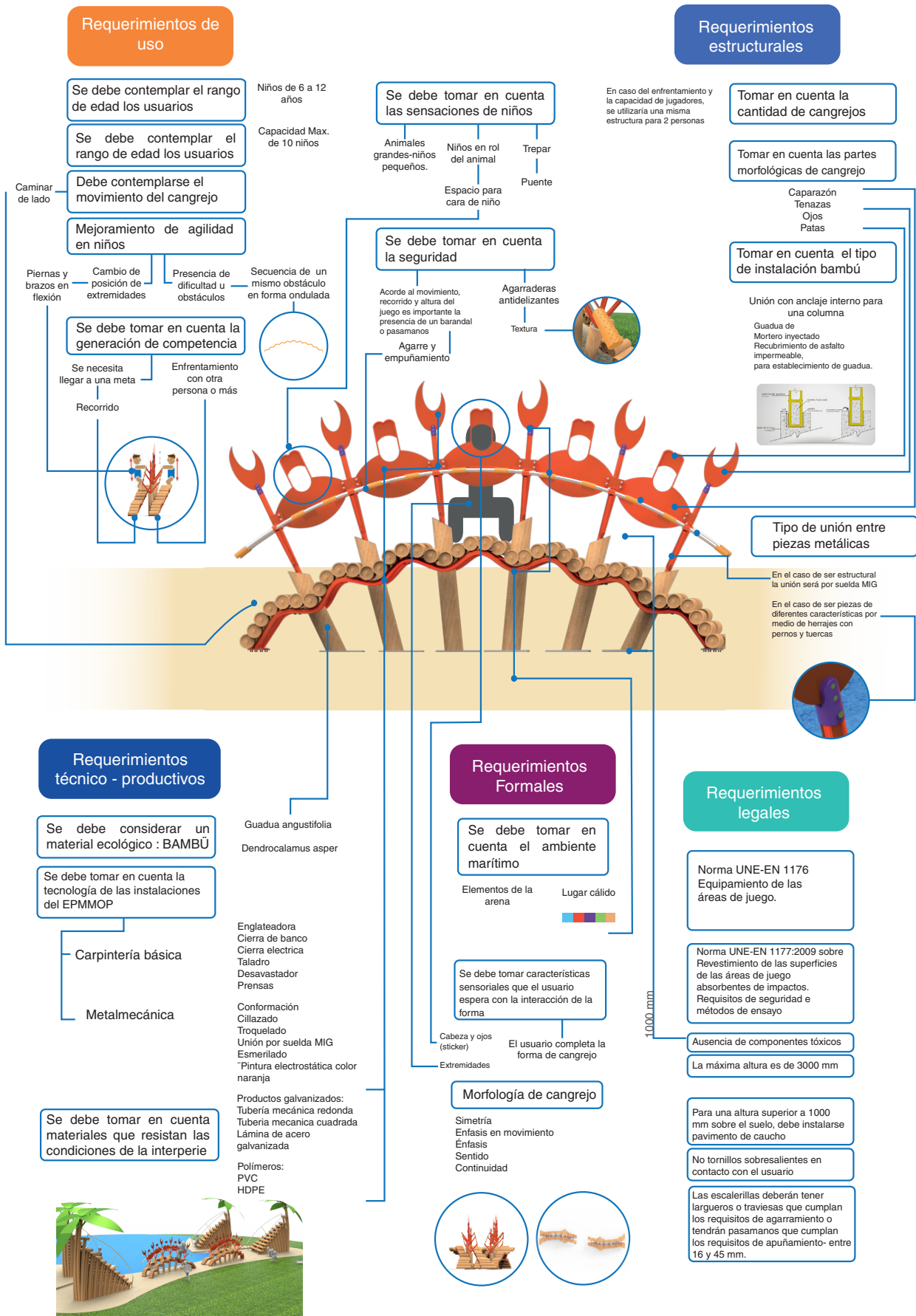




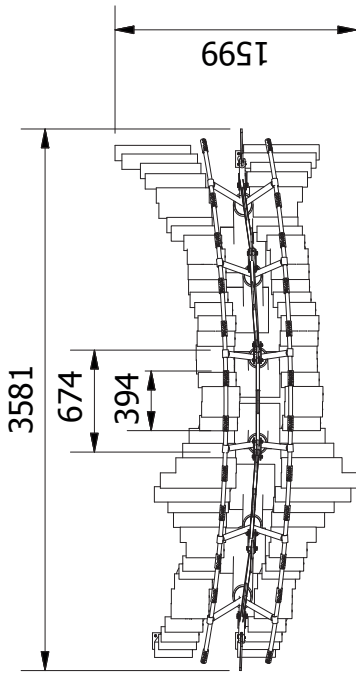
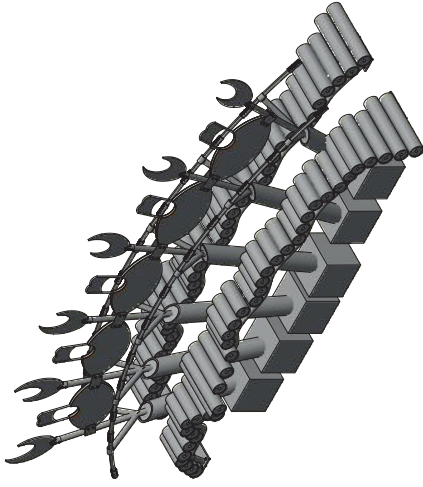
3.1.2. Juego y usuario



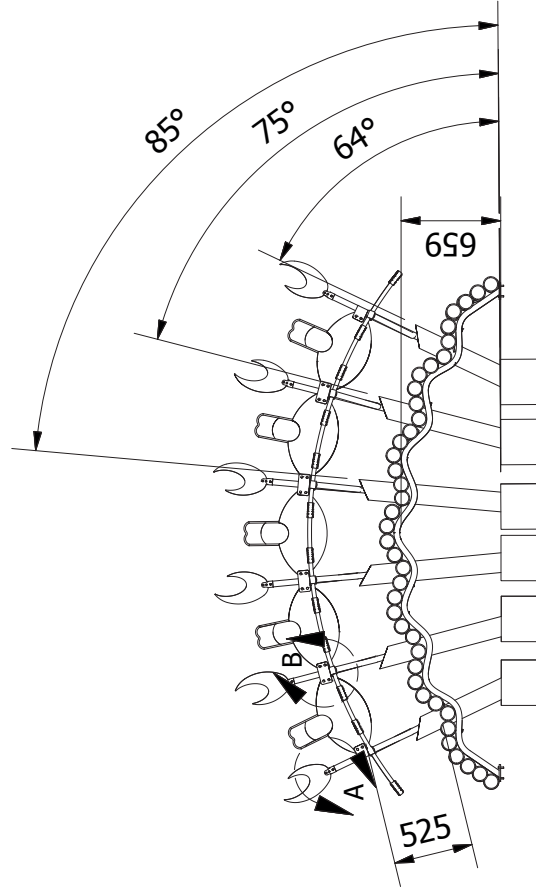
3.1.3 Propiedades del producto



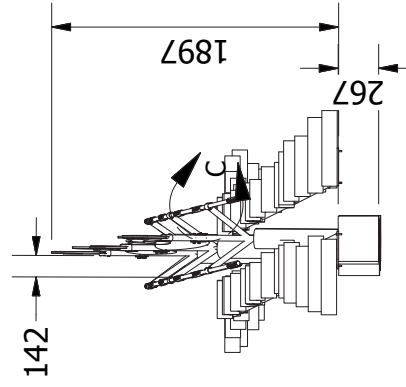
3.1.4 Láminas técnicas del juego



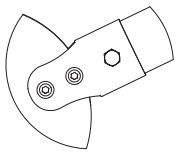
Vista superior



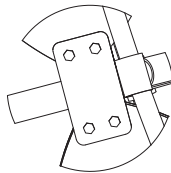
Vista frontal



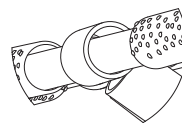
Vista lateral




Detalle A
Escala 1:5

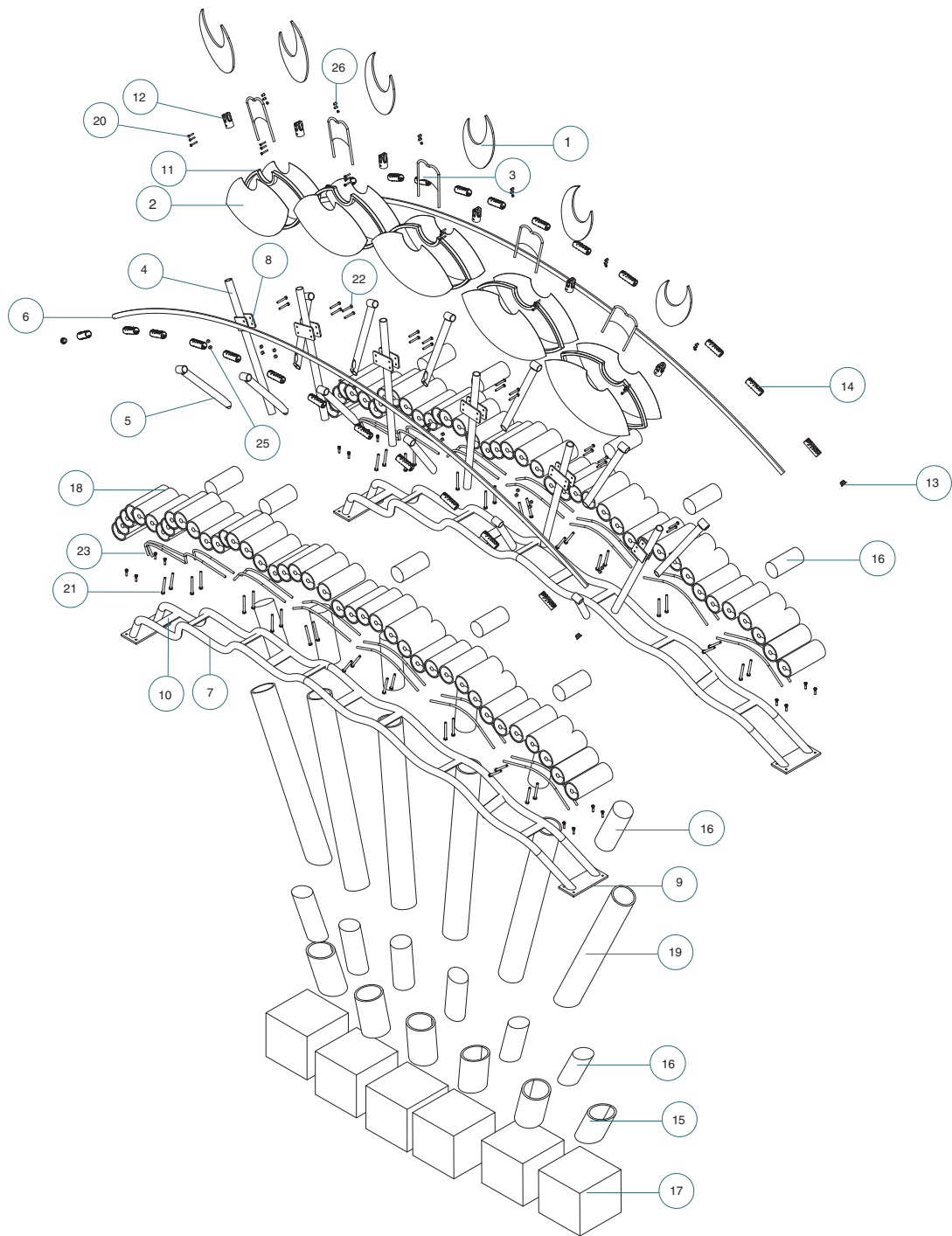


Detalle B
Escala 1:10




Detalle C
Escala 1:5

		Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos	
		Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadras" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM	
Subproyecto: Cangrejos de agilidad		Escala: 1:50	N° de lámina: 1/30
Contiene: Vistas generales y detalles de unión		Medidas en: mm	
Autor: Adriana Jaramillo Ojeda	Tutor: Willian Urueña Telez		



Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos

	Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadras" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM		
	Subproyecto: Cangrejos de agilidad		
	Contiene: Despiece	Escala: 1:50	N° de lámina
	Autor: Adriana Jaramillo Ojeda	Tutor: Willian Urueña Tellez	Medidas en: mm
			2/34

#	Pieza	Cant	Materiales	Proceso
1	Tenaza	5	Lámina de acero galvanizada Especificaciones: Galvanizado G60 o Gavalum	Conformación Cizallado
2	Troquel de caparazón	10	Calidad de Acero ASTM 653 CS	Troquelado
3	Troquel de ojos	5	Dimensiones: Ancho= 1220 mm; Largo=2440 mm; Espesor= 0.90 mm; Peso Aprox.= 21.03 Kg.	Unión por solda MIG Esmerilado Pintura electrostática color naranja
4	Pieza central	6	Tubería Estructural Redonda Especificaciones: Galvanizado	Conformación Cizallado
5	Piezas laterales	12	Calidad ASTM A 500 Gr. A, B o C	Unión por solda MIG Esmerilado
6	Pasamanos	2	Dimensiones: 6 metros	Perforación
7	Estructura de caminadera	4	Diámetro exterior =1 1/2 pulg. Espesor= 2 mm	Pintura electrostática color naranja
8	Placa eje	10	Diámetro exterior =1 pulg. Espesor= 2 mm	Conformación Cizallado Doblado Esmerilado
9	Placa de instalación	4	Pletina Especificaciones: Largo= 6 metros	Conformación Cizallado Perforación
10	Placa de unión con bambú de caminadera	20	Recubrimiento= negro Espesor= 9.5 Ancho= 3 x 3/8 plg.	Unión por solda MIG Pintura electrostática color naranja
11	Estructura interna de caparazón	5	Tubo estructural cuadrado Especificaciones: Largo= 6 metros	Conformación Cizallado
12	Herraje de unión	5	Recubrimiento= Galvanizado Espesor= 2 mm	Unión por solda MIG
13	Tapa de agarre	4	20 x20 mm	Pintura electrostática color naranja
14	Agarres antideslizantes	24	HDPE 3 - 4 mm	Inyección
15	Base protectora de Bambú	6	PVC	Inyección en extrucción
16	Mortero inyectado	20	Cemento	Mezcla con agua y arena
17	Dado base	5		Inyección Fraguado
18	Bambú de caminadera	80	Dendrocalamus asper Especificaciones: Altura: 20 a 30 m. Diámetro: 10 a 25 cm Espesor: 0.6 a 2 cm Entre nudos: 30 a 80 cm	Selección Conformación Englateado cepillado
19	Columnas centrales	6	Guadua angustiafolia Especificaciones: Altura: 10 a 25 m. Diámetro: 20 cm Espesor: 0.5 a 2.5 cm Entre nudos: 10 a 35 cm	Inyección de mortero Unión con varilla roscada Perforación con taladro Barnizado
20	Tornillo Cabeza plana Allen M6 x 40	10	Acero zincado	Instalación Acoplamiento Ajuste
21	Perno Hex head M10 x100	40		
22	M8 x 60	20		
23	Varilla Roscada M10 x100	28		
24	Tuerca M10	28		
25	Tuerca Cap M8	20		
26	Tuerca autobloqueante M6	10		
27	Arandela Grower M10	40		

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos



Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadras" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM

Subproyecto: Cangrejos de agilidad

Contiene: Lista de piezas

Escala:

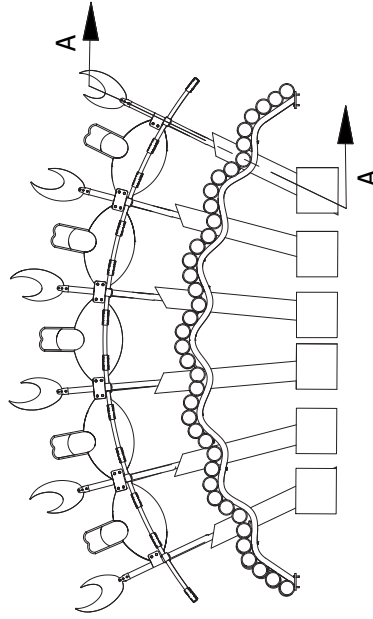
N° de lámina

Autor:
Adriana Jaramillo Ojeda

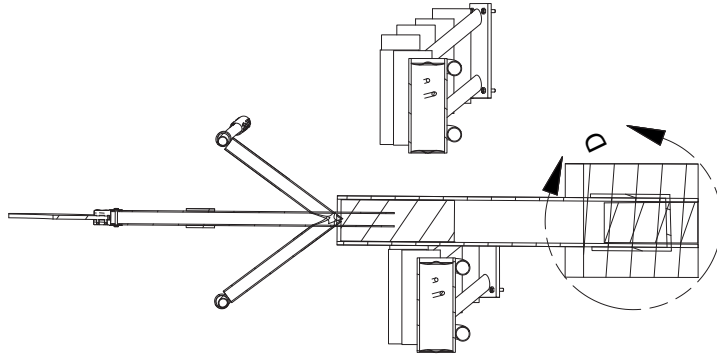
Tutor:
Willian Urueña Tellez

Medidas en:

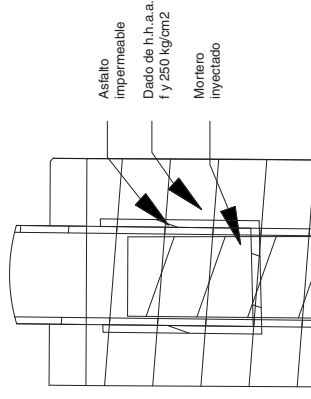
3/34



Vista frontal



Sección A-A
Escala 1:20



Detalle D
Escala 1:10



Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos

Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadras" del sector de Cuitumbe - Sur de Quito DM

Subproyecto: Cangrejos de agilidad

Contiene: Detalles constructivos y de unión

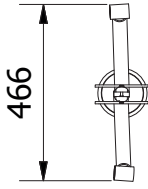
Autor: Adriana Jaramillo Ojeda
Tutor: Willian Uruña Tellez

Escala: 1:50

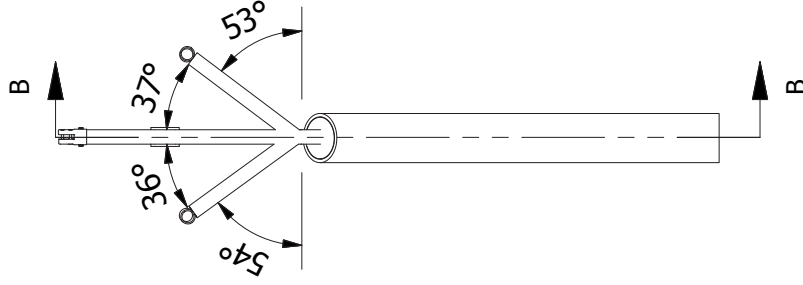
Medidas en: mm

N° de lámina

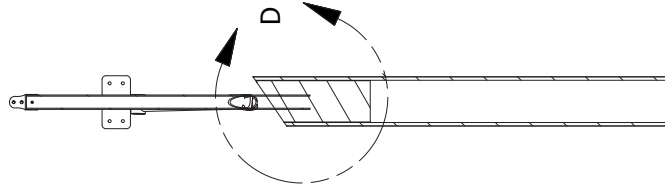
4/34



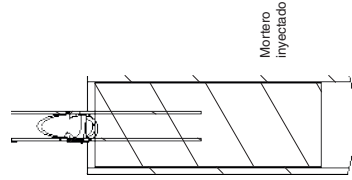
Vista superior



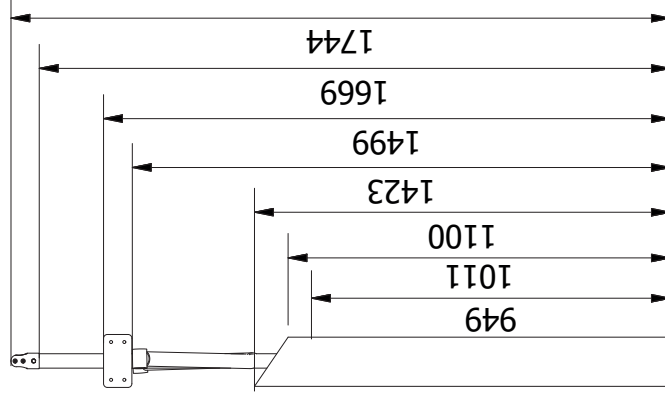
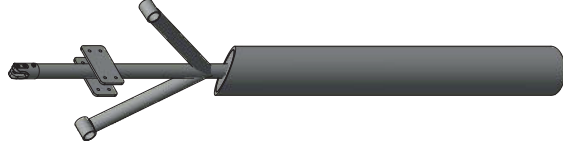
Vista frontal




Sección B-B
Escala 1:50

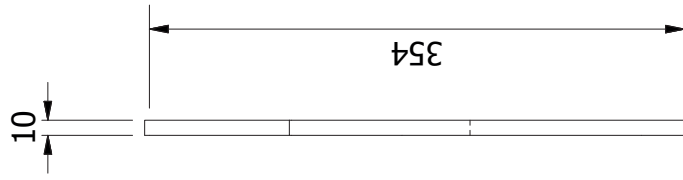


Detalle D
Escala 1:10

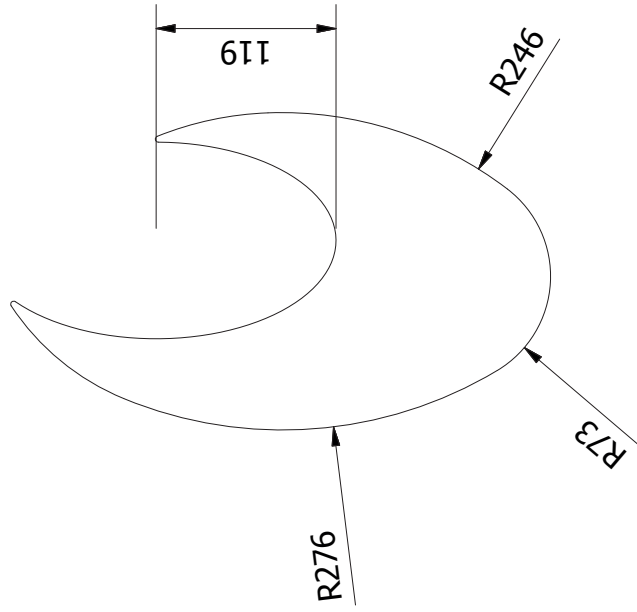


Vista lateral

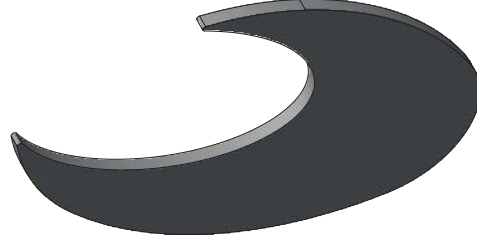
		Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos	
Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadrás" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM			
Subproyecto: Cangrejos de agilidad			
Contiene:	Columna central	Escala:	1:20
Autor:	Adriana Jaramillo Ojeda	Tutor:	Willian Urueña Telez
		Nº de lámina	6/34
		Medidas en:	mm




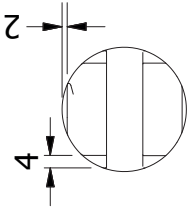
Vista lateral



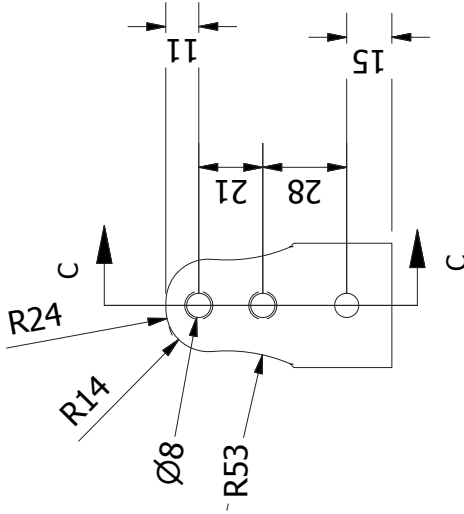
Vista frontal



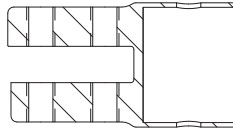
		Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos	
Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadrás" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM			
Subproyecto: Cangrejos de agilidad - pieza #1			
Contiene: Tenaza	Escala: 1:5	N° de lámina: 5/34	
Autor: Adriana Jaramillo Ojeda	Tutor: Willian Urueña Tellez	Medidas en: mm	



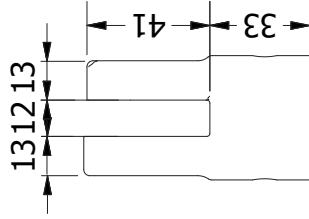
Vista superior



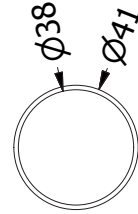
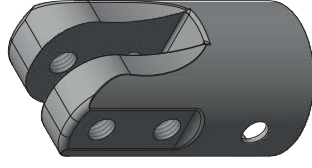
Vista frontal




Sección C-C
Escala 1:2.5

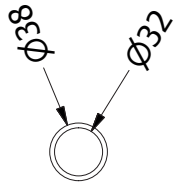


Vista lateral

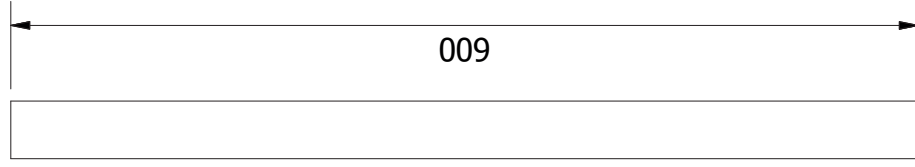


Vista inferior

		Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos	
		Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadras" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM	
Subproyecto: Cangrejos de agilidad		Escala: 1:2.5	
Contiene: Herreje de tenaza #12		N° de lámina: 7/34	
Autor: Adriana Jaramillo Ojeda		Medidas en: mm	
Tutor: Willian Urueña Tellez			

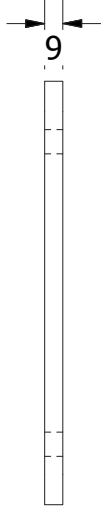


Vista superior

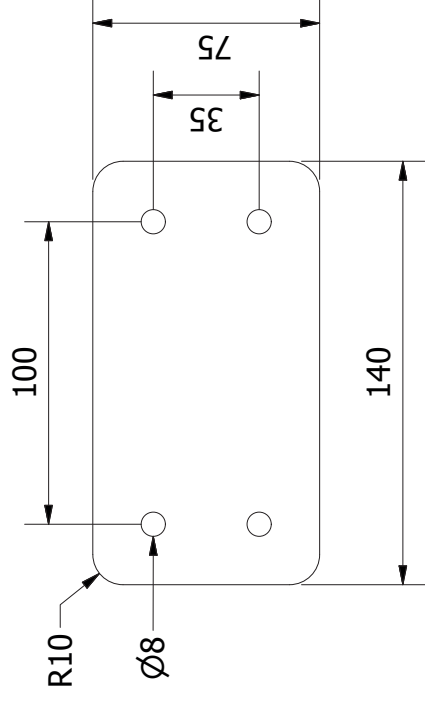


Vista frontal

Escala 1:5



Vista superior



Vista frontal

Escala 1:2.5

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos

Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadras" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM

Subproyecto: Cangrejos de agilidad

Contiene: Tubo central de columna #4 y pletina #8

Autor: Adriana Jaramillo Ojeda

Tutor: Willian Urueña Telez

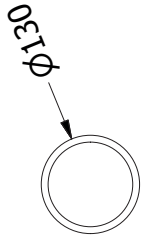
Escala:

Medidas en: mm

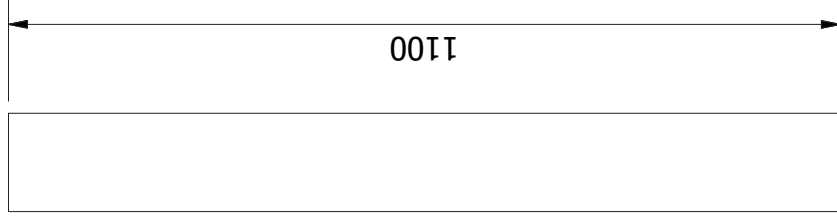
N° de lámina

8/34



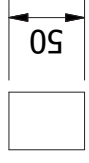


Vista superior

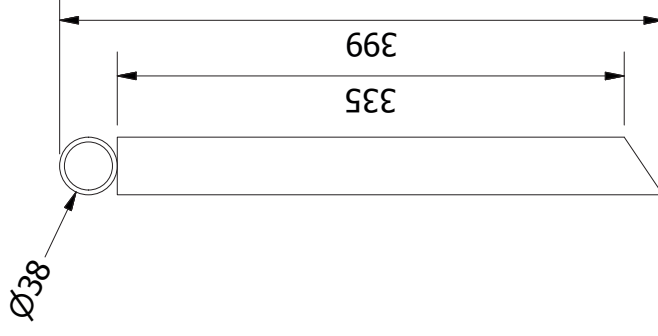


Vista frontal

Escala 1:10



Vista superior



Vista frontal

Escala 1:5

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos

Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadras" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM

Subproyecto: Cangrejos de agilidad

Contiene: Caña guadua (Izq)#19 y tubo laterales(der) #5

Autor: Adriana Jaramillo Ojeda
Tutor: Willian Urueña Telez

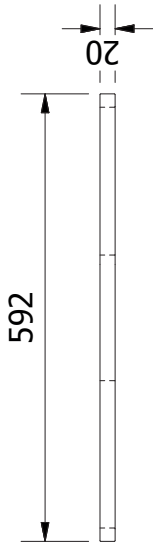
Escala:

Medidas en:
mm

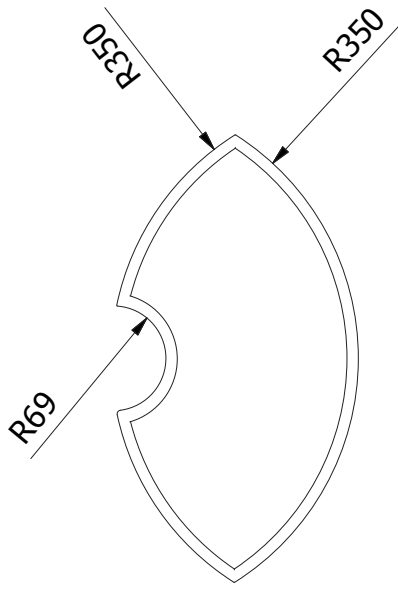
N° de lámina

9/34

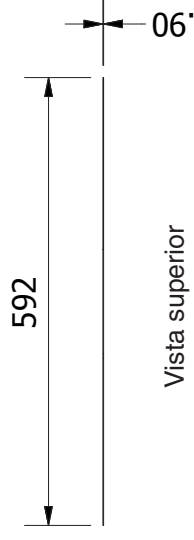




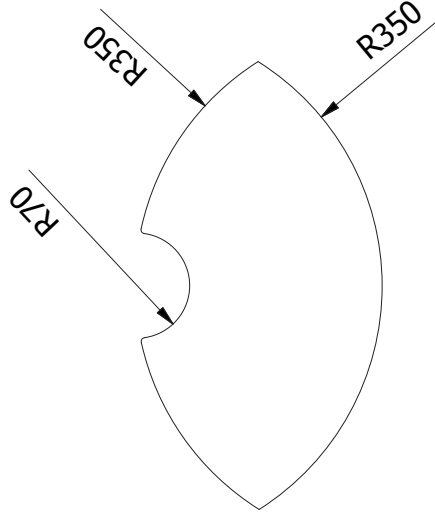
Vista superior



Vista frontal



Vista superior



Vista frontal

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos

Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadras" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM

Subproyecto: Cangrejos de agilidad

Contiene: Estructura (izq.) #11 y troquel de caparazón (der) #2

Autor: Adriana Jaramillo Ojeda

Tutor: Willian Urueña Tellez

N° de lámina

10/34

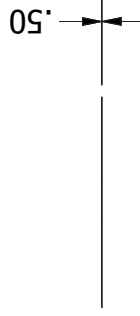
Escala:

1:10

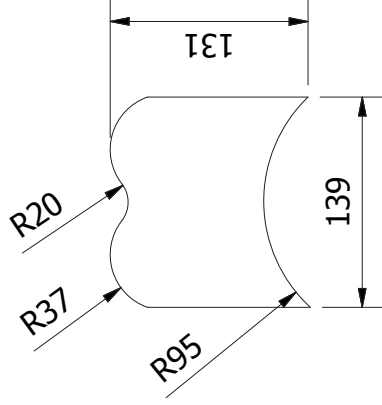
Medidas en:

mm

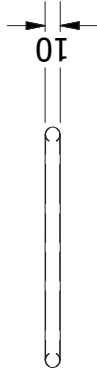




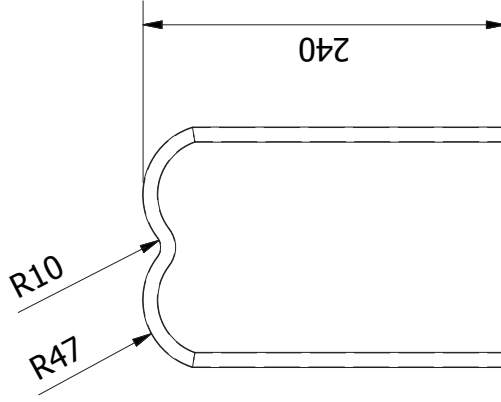
Vista superior



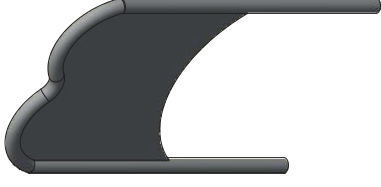
Vista frontal



Vista superior



Vista frontal



Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos

Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadrás" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM

Subproyecto: Cangrejos de agilidad

Contiene: Estructura (izq) y troquel de ojos (der.) #3

Escala: 1:5

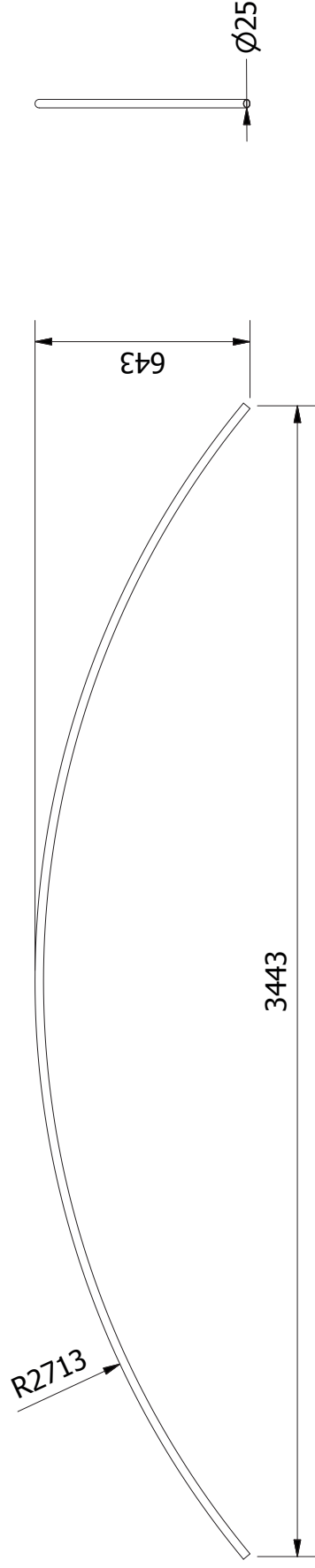
Nº de lámina

Medidas en: mm

Tutor: Willian Urueña Telez

11/34





Vista frontal

Vista lateral

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos

Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadras" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM

Subproyecto: Cangrejos de agilidad

Contiene: Pasamanos #6

Autor: Adriana Jaramillo Ojeda

Tutor: Willian Urueña Telez

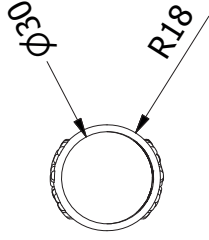
Escala: 1:20

Medidas en: mm

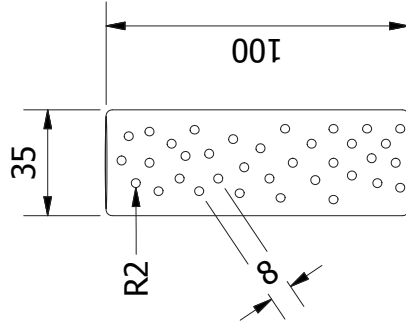
N° de lámina

12/34



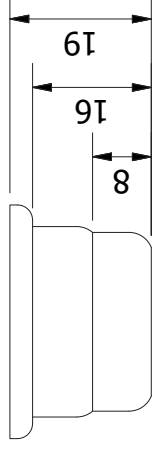


Vista superior

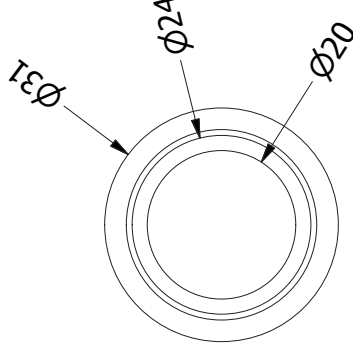


Vista frontal

Escala 1:2.5




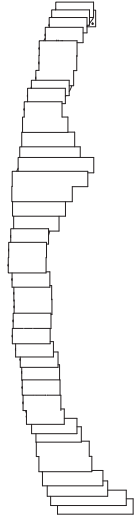
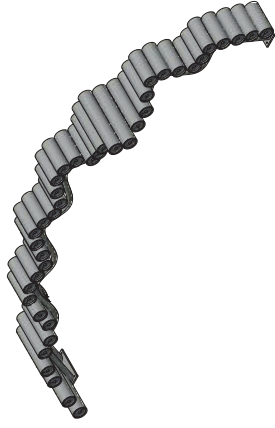
Vista superior



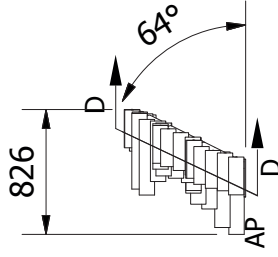
Vista frontal

Escala 1:1

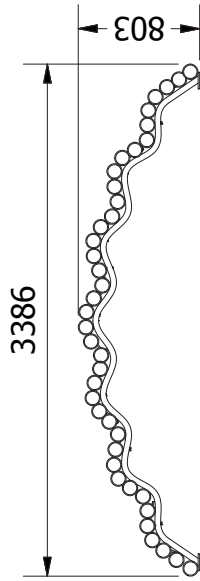
			
Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos			
Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadras" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM			
Subproyecto: Cangrejos de agilidad			
Contiene:	Agarradera (izq.) #14 y tapa (der)#13	Escala:	N° de lámina
Autor:	Wilian Urueña Tellez	Medidas en: mm	13/34



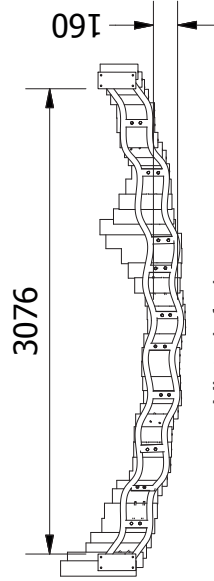
Vista superior



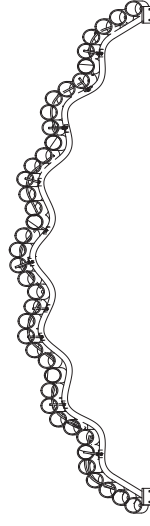
Vista lateral



Vista frontal



Vista inferior



Sección D-D
Escala 1:50

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos

Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadras" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM

Subproyecto: Cangrejos de agilidad

Contiene: Caminadera de agilidad

Autor: Adriana Jaramillo Ojeda
Tutor: William Urueña Telez

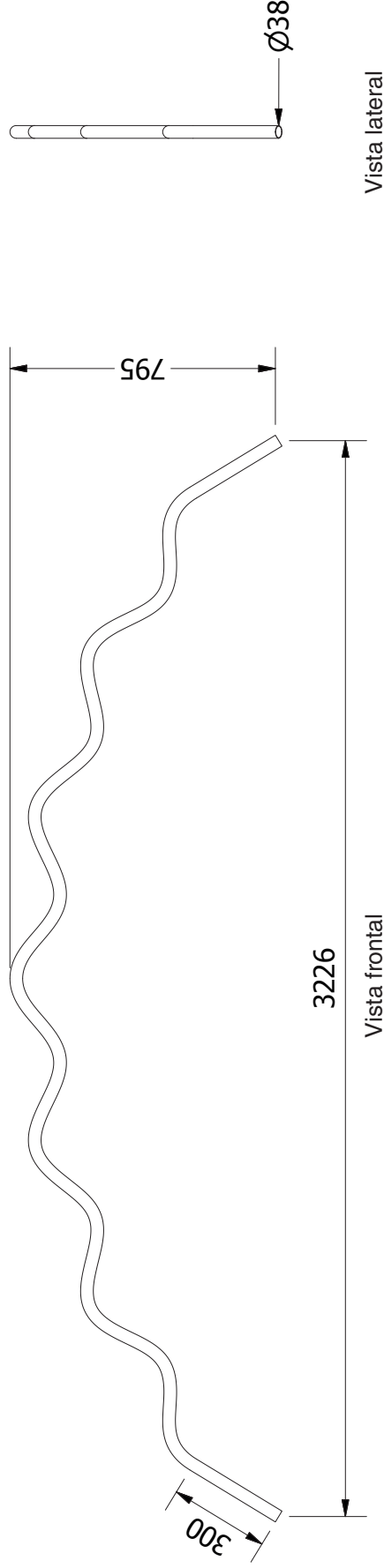
Escala: 1:50

Medidas en: mm

N° de lámina

14/34





Vista lateral

Vista frontal

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos

Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadrás" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM

Subproyecto: Cangrejos de agilidad

Contiene: Tubo ondular de caminadera #7

Autor: Adriana Jaramillo Ojeda

Tutor: Willian Urueña Telez

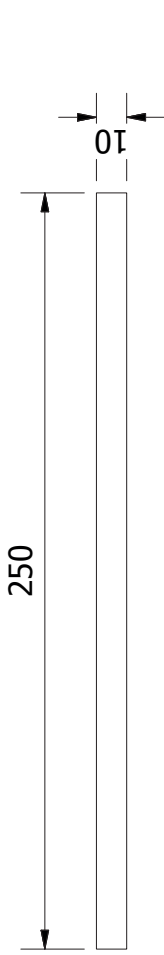
Escala: 1:20

Medidas en: mm

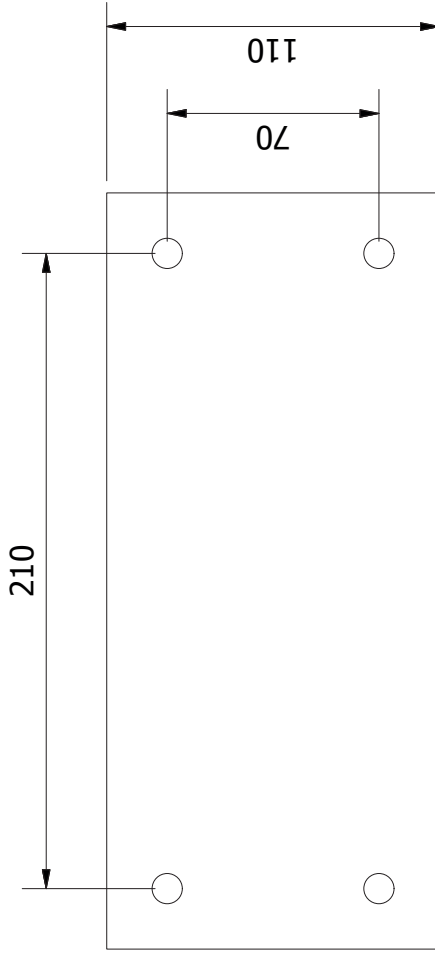
N° de lámina

15/34



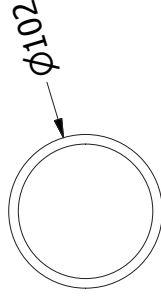


Vista superior

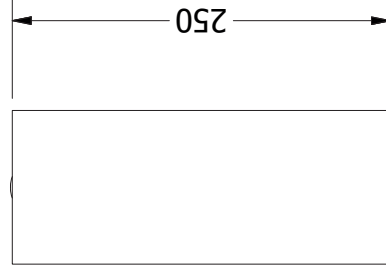


Vista frontal

Escala 1:2.5



Vista superior



Vista frontal

Escala 1:2.5

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos

Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadrás" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM

Subproyecto: Cangrejos de agilidad

Contiene: Anclaje suelo (izq.) #9 y bambú de caminadera (der.) #18

Escala:

N° de lámina

Autor:
Adriana Jaramillo Ojeda

Tutor:
Willian Urueña Telez

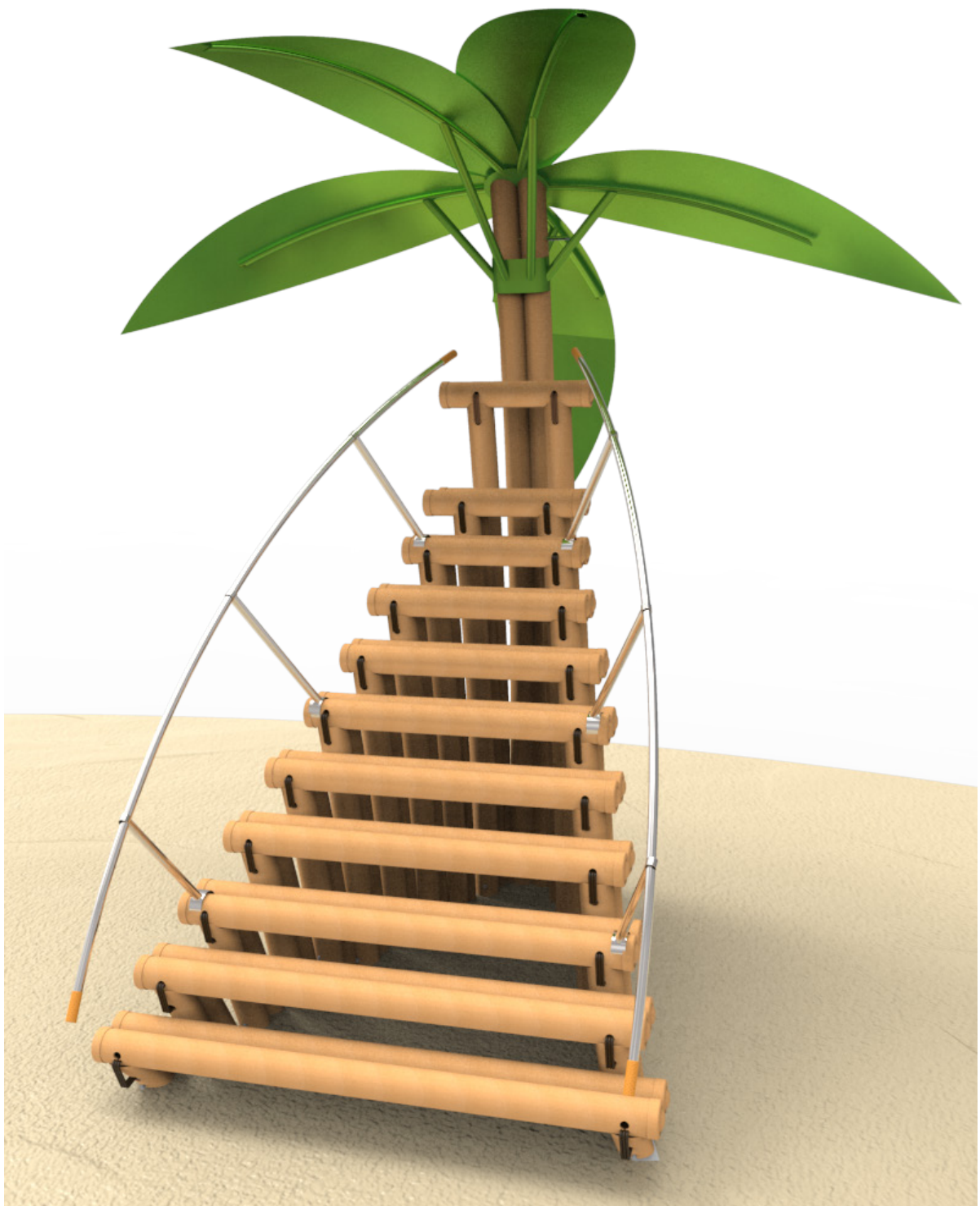
Medidas en:
mm

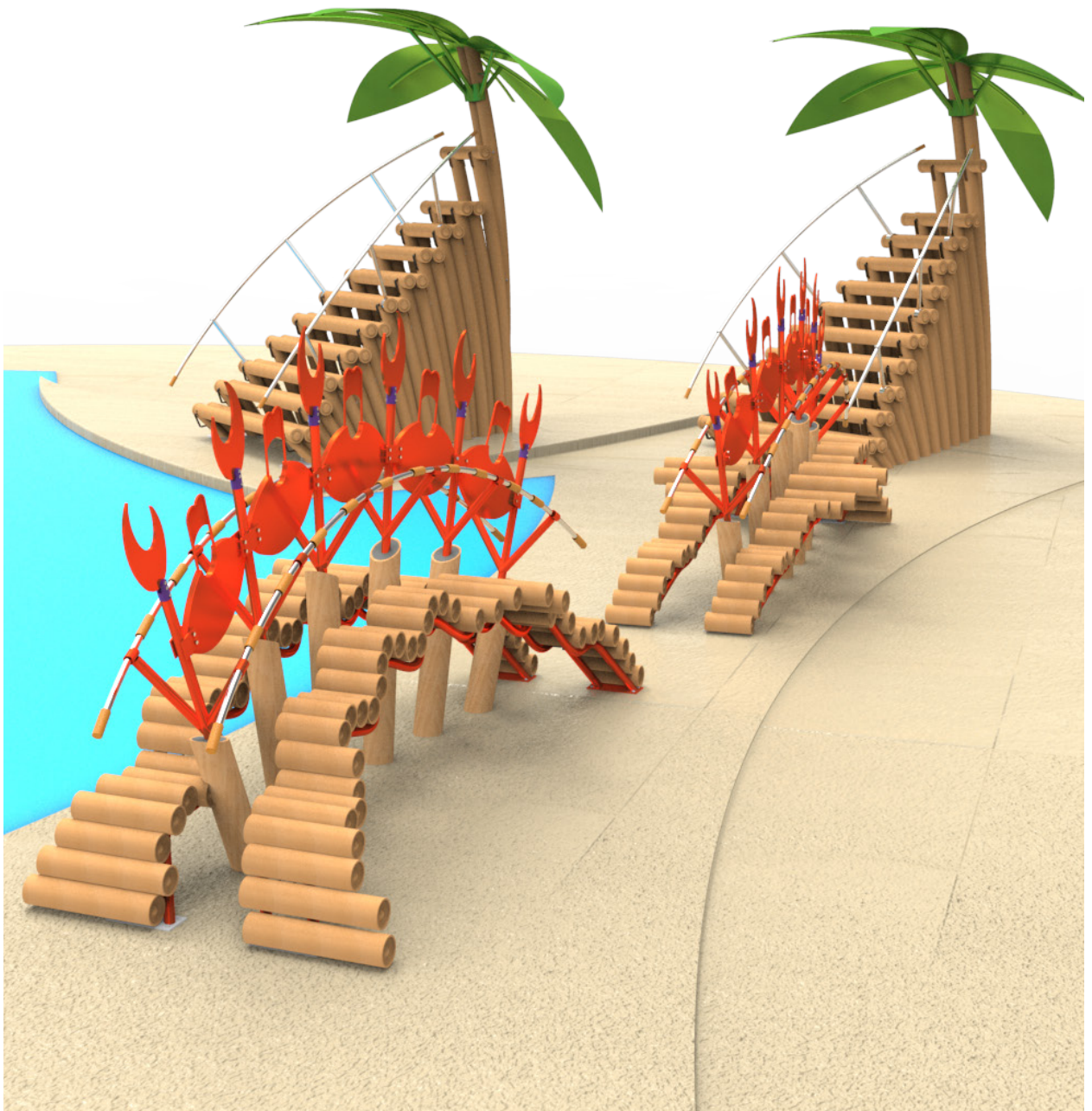
16/34



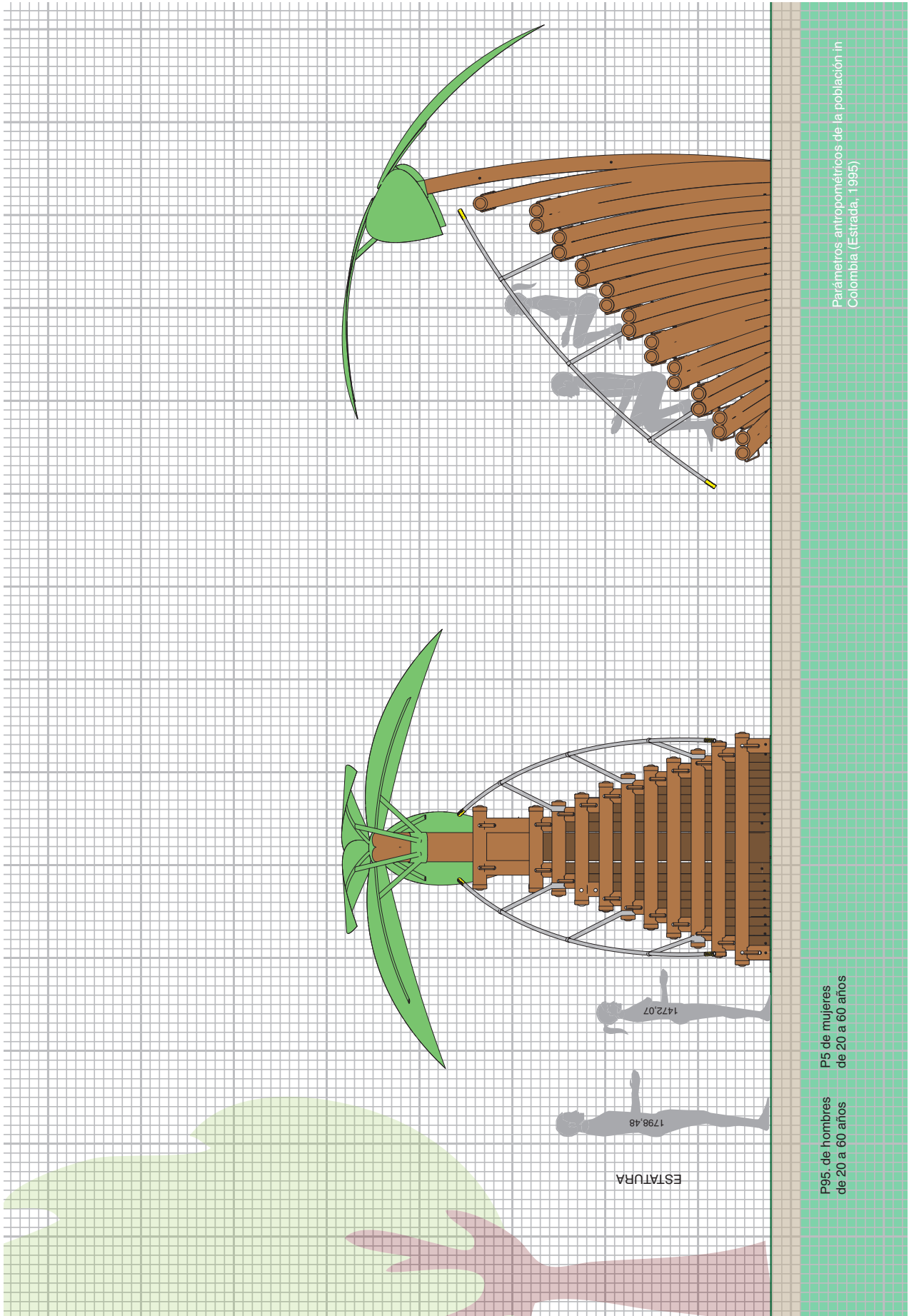
3.2 Mobiliario de supervisión

3.2.1 Palmera de supervisión

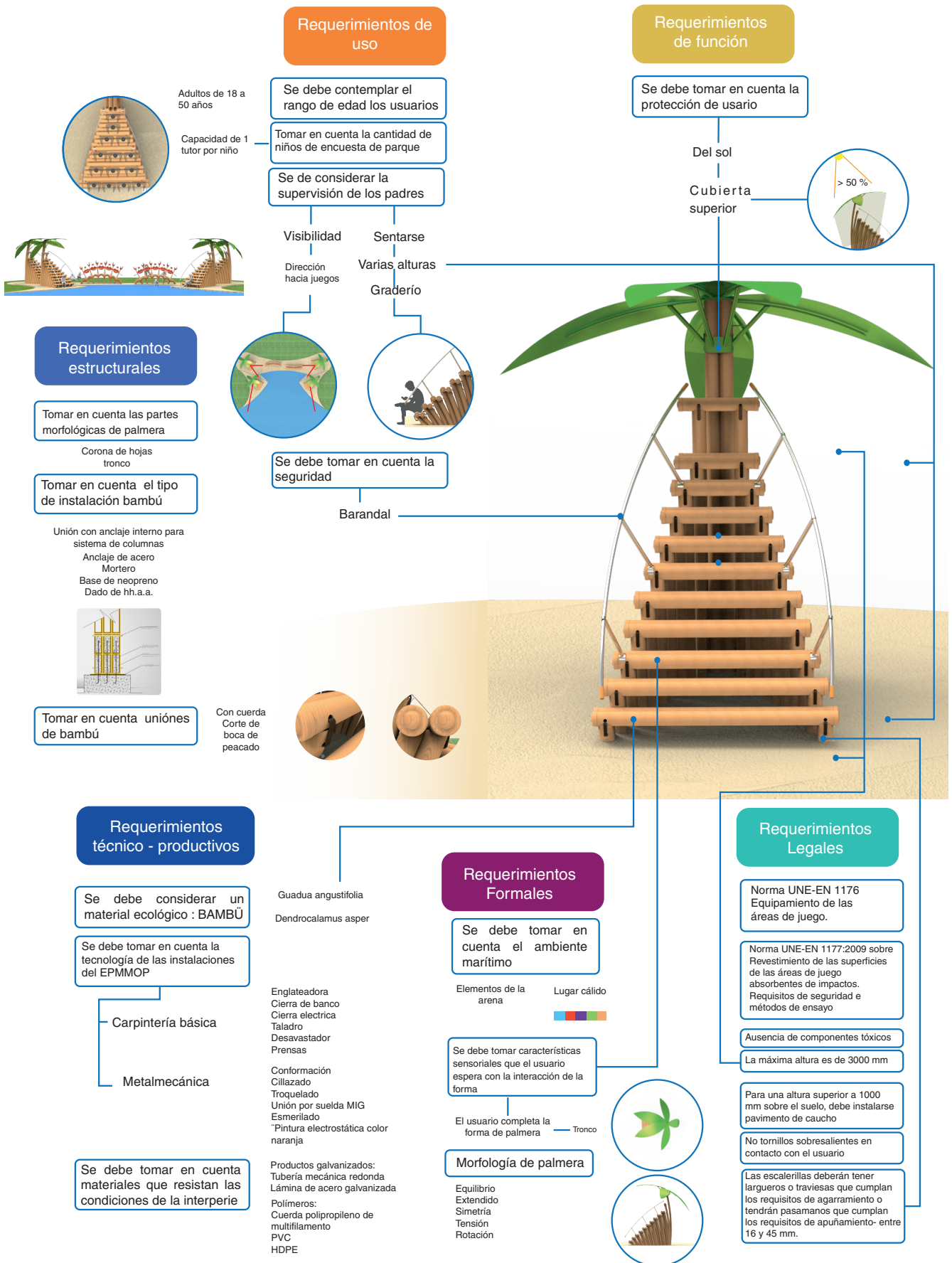




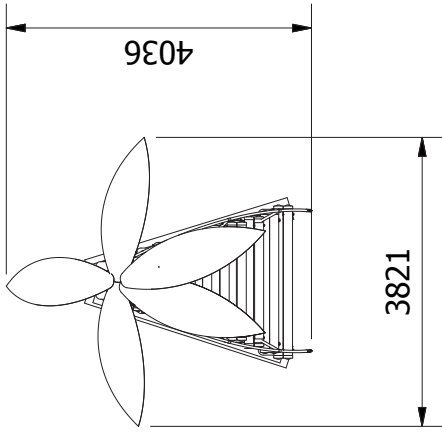
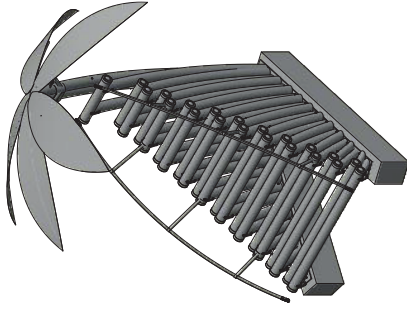
3.2.2 Mobiliario y usuario



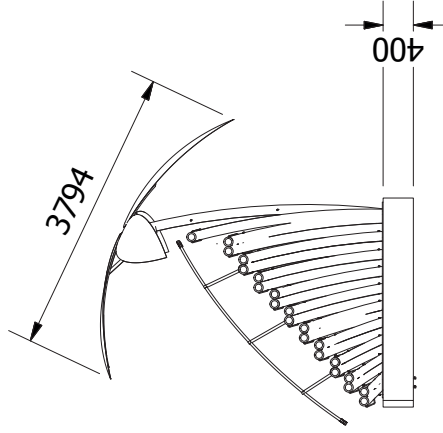
3.2.3 Propiedades



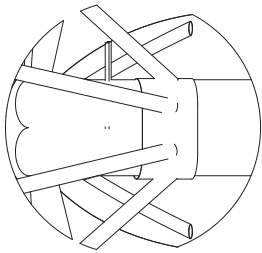
3.2.4 Láminas técnicas



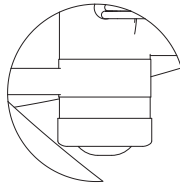
Vista superior



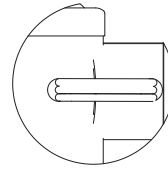
Vista lateral



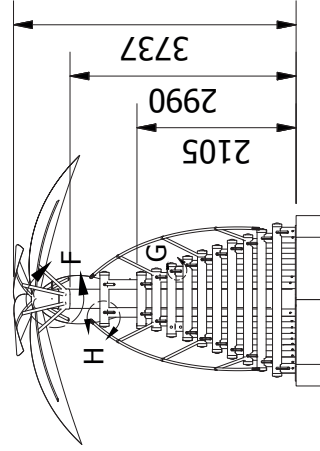
Detalle F
Escala 1:20




Detalle G
Escala 1:10

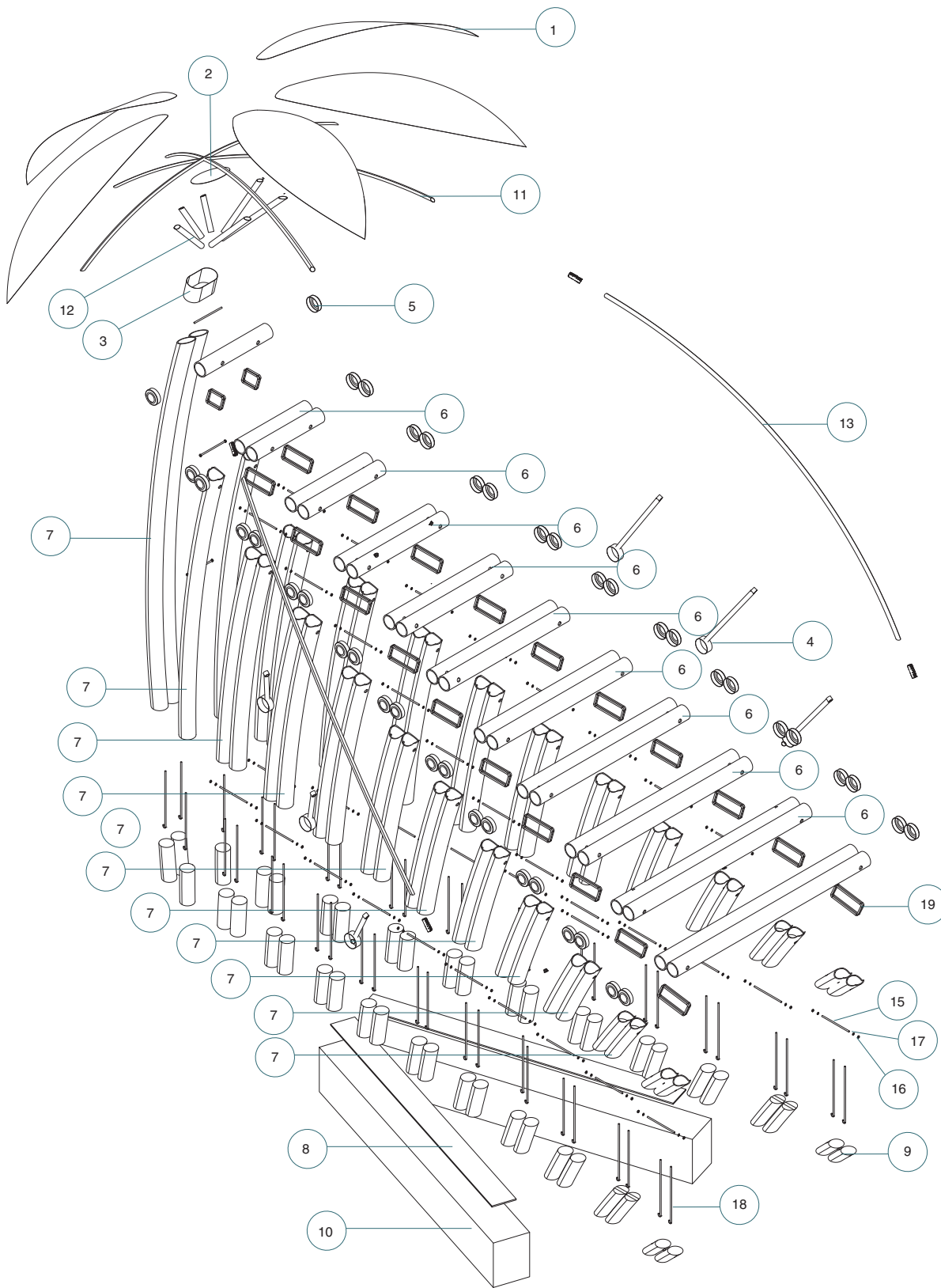


Detalle H
Escala 1:10




Vista frontal

		Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos	
		Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadras" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM Subproyecto: Palmera de supervisión	
Contiene: Vistas generales y detalles de uniones		Escala: 1:100	N° de lámina
Autor: Adriana Jaramillo Ojeda		Medidas en: mm	
Tutor: Willian Urueña Telez		17/34	



Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos

	Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadras" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM		
	Subproyecto: Palmera de supervisión		
	Contiene: Despiece	Escala: 1:50	N° de lámina
	Autor: Adriana Jaramillo Ojeda	Tutor: Willian Urueña Tellez	Medidas en: mm
			18/34

#	Pieza	Cant.	Materiales	Proceso
1	Hoja de palmera	5	Lámina de acero galvanizada	Conformación Cillizado Troquelado Unión por suelda MIG Esmerilado Pintura electrostática color naranja
2	Base circular de corona	1	Especificaciones: Galvanizado G60 o Gavalum	
3	Omega de corona	1	Calidad de Acero ASTM 653 CS	
4	Agarradera de pasamano	4	Dimensiones: Ancho= 1220 mm; Largo=2440 mm; Espesor= 0.90 mm; Peso Aprox.= 21.03 Kg.	
5	Tapa de bambú	42	Dendrocalamus asper Especificaciones: Altura: 20 a 30 m. Diámetro: 10 a 25 cm Espesor: 0.6 a 2 cm Entre nudos: 30 a 80 cm	Selección Conformación Englateado cepillado Inyección de mortero Unión con varilla roscada Perforación con taladro Barnizado
6	Bambu 200 a 55 cm (der)	21		Guadua angustiafolia Especificaciones: Altura: 10 a 25 m. Diámetro: 20 cm Espesor: 0.5 a 2.5 cm Entre nudos: 10 a 35 cm
7	Bambú 350 a 20 cm (izq)	24		
8	Placha de pavimento sintético	2	Caucho sintético	
9	Mortero inyectado	44	Cemento	Mezcla con agua y arena Inyección Fraguado
10	Dado base	2		
11	Estructura soporte de hojas	3	Tubería Estructural Redonda Especificaciones: Galvanizado Calidad ASTM A 500 Gr. A, B o C Dimensiones: 6 metros Diámetro exterior =1 pulg. Espesor= 2 mm	Conformación Cizallado Doblado Esmerilado Pintura electrostática color naranja
12	Tubería de soporte	6		
13	Tubería de pasamanos	4		
14	Perno Hex head M8 x 60	8	Acero zincado	Instalación Acoplamiento Ajuste
15	Varilla Roscada M10 x100	39		
16	Tuerca M10	88		
17	Arandela Grower M10	88		
18	Anclaje de acero	44	Varilla deformada	Corte Doblado
19	Amarre de bambú	22	Polipropileno multifilamento Especificaciones: Diámetro: 10 mm	Perforación 3cm MX. en bambú

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos



Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadras" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM

Subproyecto: Palmera de supervisión

Contiene: Listado de piezas

Escala:

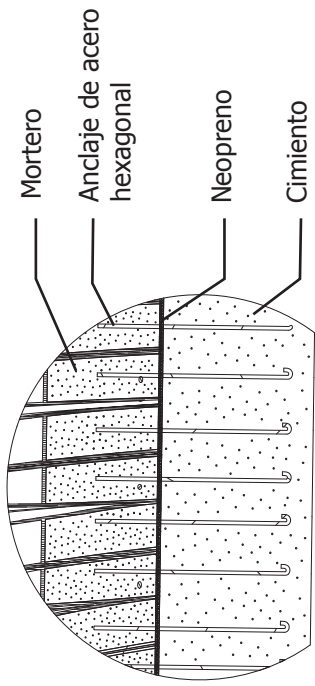
N° de lámina

Autor:
Adriana Jaramillo Ojeda

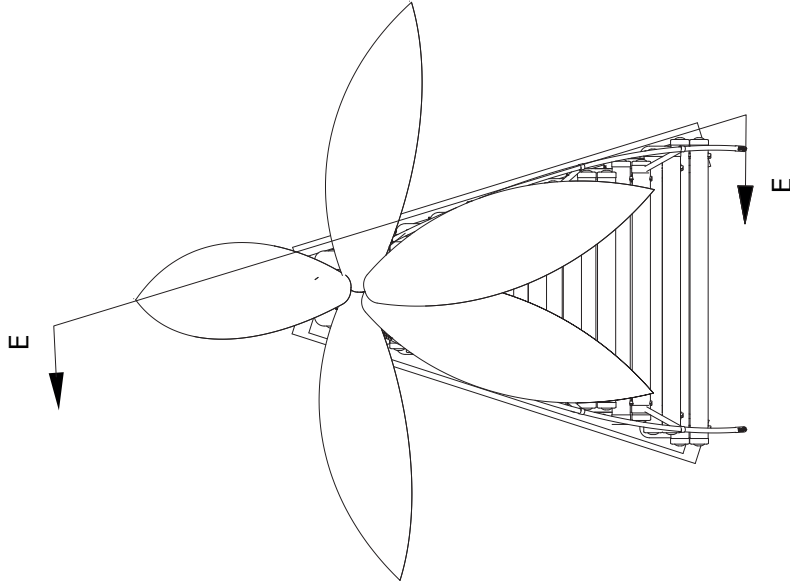
Tutor:
Willian Urueña Tellez

Medidas en:

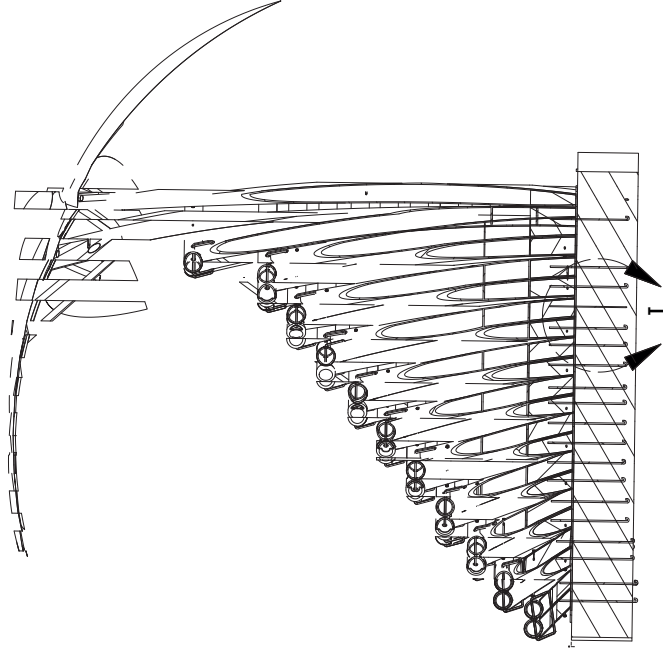
19/34




Detalle I
Escala 1:20

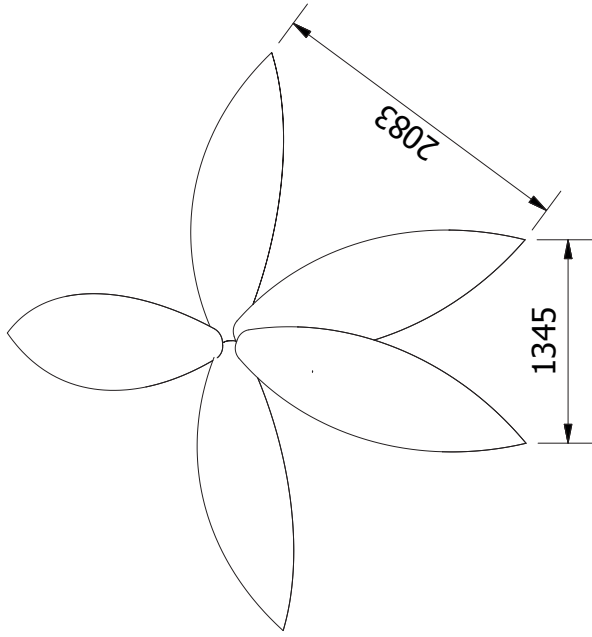


Vista superior

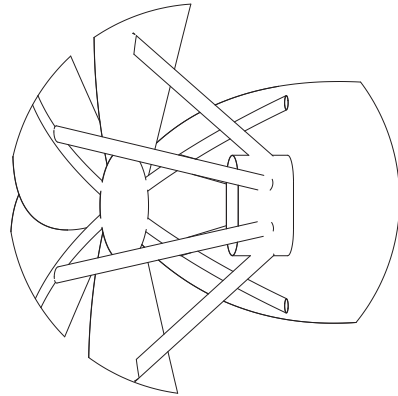
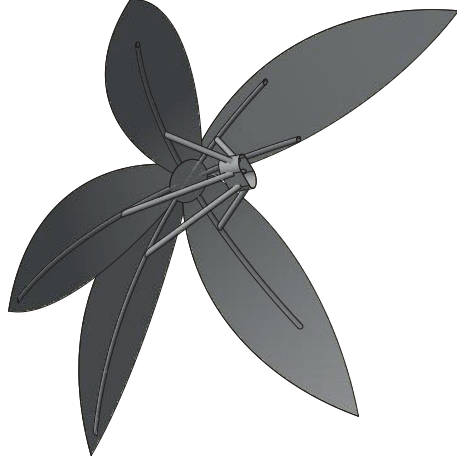


Sección E-E
Escala 1:50

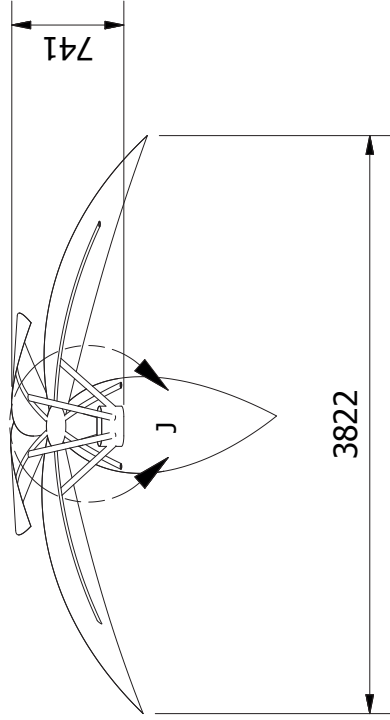
		Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos	
		Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadrás" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM Subproyecto: Palmera de supervisión	
Contiene: Sistema de apoyo de bambúes sobre cimiento		Escala: 1:50	Nº de lámina
Autor: Adriana Jaramillo Ojeda		Tutor: Willian Urueña Telez	Medidas en: mm
			20/34



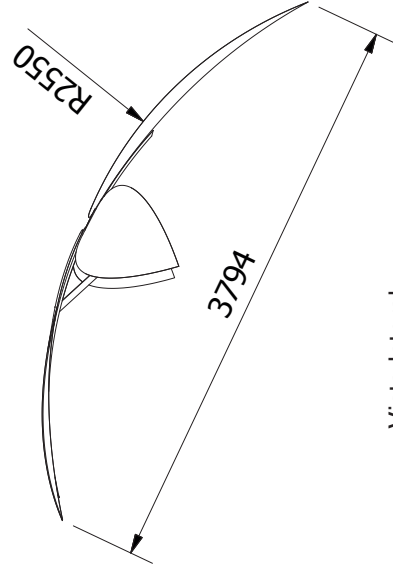
Vista superior




Detalle J
Escala 1:20

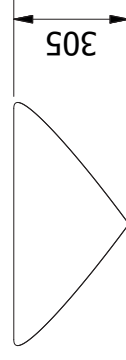
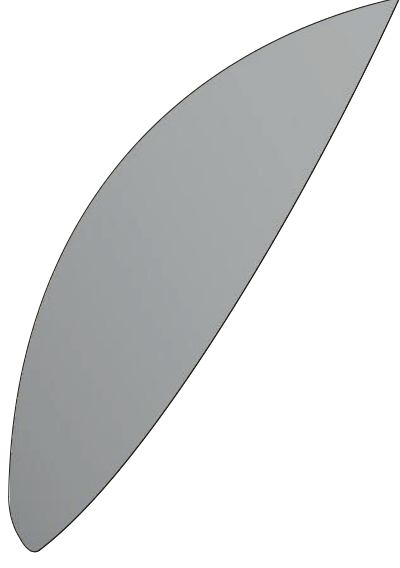
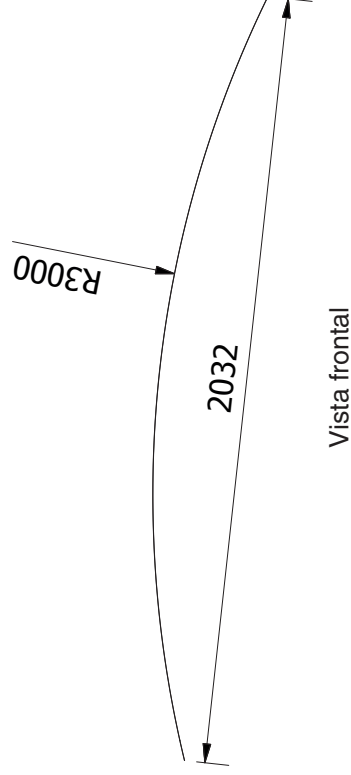
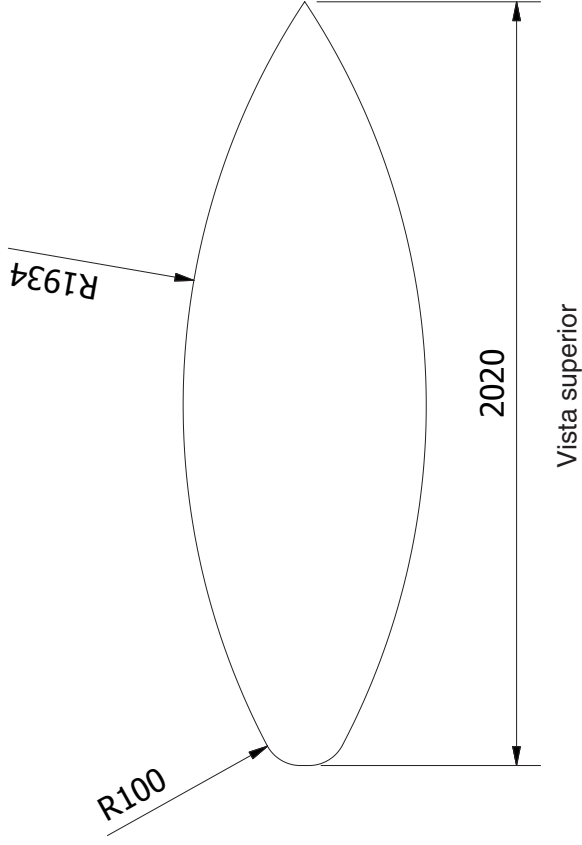


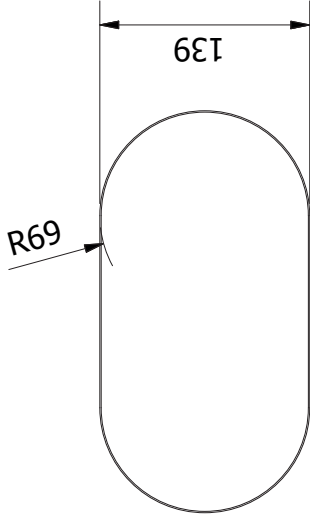
Vista frontal



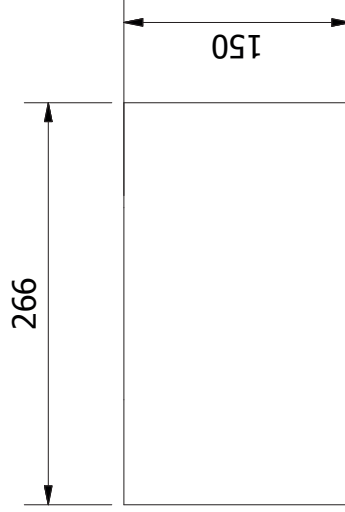
Vista lateral

		Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos	
		Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadrás" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM	
Subproyecto: Palmera de supervisión		Escala: 1:50	N° de lámina: 21/34
Contiene: Corona de hojas	Autor: Adriana Jaramillo Ojeda	Medidas en: mm	Tutor: Willian Urueña Tellez





Vista superior

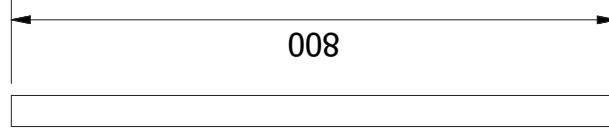


Vista frontal

Escala 1:5

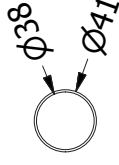


Vista superior

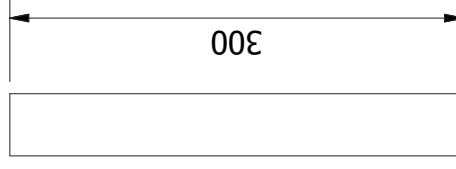


Vista frontal

Escala 1:10




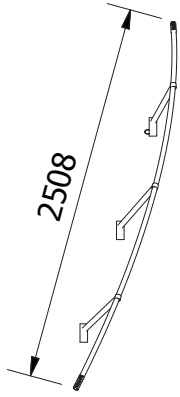
Vista superior



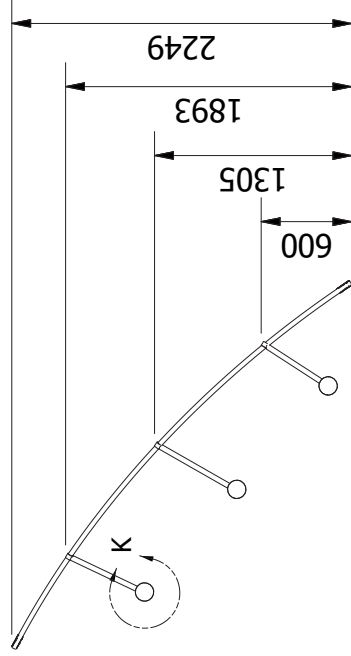
Vista frontal

Escala 1:5

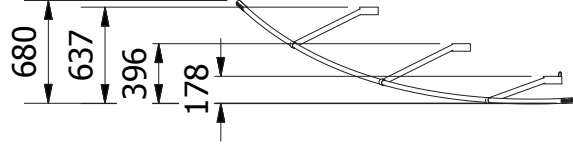
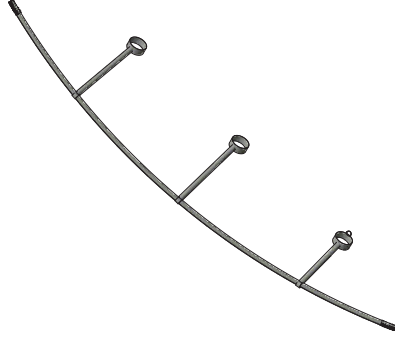
		Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos	
		Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadras" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM	
Subproyecto: Palmera de supervisión			
Contiene: Pieza de unión con bambú (120) #3 y tubería de estructura de corona (60) #11	Escala:	N° de lámina 23/34	
Autor: Adriana Jaramillo Ojeda	Tutor: Wilian Urueña Tellez	Medidas en: mm	



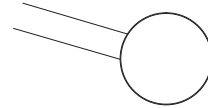
Vista superior



Vista frontal



Vista lateral



Detalle K
Escala 1:10

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos

Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadras" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM

Subproyecto: Palmera de supervisión

Contiene: Pasamanos

Autor: Adriana Jaramillo Ojeda
Tutor: Willian Urueña Telez

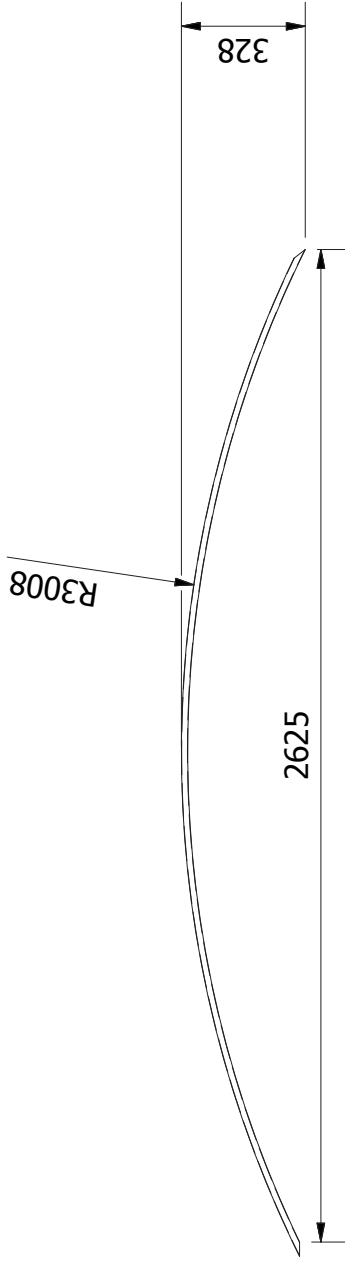
Escala: 1:50

Medidas en: mm

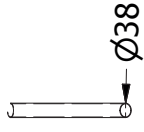
N° de lámina

24/34

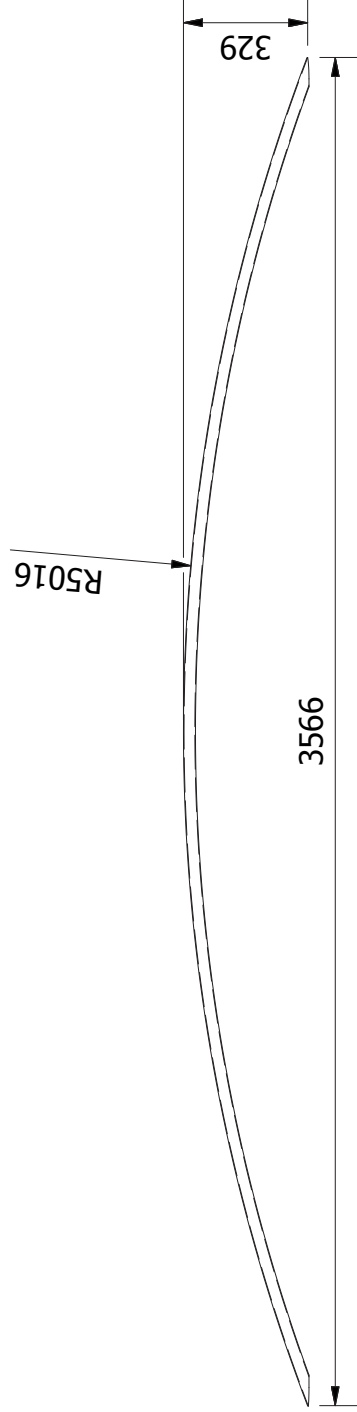




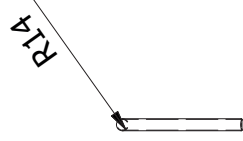
Vista frontal




Vista lateral



Vista frontal

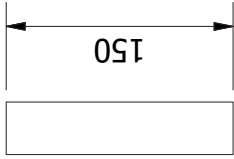


Vista lateral

		Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos	
Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadras" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM			
Subproyecto: Palmera de supervisión			
Contiene: Tubería curvada de hojas (sup.) #11 y pasamanos #13(Inf.)	Escala: 1:20	N° de lámina 25/34	
Autor: Adriana Jaramillo Ojeda	Tutor: William Urueña Tellez	Medidas en: mm	



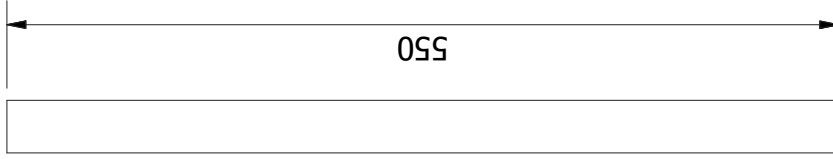
Vista superior



Vista frontal



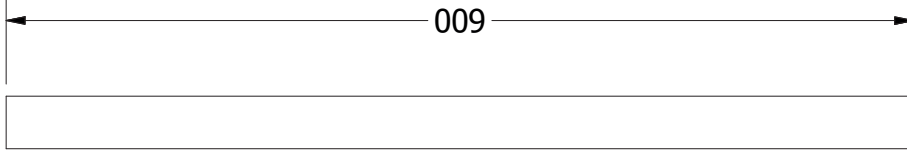
Vista superior



Vista frontal



Vista superior



Vista frontal

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos

Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadras" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM

Subproyecto: Palmera de supervisión

Contiene: Travesaños de pasamanos #12

Escala: 1:5

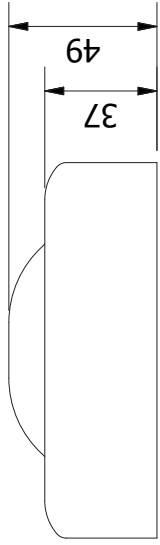
Medidas en: mm

Tutor: Willian Uruena Tellez

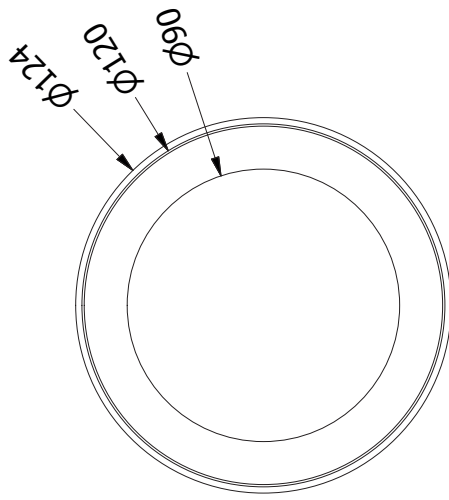
Nº de lámina

26/34





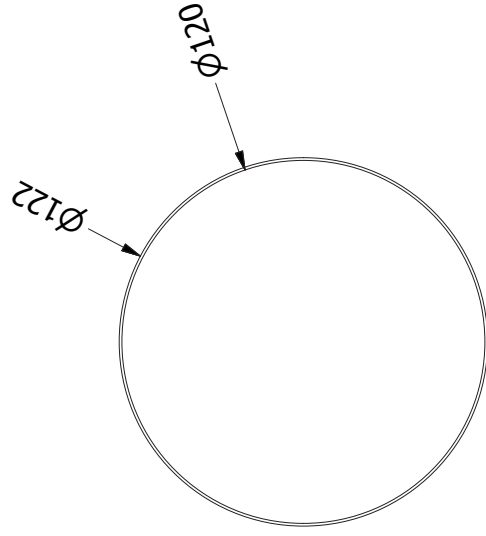
Vista superior



Vista frontal



Vista superior



Vista frontal



Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos

Proyecto: Componente de competencia " Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadras" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM

Subproyecto: Palmera de supervisión

Contiene: Tapa de bambú (izq.) #5 y abrazadera (der.) #4

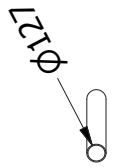
Autor: Adriana Jaramillo Ojeda Tutor: Willian Urueña Tellez

Escala: 1:2.5

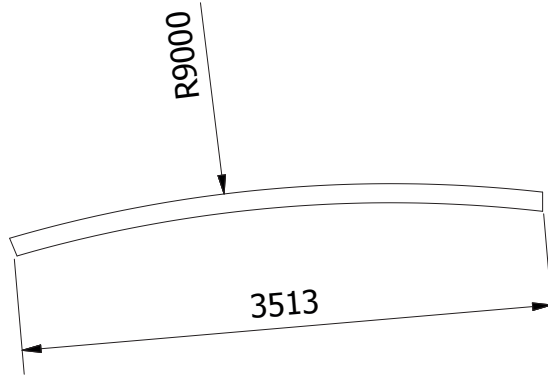
Medidas en: mm

N° de lámina

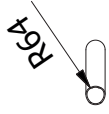
27/34



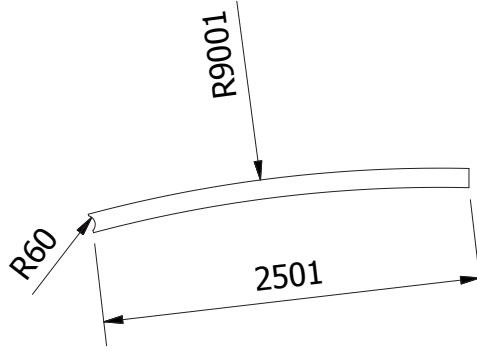
Vista superior



Vista frontal



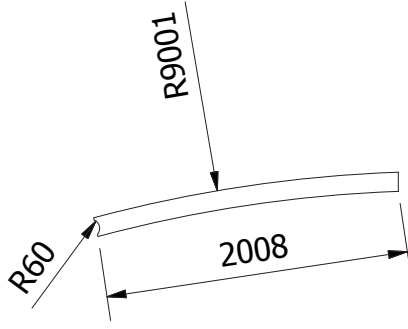
Vista superior



Vista frontal



Vista superior



Vista frontal

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos

Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadras" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM

Subproyecto: Palmera de supervisión

Contiene: Bambú curvado de diferentes dimensiones #7

Escala: 1:50

Nº de lámina

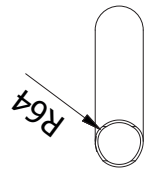
Autor: Adriana Jaramillo Ojeda

Tutor: Willian Urueña Telez

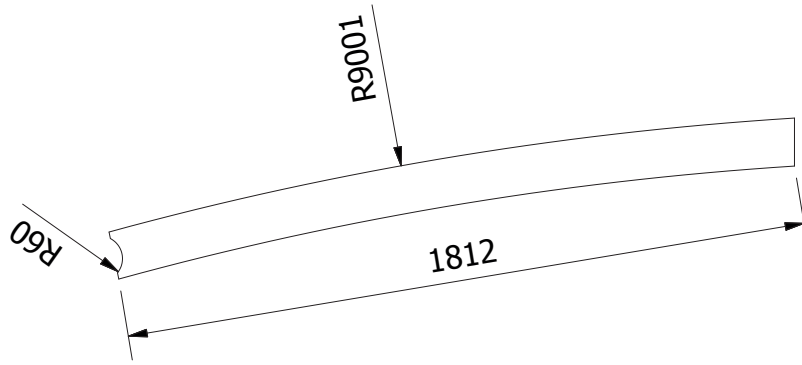
Medidas en: mm

28/34

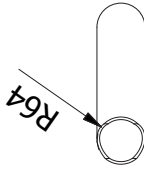




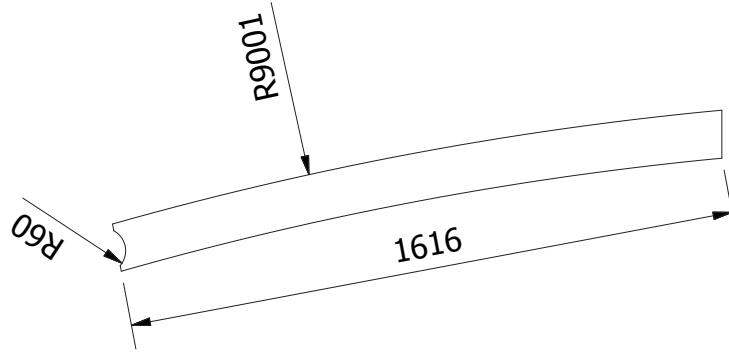
Vista superior



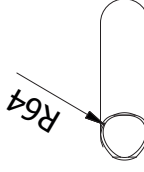
Vista frontal



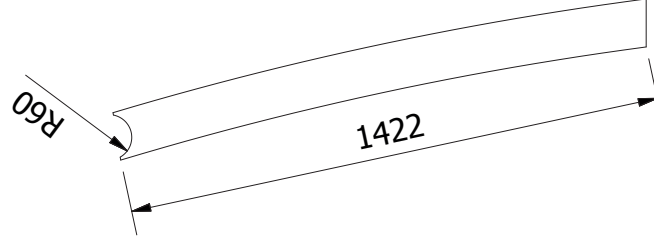
Vista superior




Vista frontal

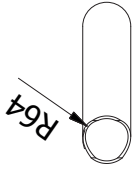


Vista superior

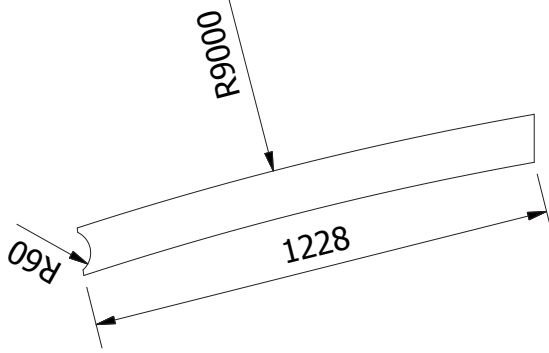


Vista frontal

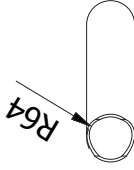
		Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos	
Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadras" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM			
Subproyecto: Palmera de supervisión			
Contiene:	Bambú curvado de diferentes dimensiones #7	Escala:	1:20
Autor:	Adriana Jaramillo Ojeda	Tutor:	William Urueña Tellez
		Medidas en:	mm
		N° de lámina	29/34



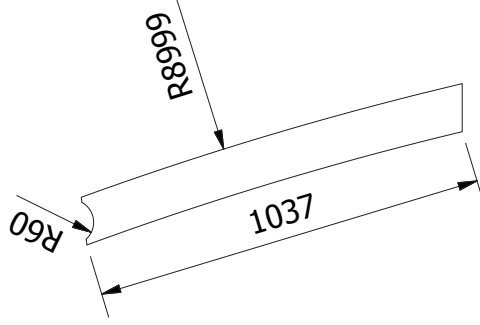
Vista superior



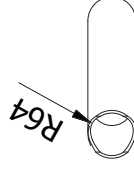
Vista frontal



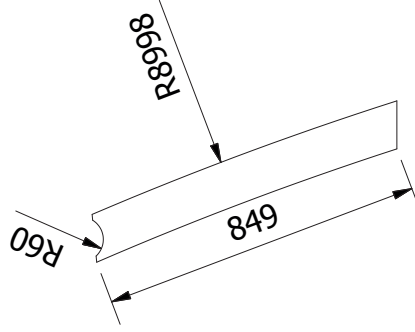
Vista superior




Vista frontal

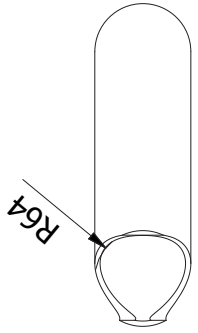


Vista superior

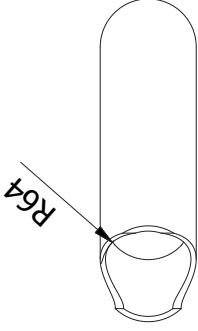


Vista frontal

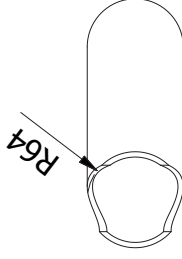
		Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos	
Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadras" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM			
Subproyecto: Palmera de supervisión			
Contiene:	Bambú curvado de diferentes dimensiones #7	Escala:	1:20
Autor:	Adriana Jaramillo Ojeda	Tutor:	William Urueña Tellez
		Medidas en:	mm
		N° de lámina	30/34



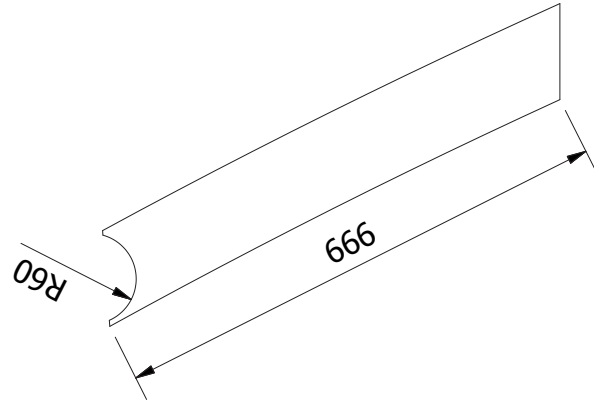
Vista superior



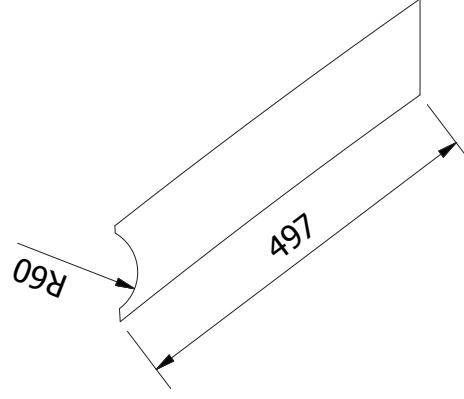
Vista superior



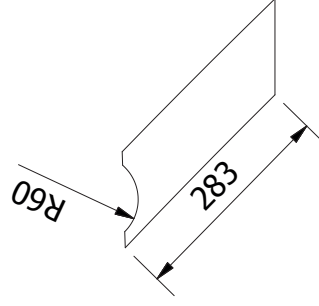
Vista superior



Vista frontal

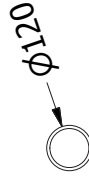
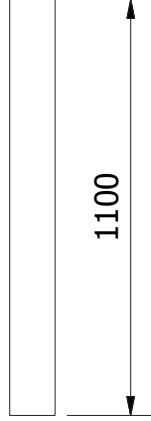
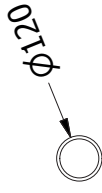
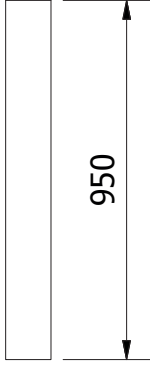
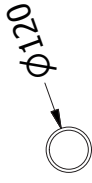
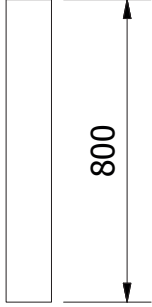
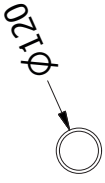
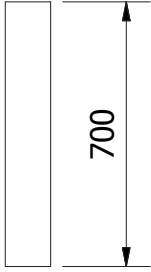


Vista frontal




Vista frontal

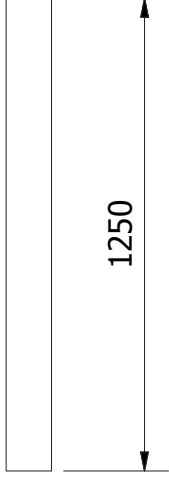




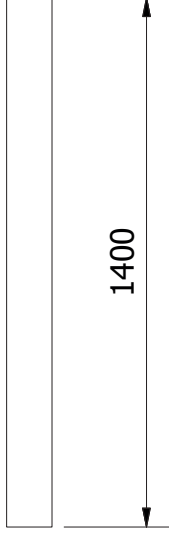
Vista frontal

Vista lateral

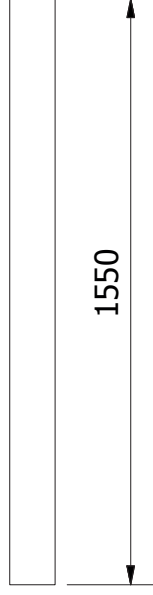
		Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos	
		Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadras" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM	
Subproyecto: Palmera de supervisión		N° de lámina	
Contiene: Bambú para asiento de diferentes dimensiones #6	Escala: 1:20	N° de lámina 32/34	
Autor: Adriana Jaramillo Ojeda	Tutor: Willian Urueña Telez		



1250

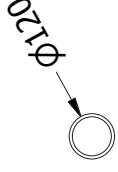


1400

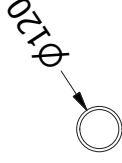


1550

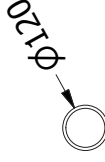
Vista frontal



Ø120



Ø120



Ø120

Vista lateral

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Carrera de Diseño de Productos

Proyecto: Componente de competencia "Agilidad" de la unidad lúdico recreativa "ANKUA" para niños de 5 a 12 años, en el parque "Las Cuadras" del sector de Quitumbe - Sur de Quito DM

Subproyecto: Palmera de supervisión

Contiene: Bambú para asiento de diferentes dimensiones #6

Autor: Adriana Jaramillo Ojeda

Tutor: Willian Urueña Telez

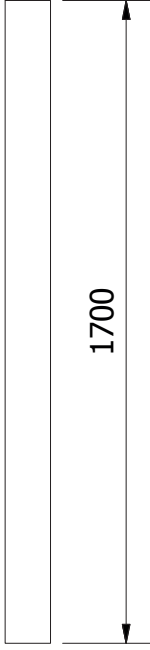
Escala: 1:20

Medidas en: mm

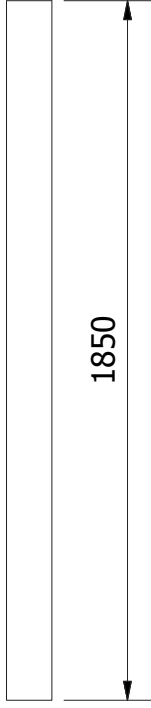
N° de lámina

33/34

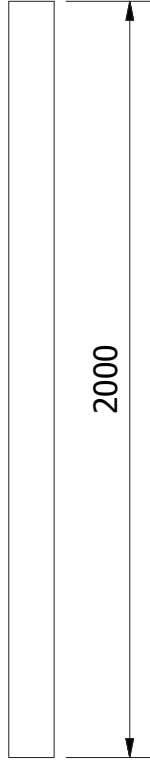




1700

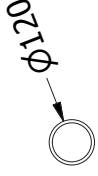


1850

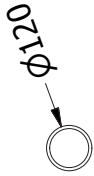


2000

Vista frontal



$\phi 120$



$\phi 120$



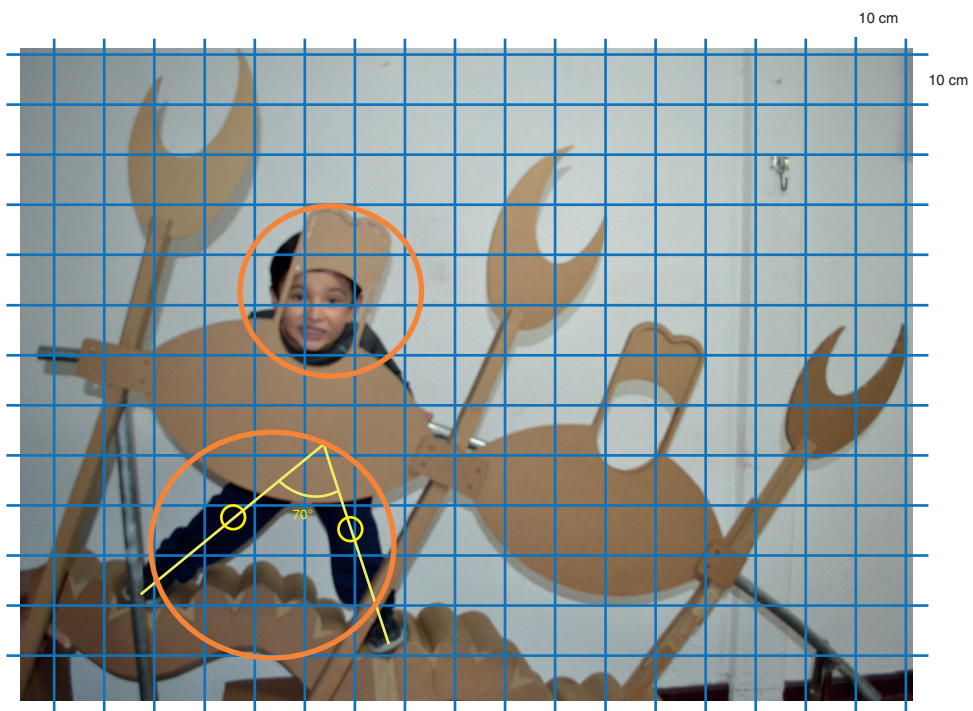
$\phi 120$

Vista lateral

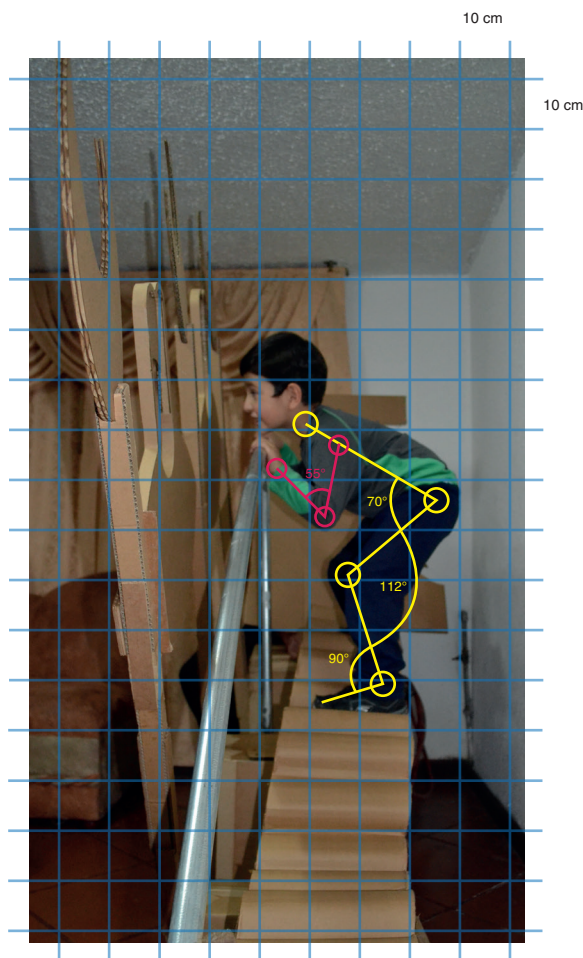


3.3 Validación

Interacción con la forma de cangrejo - completa la forma

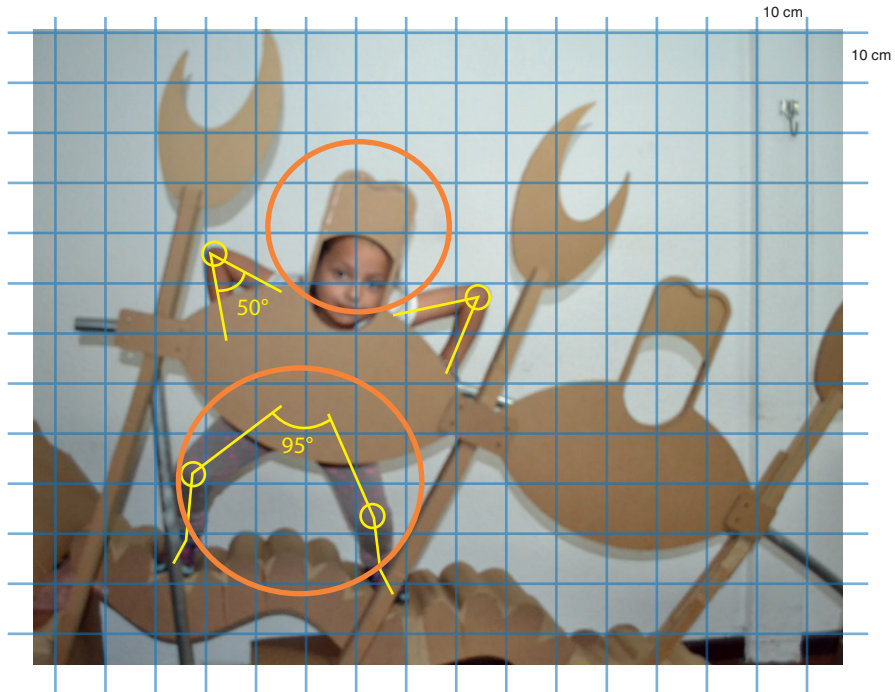


Comprobación posición - ángulos de flexión de extremidades y cuerpo



Niño 5 años
Estatura: 101 cm

Interacción con la forma de cangrejo - completa la forma



Comprobación posición - ángulos de flexión de extremidades y cuerpo



Niña 8 años
Estatura: 125 cm

3.4 Presupuesto

El presupuesto ha sido abordado desde la adquisición desde los ámbitos técnicos de materiales, tomando en cuenta que la mano de obra y proceso productivos se darán en las instalaciones EPMMOP-Q. A continuación se detalla un presupuesto elaborado para construcción de los 2 juegos y 2 mobiliarios de supervisión.

Ítem	Cant. requerida	Valor unitario	VALOR
Lámina de acero galvanizada - 1.20 x 1.40 m.	10	\$ 20,78	\$ 207,80
Tubo redondo de 1, 5 pulg. x 1.5	20	\$ 12,09	\$ 241,80
Tubo redondo de 1 pulg. x 1.5	4	\$ 8,09	\$ 32,36
Pletina de 5 mm x 700 mm	2	\$ 19,54	\$ 39,08
Tubo cuadrado 20 x 1.5	4	\$ 5,54	\$ 22,16
Varilla lisa 10 mm	1	\$ 4,96	\$ 4,96
Varilla de construcción	5	\$ 54,86	\$ 274,30
Pintura electrostática	3	\$ 7,40	\$ 22,20
Alambre MIG	3	\$ 31,40	\$ 94,20
CO2 x recarga de botella	3	\$ 29,00	\$ 87,00
Piso de seguridad m2	69	\$ 75,00	\$ 5.175,00
Cemento	20	\$ 10,50	\$ 210,00
Arena	70	\$ 4,50	\$ 315,00
Bambú dendrocalamus - 6 m	20	\$ 3,50	\$ 70,00
Lijas x metros	2	\$ 3,00	\$ 6,00
Pernos varios	170	\$ 0,50	\$ 85,00
Otros (ferreteria)	170	\$ 0,05	\$ 8,50
Manubrios	40	\$ 5,00	\$ 100,00
Herraje plástico	10	\$ 20,00	\$ 200,00

\$ 7.195,36

Tabla 9: Presupuesto
Elaborado por: autor, 2016

Presupuesto de diseño

Este presupuesto se sometió a una fórmula tomando en cuenta varios valores como: horas invertidas por día , el salario básico de un diseñador junior - de \$ 5 x hora, la cantidad de meses invertidos, los días festivos y los valores constantes.

Salario mensual - (medio tiempo)	\$400
Cantidad de meses	13
Salario bruto anual	\$5.200
Salario anual	\$5.200
Hora posibles anuales (4 hr x 5 días x 52 semanas)	1040
Precio x hora	\$5
14 días festivos x 4 horas	56
15 días de vacaciones x 4 horas	60
7 días de incapacidad x 4 horas	28
Horas de no trabajo	144
144 hrs. x precio de hora	\$720
Alquiler mensual	\$120
Servicios mensuales	\$50
Transporte mensual	\$30
Alimentación	\$300
Gastos fijos mensuales x 12 meses	\$6.000
Precio extra anual	\$7.760
Horas posibles anuales	1040
- horas no trabajadas	144
Horas de trabajo	896
Beneficio anual (horas de trabajo x precio hora)	\$4.480
Porcentaje de rentabilidad (Precio extra /beneficio anual)	173%
Hora de trabajo (\$5+\$5 x 173%)	\$17,32
TOTAL	\$ 15.520

Tabla 10: Presupuesto de diseño
Elaborado por: autor, 2016

CONCLUSIONES

Mediante la lúdica los niños adquieren una capacidad de generar una segunda realidad que recrean y se divierten, esto, combinado con el proceso de aprendizaje corporal de sus movimientos básicos que se dan en una forma ascendente apoyando en la kinestesia logra que el niño no solo busque la competencia con sus pares sino consigo-mismo en una búsqueda por auto-superarse mientras se recrea.

Los padres son usuarios indirectos y actores de igual de importancia que el niño como usuario final de la unidad recreativa, por lo que requieren un espacio de supervisión según el diagnóstico del lugar, análisis del benchmark y manual de seguridad. Este espacio tiene que ser parte del contexto formal estético para no romper con la lúdica así como considerar la seguridad de los niños.

El cambio en el arquetipo de unidades recreativas en el parque es un llamado a la innovación y motivación a las personas para disfrutar del momento de ocio con sus hijos al aire libre, que conlleva a la mejora de relaciones interpersonales, conexión con la imaginación, el ejercicio físico que por ende mejora muchos más aspectos y la desconexión por un momento de este mundo tecnológico.

Al prestar un servicio público como unidad recreativa se activa un espacio generando un encuentro y apropiación social, logrando así innovación social.

No es necesario contratar industria privada, se puede utilizar las capacidades instaladas como el talento humano y la tecnología disponible con un giro de innovación en el material, tomando en cuenta la responsabilidad ambiental.

Se complementa la experiencia y el deseo del niño de ser un cangrejo al proponer un diseño abierto que busque con la participación del usuario final completarse formalmente.

A partir del análisis morfológico se obtiene características formales y biomecánicas del contexto propuesto, es importante que la elección del contexto (cangrejo), tome en cuenta los requerimientos del proyecto que genere agilidad.

RECOMENDACIONES

Como recomendaciones es importante definir las características del suelo y que tipo de proceso previo se debería realizar.

Involucrar a los profesionales del Diseño en proyectos como este, con propuestas reales

Se contempla este proyecto con el diseño de otros componentes, que completen un recorrido del Mar, respetando la conceptualización y la mejora de un aspecto en la vida de los niños.

Se debe aprovechar de la capacidades productivas y humanas del EPMMOP, incluso se puede generar nuevas plazas de trabajo.

Implementar un plan de mantenimiento correctivo en la sustitución de partes y piezas.

Contemplar el desarrollo de una guía gráfica de los componentes.

Se debe considerar diferentes alturas en el juego diseñado, para un mayor dificultad en obstáculos como generador de agilidad.

Se requiere de un análisis de seguridad y riesgos con más profundidad que garantice el juego para su uso.

Se debe hacer pruebas de seguridad propias para juegos y limitar con rangos de inclinación la unión de bambú, para evitar atoramiento o inclinación severa del pie.

ANEXOS

Anexo 1

El parque Metropolitano de Las Cuadras, está ubicado en la Av. Rumichaca y calle Matilde Álvarez, sector Quitumbe al Sur de Quito. Este parque está dividido en siete zonas, que son: centro de información, plazoletas, juegos infantiles, vivero, gimnasia al aire libre, semillero, restaurante e instalaciones como: cicloruta, parqueadero y baterías sanitarias. La observación de campo se enfocó en a la zona 3 que son los Juegos Infantiles del parque. Como método de investigación se eligió la metodología etnográfica para observar a los usuarios en el entorno de interés, identificar patrones de comportamiento y el estado de las unidades recreativas existentes dentro del parque. Se aplicó con dos herramientas etnográficas:

- La fotográfica, capturando por unidad en formato frontal, lateral y perspectiva. saber que existe, como se usa y en qué estado está y encuestas para determinar la satisfacción percibida del usuario.
- Las fichas de observación cualitativa, se aplicó paralelamente a la herramienta fotográfica en cada unidad recreativa. Estas fichas contienen el tipo de unidad recreativa, como se usa, el estado en el que encuentra, los materiales y que piensa el usuario directo del unidad.

Por otro lado para determinar la opinión del usuario se recurrió a al método de investigación de encuestas considerando el grupo objetivo de la investigación es de 3 años a 12 años de edad, habitantes de Quitumbe, que se recrean en parques en el 2014 como usuarios directos y sus acompañantes como usuarios indirectos. Considerando los indicadores del INEC de la Secretaria General de Planificación del DMQ y la Secretaria de Deportes y Recreación del DMQ, el universo muestral es de 29.403. Calculamos el tamaño de la muestra utilizando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot \sigma^2}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot \sigma^2}$$

N: 29.403 (universo)

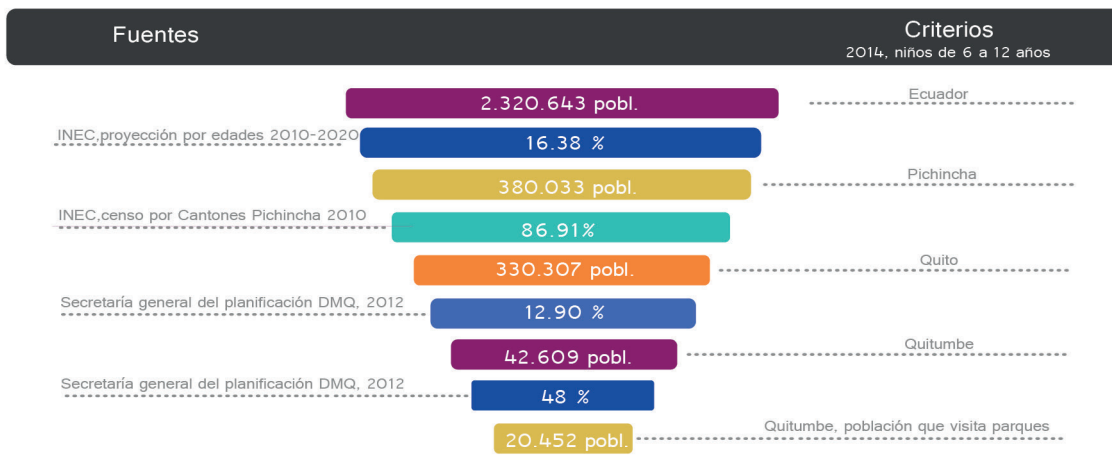
k: 1,6 (95% nivel de confianza)

p: 0,5 (proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio)

q: 0,5 (proporción de individuos que no poseen esta característica)

n: 27 (tamaño de la muestra)

(Feedback Networks, 2014)



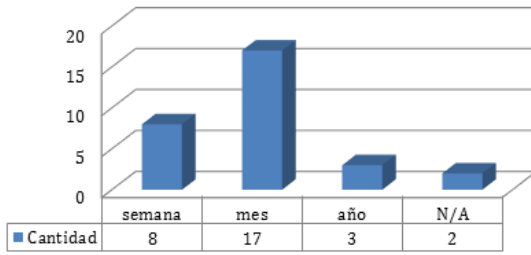
Encuesta de diagnóstico de Parque las cuadradas - Sur de Quito (2014)

Preguntas

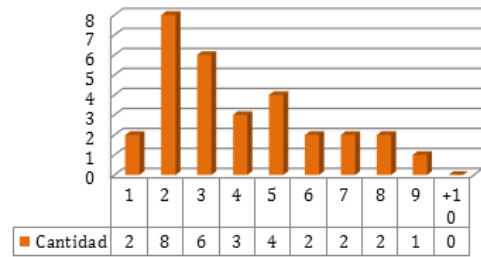
Universo: 30 personas

1. Con qué frecuencia visita el parque.
2. Número de acompañantes.
3. Edad de los acompañantes.
4. Si viene acompañado de menores de edad, cuál es su parentesco.
5. Qué actividad realiza el menor de edad en el parque.
- 6.Cuál es la instalación favorita.
7. Valore del uno al 10 su grado de satisfacción con las instalaciones infantiles.
8. Cree que puede haber mejoras.

1. Con que frecuencia visita el parque



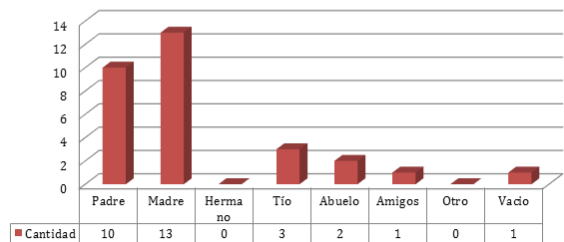
2. Número de acompañantes



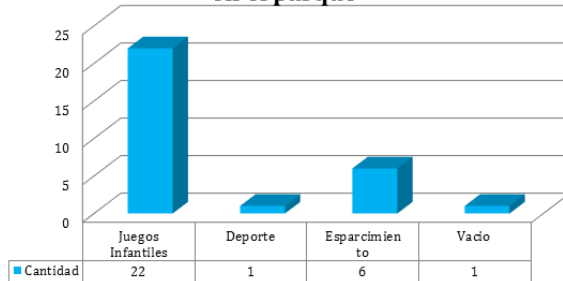
3. Edad de los acompañantes



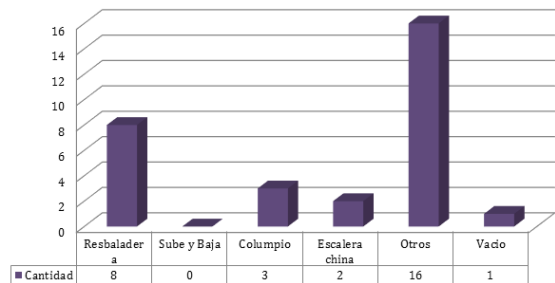
4. Si viene acompañado de menores de edad, cual es su parentesco



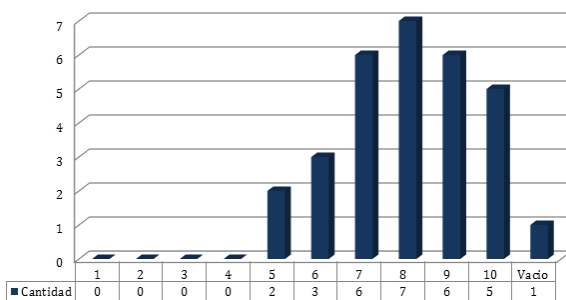
5. Que actividad realiza el menor de edad en el parque



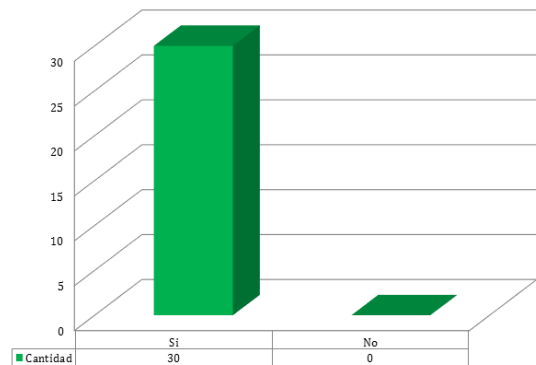
6. Cuál es la instalación favorita



7. Valore del uno al 10 su grado de satisfacción con las instalaciones infantiles



8. Cree que puede haber mejoras?



La herramienta etnográfica fue aplicado a 17 unidades recreativas existentes en el parque correspondiendo a 17 fichas cualitativas de observación:

Tipología	Fotografía	Materiales	Capacidad	Observaciones
Canasta		<ul style="list-style-type: none"> -Estructura de vigas de madera. - Herrajes metálicos (cadena). - Estructura de la canasta tubo redondo recubierto con soga y redes. 	1 a 4 niños	<ul style="list-style-type: none"> -Dificultad en los niños para subir, la canasta no esta a una altura adecuada. -Utilizado por padres que tienen bebés.
Sube y Baja		<ul style="list-style-type: none"> -Estructura tubos de metal -Elemento de apoyo tablón -Sujeciones tubos de metal 	2 a 4 niños	<ul style="list-style-type: none"> -Las sujeciones para las manos es encontraban inestables. -Ancho del tablón dificulta el uso. -Dificultad en los niños para subir
Trompo - Llanta		<ul style="list-style-type: none"> -Estructura vigas de madera. -Herrajes metálicas (cadenas y pivote). - Llanta usada - 	1 a 3 niños	Los niños deben esperar para utilizar.
Tronco		Estructura tronco anclados al suelo	1 a 2 niños	<ul style="list-style-type: none"> -Los niños pequeños necesitan ayuda de sus padres. - No tiene mantenimiento - Los troncos no están bien anclados.
Tarabita		<ul style="list-style-type: none"> -Estructura vigas de madera. -Acceso red de soga -Cable de aceros -Herraje Metálicos (poleas y cadenas) -Elemento amortiguador llantas 	1 Niño por recorrido	<ul style="list-style-type: none"> -Juego que más utilizan los niños por lo que deben esperar varios minutos. -Los padres supervisan su uso.



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes
Carrera de Diseño

E-MAIL: xjimenez@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Fax: 593 - 2 - 299 1700
Tel: 593 - 2 - 299 1411
Ext.: 1944
Quito - Ecuador

Carrera de Diseño
Memorando – DD158

PARA: Arq. Alexis Mosquera
Decano FADA

CC: Arq. Efrén Bonilla
Coordinador General Unidad de Espacio Público

DE: Dis. Xavier Jiménez Álvaro
Director de la Carrera de Diseño

ASUNTO: **Memoria de la reunión sobre el proyecto “Unidades de recreación para parques sectoriales de Quito”**

FECHA: Quito, 26 de agosto de 2014

Estimado Señor Decano:

Por medio de la presente se hace entrega de la memoria de la reunión sostenida en la Facultad el día de ayer lunes 25 de agosto. Se describe a continuación la definición del proyecto, requerimientos generales, aspectos metodológicos y resultados para que después de su revisión y aprobación podamos iniciar el proyecto con 11 estudiantes de octavo semestre de la Carrera de Diseño de Producto.

DEFINICIÓN DEL PROYECTO

Diseño de varias unidades recreativas para parques sectoriales de Quito que se puedan implementar en forma completa o por partes dependiendo de la extensión del parque. Las unidades tomarán en cuenta las diferentes edades de los niños e incorporarán mobiliario de estar para los adultos que los acompañan. La unidad recreativa estará compuesta de: uno a tres juegos recreativos, mobiliario de estar, iluminación, señalética para la información y educación y mecanismos de guía para la utilización y empleo de los juegos.

REQUERIMIENTOS GENERALES

- 1) Conceptos a comunicar: Patrimonial, histórico, tradicional, moderno, contemporáneo, cosmopolita, global. Se toman en cuenta estos conceptos para integrar las dos tendencias sobre el modelo de ciudad que se sobreponen en Quito.
- 2) Uso: El manejo de la unidad recreativa será integral, se considerará el uso del niño(s) y del adulto(s) que lo acompaña
- 3) Promoverá la experiencia lúdica proponiendo experiencias nuevas de juego que evoquen los conceptos empleados y eduquen a los usuarios. La experiencia del uso deberá motivar la apropiación y cuidado de la unidad.
- 4) Sostenibilidad (uso adecuado de recursos)
 - A) Materiales
 - B) Procesos
 - C) Costos
 - D) Vida útil
 - E) Recolección y empleo de aguas lluvias (posibilidad)
- 5) Mantenimiento fácil y de bajo costo, Características para evitar o reducir el vandalismo.



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes
Carrera de Diseño

E-MAIL: xjjimenez@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Fax: 593 - 2 - 299 1700
Telf.: 593 - 2 - 299 1411
Ext.: 1944
Quito - Ecuador

- 6) Zonificación y diseño de juegos por edades (definir que edades y cuáles son sus requerimientos) Debe incorporar elementos perceptuales y cognitivos que permitan su uso adecuado
- 7) Factores humanos (Ergonomía apropiada para el uso de cada grupo de edad)
- 8) Sistema de anclaje que se adapte a la topografía de la ciudad
- 9) Se incluirán normativas para el uso del espacio público.
- 10) Se incorporarán normativas de seguridad para el diseño de juegos.

METODOLOGÍA

- Se definirá tres parques sectoriales en el sur, centro y norte de la ciudad para utilizarlos como tipología en donde se realizará la investigación y desarrollo del proyecto.
- Los especialistas designados por la Unidad de Espacio Público acompañarán en calidad de asesores y evaluadores los proyectos que desarrollarán los estudiantes.
- Por medio de la investigación inicial y definición de grupos de edad, tipologías de juegos y componentes de las unidades de recreación para los parques seleccionados, se definirá el o los productos que cada estudiante desarrollará.
- La construcción de los prototipos serán acompañados y apoyados por el Taller de la Unidad de Espacio Público.

RESULTADOS

- Cada estudiante entregará al finalizar el trabajo:
 - A) Documento memoria del proyecto que incorpore los aspectos de definición, requerimientos, proceso proyectual, propuesta y requerimientos técnicos. En la memoria se presentarán planos y detalles técnicos constructivos, renders e imágenes de detalles y el presupuesto para la fabricación.
 - B) Prototipo. Durante el proceso se definirá su factibilidad de acuerdo a los costos que se espera puedan ser financiados por las partes (estudiante, fada, Unidad de Espacio Público)
 - C) Los estudiantes que participarán en el proyecto, desarrollarán el trabajo asignado como trabajo de titulación y deberá finalizar con la entrega de los puntos AyB descritos y su aprobación.

Por su atención a la presente, quedo agradecido
Atentamente,

Dis. Xavier Jiménez Álvaro, M.D.
Director de la Carrera de Diseño
FADA – PUCE

Anexo 3
Propuestas de diseño en el taller de 8vo

TORTUGA



Reptar

Malla ubicada en la parte central del caparazón, con una altura que permite la acción de reptar

Módulos metálicos que geometrizan el caparazón de la tortuga

2 entradas- 1 salida, generando competencia

Tubo de llanta para sujeción en el interior

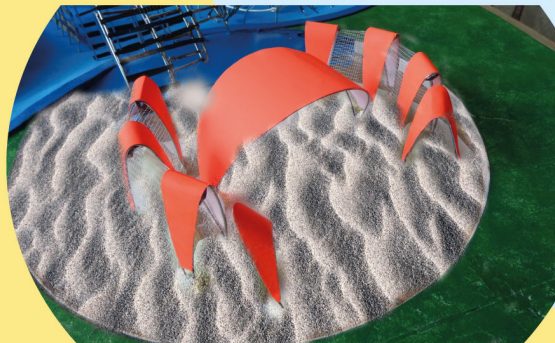


Malla



CANGREJO

Caminar de lado



Oscilación

Malla de apoyo



Eje de oscilación

LOBO MARINO

Validación de material

VALIDACIÓN Desplazamiento, Resistencia, Elasticidad, Unión

Materiales







Cuerpo de llanta, diametro 26 x2.10 - 26x 1.95
 Tubo de llanta (caucho)
 Tubo de 2 pulg.
 Remaches
 Suelta electrica

En cada verificación se utilizo el mismos materiales.







Antecedente : La perforación del material, disminuye la fuerza, resistencia, elasticidad y el desplazamiento, al perforar el material se debilita, con el movimiento llega a romperse muy rapidamente. Se obto por utilizar amarres para la mejor resistenciam elasticidad y menor desplazamiento.

Procedimiento :

Nudos - Tubo de llanta

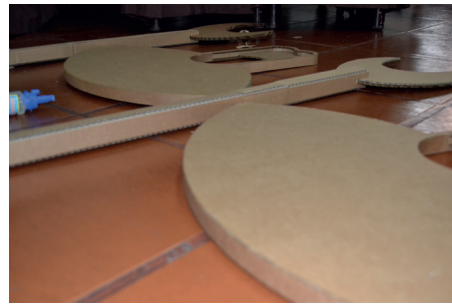
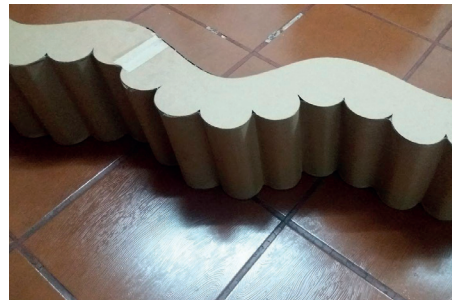
Clase de Nudos	Desplazamiento	Elasticidad	Unión	Resistencia
 Simple	 6cm de desplazamiento	 Minima, 5% facil de safarse, no se sujeta	 Básica, facil de safarse , no soporta el peso (115 libras), puede ser peligroso	No existe resistencia
 Cote Simple	 15cm de desplazamiento	 Buena 30% elasticidad	 Nudo Simple , la separacion del tubo es de 5 cm.	soporta el peso de 115 libras, no se encontro ninguna fiura en el matrial

Sejeción y agarre

sin alambre , aro estructural			
Sin flanco			
Sin flanco, linea de divición			
Linea interna, banda de rodamiento			

Anexo 4

Proceso de validación- construcción de simulador



BIBLIOGRAFÍA

- Bürdek, B. (1994). *Historia, teoría y práctica del diseño*. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/35987773/Diseno-historia-teoria-y-practica-del-dise-no-industrial>
- Caillois, Roger. (1986). *Los juegos y los hombres. Las máscaras y el vértigo*. Fondo de Cultura Económica de México.
- Cimiano, J. G. (2003). *El homo ludens de Johan Huizinga*. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación, (4), 33-35.
- Comunicación Social EPMMOP (2013). Institución. Diciembre, 2014, de Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas. Recuperado de <http://www.epmmop.gob.ec/epmmop/index.php/la-empresa/institucion>.
- Day, R. H. (1973). *Psicología de la Percepción Humana*. Editorial Limusa- Wiley, S. A.
- Díaz, José (1997). *El juego y el juguete en el desarrollo del niño*. Mexico: Trillas, S.A.
- Echevarría, J. (2008). El Manual de Oslo y la innovación social. *Arbor*, 184(732): 609-618 doi: 10.3989/arbor.2008.i732.210
- Evans, M.A., y Pei, E., (2010). *iD Cards*. Loughborough University
- Franky, J. (2015). *El acto de diseñar y otras quijotadas*. Quito: PUCE
- Gastaldo, E. (2012). Homo Ludens revisited: Huizinga y el deporte moderno. *Lúdicamente*, 1(1), 1-9. Recuperado de <http://www.ludicamente.com.ar/?q=revista/articulo/83>
- Gavilanes J. O. (7 de junio 2013). *Definición y como hacer un Focus Group*. [Archivo del Blog]. Recuperado de <http://focusgroupdefinicion.blogspot.com/>
- Gorritz, B. (2009). *Inteligencias Múltiples*. Buenos Aires, Argentina: El Cid Editor.
- Hernández, Luis (2011). *Desarrollo cognitivo y motor*. España: Paraninfo, S.A.
- Huizinga, J. (1954). *Homo Ludens*. Alianza Editorial S.A., Madrid-España. Recuperado de <http://zeitgenoessischeaesthetik.de/wp-content/uploads/2013/07/johan-huizinga-homo-ludens-espan%CC%83ol.pdf>
- IBV. (2000). *Nuevas técnicas para el desarrollo de productos innovadores orientados al usuario*.

- Jiménez, C. A. (Septiembre - octubre, 1999). *Lúdica, creatividad y desarrollo*. I Simposio de Investigación y Formación en Recreación. Pereira, Colombia. Recuperado de http://www.redcreacion.org/documentos/simposio1if/CAJimenez.htm#_ftn17
- Muñoz, D. (Marzo, 2009). *La coordinación y el equilibrio en el área de la educación física*. Efdportes/revista digital. 13 (130). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd130/la-coordinacion-y-el-equilibrio-en-el-area-de-educacion-fisica.htm>
- Navarro, D. (2006). *La teoría de las inteligencias múltiples y la programación, ejecución y evaluación en la enseñanza y aprendizaje del inglés*. Revista Pensamiento Actual, 6, 86-96.
- Navarro, V. (2002). *El afán de jugar: teoría y práctica de los juegos motores*. Barcelona: INDE
- PRODINTEC. (Abril, 2011). *Diseño afectivo e ingeniería Kansei*. Guía metodológica. Recuperado de http://www.prodintec.es/catalogo/ficheros/aplicaciones/fichero_9_2725.pdf
- Rios, M. & Rios, M. C. (2008). Johan Huizinga (1872 – 1945). *Dialnet*, 21, 3-18. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3053746&orden=223919&info=link>
- Rodríguez, R. (2004) *Técnicas de Análisis comparativo*. Diseño, estrategia y táctica. En Siglo XXI (Eds.) (pp. 129 – 148)
- Saravia, M. (2006). *La ergonomía de la concepción*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo – Senplades. (2013). *Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017*. Recuperado de <http://www.buenvivir.gob.ec/documents/10157/26effa35-aaa8-4aec-a11c-be69abd6e40a>
- Secretaría de territorio, hábitat y vivienda. (2012). *Plan Metropolitano de Ordenamiento Territorial 2012-2022*. Recuperado de http://www.quito.gob.ec/documents/rendicion_cuentas/AZC/Articulacion_politicas_publicas/PLAN_ORDENAMIENTO_TERRITORIAL2012.pdf
- Saritama, L. & Vicente L. (2012). *La actividad lúdica y su incidencia en el desarrollo de la inteligencia kinestésica de los niños y niñas de preescolar de la escuela “Dr. José María Velasco Ibarra”, de la ciudad de Latacunga*. Periodo electivo 2010- 2011 (Tesis previa a la obtención del grado de licenciada en ciencias de la educación). Universidad particular de Loja, Loja. Recuperado de <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/3854/1/SARITAMA%20LUCIA%20-%20VICENTE%20LIZBETH.pdf>