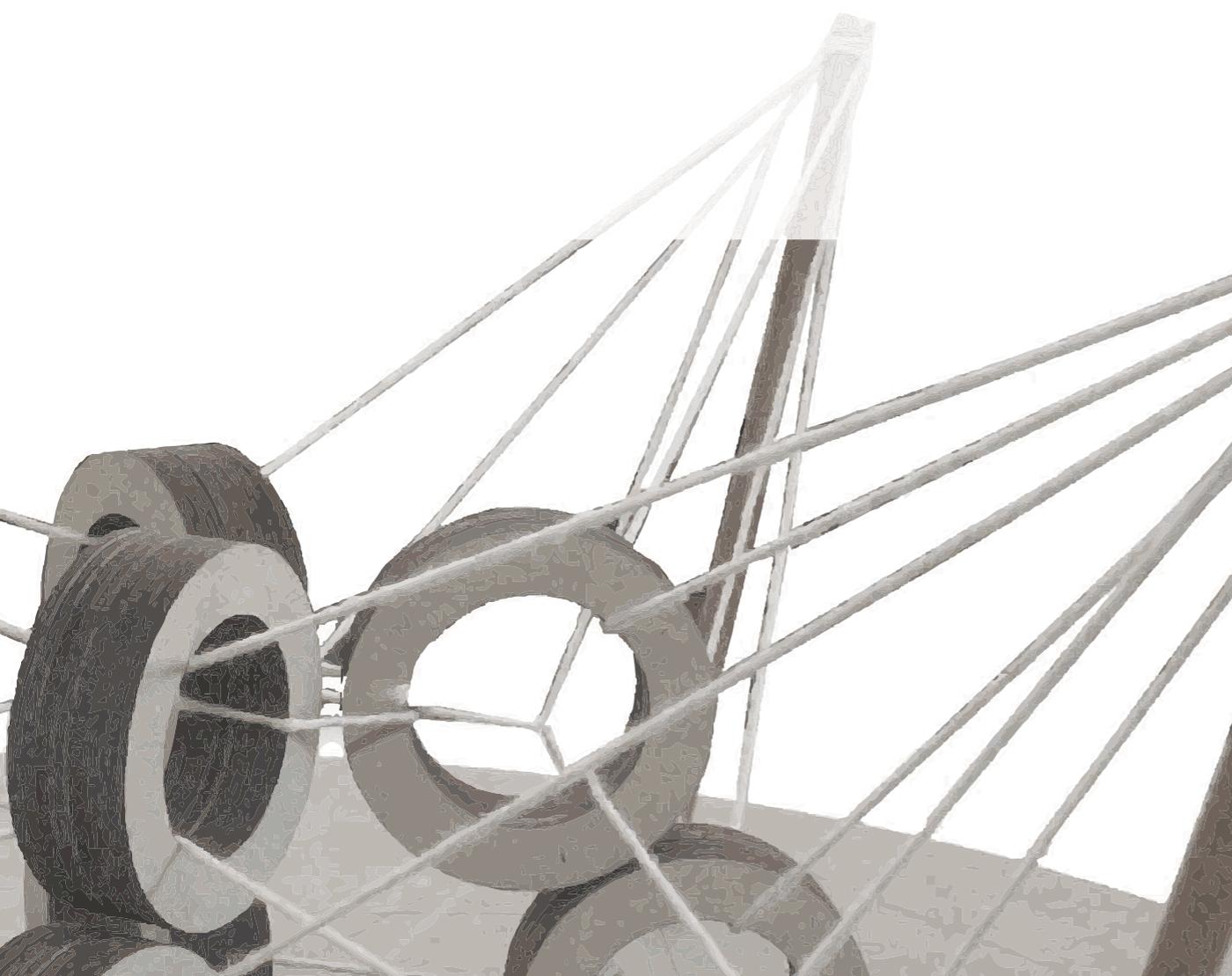


*Instalación recreativa de cuerpo vertiginoso*  
Diseño con bajos recursos para la escala de barrio



Proyecto de título de Diseño Industrial

Alumnos: Francisca Concha Rodríguez  
Pablo Reveco Retamal  
Profesor guía: Juan Carlos Jeldes Pontio

Septiembre de 2013

e[ad]

ESCUELA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

*Instalación recreativa de cuerpo vertiginoso*  
Diseño con bajos recursos para la escala de barrio

Proyecto de título de Diseño Industrial

Alumnos: Francisca Concha Rodríguez  
Pablo Reveco Retamal  
Profesor guía: Juan Carlos Jeldes Pontio

Septiembre de 2013



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATOLICA  
DE VALPARAISO

e[ad]

ESCUELA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

# Contenidos

<i>Prólogo</i> .....	5
<i>Agradecimientos</i> .....	7
<i>Introducción</i> .....	8

## 0

### Recuento de etapas

*Formación de la mirada a través del oficio*

· Valores en el diseño .....	12
· Innovación aplicable a baja tecnología .....	14
· Travesía Caleta Tubul .....	18

## I

### Modelos de diseño social

*Relación entre oficio y comunidad*

· Modelos para un diseño con conciencia social/ ambiental .....	26
· Acciones de reciclaje .....	32
· Parámetros del diseño participativo .....	36

## II

### Rol del juego en la infancia

*Alcance psicológico, sensorial y social*

· Etapas del desarrollo .....	40
· Notas sobre la percepción y el juego .....	44
· Actividad sensorial .....	46
· Notas sobre ciudad e infancia.....	48
· Referentes de espacios de juego.....	50

## III

### Investigación material/

*materialidad, técnica & conformación*

· Recursos tecnológicos .....	54
· Conformación de cuerdas .....	55
· Nudos y redes .....	58
· Implementación de juegos en espacios públicos .....	61
· Lo simultáneo en el juego .....	64
· Consideraciones de seguridad para el diseño de instalaciones de juego.....	68

## IV

### Prototipo 0

*Etapa de diseño, construcción y observación*

- Propuestas ..... 74
- Encontrar las medidas para el acto lúdico ..... 82

## V

### Experiencias participativas

*Investigación social en terreno*

- Experiencia participativa con niños ..... 88
- Experiencia participativa con ..... 100  
club deportivo *La campana*
- Implementación del proyecto ..... 108

## VI

### Prototipo 1

*Etapa de diseño, construcción y observación*

- Pirámide y columpios ..... 112
- Detalles constructivos ..... 114
- Presupuesto ..... 121
- Acerca del lugar ..... 122
- Faenas ..... 124
- Desarrollo de un análisis cualitativo ..... 134

## VII

### Prototipo 2

*Etapa de diseño y construcción*

- Módulo equilátero ..... 142
- Detalles constructivos ..... 144
- Presupuesto ..... 151
- Faenas ..... 153

*Anexos* ..... 161

*Bibliografía* ..... 175

## Prólogo

Es destacable a esta generación de diseñadores que hoy egresan. Son un grupo de alumnos que conformaron un taller que comprendió en su paso por esta escuela la relevancia del trabajo colaborativo por sobre lo competitivo.

Mirando la diversidad de proyectos en que trabajaron, uno puede leer que las oportunidades de diseño se encuentran en cualquier situación, lo importantes es saber verlas. Muchas veces estas oportunidades de diseño están en situaciones cotidianas, y se hacen latentes en el momento en que se les mira y se les da forma que las distingue y las dignifica, por lo tanto el diseño no es sólo un producto al que pueden acceder quienes tengan cierta condición económica, sino quienes tengan recursos culturales y es de ahí que el diseñador debe saber leer también los recursos culturales de una comunidad para poder llevar adelante el diseño.

Ahora en particular me referiré a los siguientes proyectos.  
*Hexaedro*, espacio lúdico modular, de Mónica Piña.  
*Instalación recreativa de cuerpo vertiginoso, diseño de bajo costo para escala de barrio*, de Francisca Concha y Pablo Reveco. Y,  
*Visualización y experimentación de las formas vivas, exposición didáctica de la geometría en la naturaleza*, de Federico García.

Estos proyectos se perfilaron dentro del taller de título que dirigimos junto a Daniela Salgado. En esta ocasión trabajamos en torno a lo lúdico como una condición inherente a las personas y que es que se expresa con mayor intensidad en la niñez, de ahí que para descubrir cómo esto se convierte en objetos de diseño, ordenamos la investigación del taller desde los destinatarios en tres rangos etarios, niños preescolares, primer y segundo ciclo básico, y enseñanza media.

El primer proyecto es el diseño de un mueble que conforma un lugar de aula, opera en un espacio intermedio al punto de armarse abriendo el espacio. Mónica propone dar un espesor delante de las paredes de las salas de clases de los párvulos, a una escala en que los niños se encuentren con una unidad compuesta de celdas exagonales, al modo de un cuerpo cavernoso, es decir una fragmentación del espacio de la sala. De este modo se busca que el niño interactúe en un borde de múltiples aproximaciones y no con un cierre. Acá lo lúdico tiene cabida cuando el niño juega y el mueble se vuelve parte de una historia que se completa en su imaginación y afirma su personaje.

El segundo es un espacio de juego para comunidades en proceso de consolidación, se trata de diseños de lo que en la industria del equipamiento urbano denominan playground. Esta vez el propósito es colaborar con la conformación de los espacios públicos de poblaciones en desarrollo. Los alumnos avanzan con experiencias en distintos lugares y finalmente fabrican dos juegos en una comunidad del sector de quebrada verde de Valparaíso. Aquí los recursos culturales están dados por el entendimiento de los habitantes del lugar y los alumnos son capaces de ver las capacidades transformadoras de los miembros de la comunidad. En este proyecto se logra Trabajo comunitario, entendimiento del entorno y lectura de los anhelos para dar con la forma.

En ambos proyectos mencionados se enfatizan el diseño con conciencia social y ambiental, considerando los ideales y la factibilidad de poner en práctica lo que se quiere, mediante un diseño inclusivo y respetuoso, es el espacio compartido, el espacio de goce y alegría en un presente. Por otra parte Federico García propone una exposición interactiva en donde el joven relaciona formas en la naturaleza, sus patrones geométrica y la escritura matemática. Estudia cómo las formas en la naturaleza se sintetizan en elementos geométricos básicos o son la combinatoria de estos. Luego es posible descubrir el algoritmo matemático detrás de toda forma! aún en aquellas que parecieran ser irregulares. Este ha sido un exhaustivo trabajo donde el desafío a sido encontrar el modo de transmitir al usuario a través de la experiencia la relación entre la naturaleza y los números. Federico ha realizado una serie de nueve objetos que intentan expresar formas artificiales semejantes a las naturales pero que al presentarse de manera separada se puede ver el algoritmo que las compone. Hasta ahora los recursos materiales son para la construcción de prototipos. Este trabajo será parte de una segunda exposición itinerante del programa explora conicyt que diseñaremos en la escuela.

En el caso de Mónica los párvulos interactúan adquiriendo una noción del espacio.

En el proyecto de Francisca y Pablo el destinatario interactúa construyendo una noción de lo social. Y en Federico se entrega una visión de abstracción matemática. Noción del espacio, noción social y conocimiento.

Juan Carlos Jeldes P.

## *Agradecimientos*

A nuestras familias, amigos y a los compañeros de título, gracias por el apoyo constante en esta etapa.

## *El juego en la altura*

Inicialmente, es ineludible el factor de mejora al que está obligado el diseñador, mediante su diseño, para con su entorno. No hay diseño sin una necesidad, y es ahí donde nace el diseño, o creando el artefacto pionero, o poniendo evolución a la etapa existente. Desde una perspectiva personal, sumido en la condición de estudiante, se vuelve menester acotar el espectro y así analogar la calidad de la teoría con el nivel de la práctica: tomar una "circunstancia" del mundo y analizarla, con esto equilibrar la medida de lo que se puede hacer en tanto la idea no queda sólo en el papel y se convierta en una obra tangible, defendida por el empirismo del estudio y la experimentación.

Con todo, emerge el concepto de diseñar la ludicidad del niño: mejorar el entorno del hombre desde su desarrollo temprano de la mano del juego. El juego porque comulga dos grandes factores claves en el desarrollo de la persona: la actividad física y la interacción con el otro. El niño, planteándolo desde la psicología, comienza con la comunicación colectiva a temprana edad (a los dos años maneja la comunicación verbal, para comenzar a los 4 o 5 años a interactuar, mediante el lenguaje, con sus semejantes), a la par del comienzo de su desarrollo motriz, permitiéndose ser parte del entorno cercano, físico y social, mediante las herramientas que se le conceden. He acá una directriz basal de nuestro diseño: nosotros, los adultos, tenemos la responsabilidad social de involucrarnos en la creación y mejoramiento del entorno directo del niño, dentro de su dimensión lúdica y social. Nos hacemos cargo de construir el espacio de encuentro del niño con su ocio y valiéndonos de nuestro lenguaje -el que relaciona tamaños, figuras, colores y materialidades- buscamos explotar el potencial lúdico inherente de las formas, ese potencial que los niños instintivamente reconocen en todas las cosas.

Sabiéndonos parte de una sociedad cuya cultura urbana dista mucho de poner atención en los temas que mencionamos, nos planteamos la problemática de las comunidades alejadas de los centros urbanos, y por lo tanto, de las áreas verdes y espacios públicos con implementaciones de juegos, incorporando al diseño la realidad cultural y socioeconómica de las personas. Así, nuestra intervención pretende enriquecer la experiencia del juego y el encuentro, mediante un lenguaje formal que escapa a las tipologías convencionales, fomentando el imaginario de los niños.

Sintéticamente, nosotros los adultos asumimos la responsabilidad evidente que tenemos en cuanto al desarrollo óptimo del niño; particularmente nosotros, los diseñadores que acá presentamos, queremos aportar a la actualidad del arte desde las materias que desarrollamos, con toda la observación e incumbencia de nuestro conocimiento particular, desde el oficio hacia las personas y comunidades que justifican el estudio.

Francisca Concha  
Pablo Reveco

## Introducción al proyecto

---

### *Desarrollo del niño en el juego*

---

Se entiende como una realidad el hecho que en la infancia se desarrollan las principales aptitudes del individuo, y es este periodo que el niño genera lazos con su familia, su entorno y su comunidad, de ahí la importancia de brindarles un entorno afectuoso, seguro y apto para su crecimiento intelectual y social. El rol que tiene el juego en esta etapa es la de ir acercando al niño a su realidad, donde el niño se apropia del lenguaje del juego para ir conociendo y tanteando paradigmas sociales. Así, el juego se configura como una herramienta social.

---

### *Contexto urbano*

---

El niño genera su identidad a partir de su entorno más cercano, por lo que sentirse parte de un lugar y una comunidad concretas van a servir para un correcto desarrollo de identidad del individuo. El vecindario es el primer entorno que se conoce fuera del hogar, y es ahí donde tradicionalmente se establecen las primeras relaciones de amistad y compañerismo, fomentadas a través del juego. Si bien existe inversión municipal en equipamiento de juegos públicos, éstos se encuentran en los núcleos de la ciudad, resultando en una baja accesibilidad para los habitantes de las periferias, por lo que el desarrollo de las propuestas se enfocará en la pequeña escala urbana, el barrio.

---

### *Dar forma al juego creativo*

---

Los módulos de juego recogen distintos aspectos de la actividad lúdica de los niños, combinando el juego motor, el juego de roles y las percepciones sensoriales. Dada la forma que tiene el niño de asimilar su entorno, desde la experiencia física en un primer momento, hacia el pensamiento deductivo, basado en establecer relaciones entre las interacciones que observa en el entorno, es que se propone crear juegos basados en el principio de la modificabilidad y la condición abierta. Como materialidad se propone principalmente la cuerda, debido a la posibilidad de usos que ofrece, ya sea como material lineal o como parte de un volumen mayor -a través de nudos y entramados- y la consecuente condición de flexibilidad que otorga.

La espacialidad que construye el juego se va a abordar de modo que permita las distintas expresiones del juego motor -escalar, reptar, correr- e indagar en las relaciones de altura, distancia y proximidades. El propósito de la materialidad y su conformación es que el niño pueda reconocer la relación de causa y efecto que tiene su cuerpo y su energía sobre la materia y que él mismo se reconozca como un agente modificador de la realidad.

---

### *Alcance social*

---

La gestión del proyecto se orienta a identificar y contactar comunidades cuya motivación sea consagrar un área del barrio al desarrollo y bienestar infantil e incentivarla a hacerse partícipes de la creación de lugares de recreación en el espacio público, donde pueda darse el encuentro entre los distintos segmentos etarios, fortaleciendo los lazos entre niños, padres, abuelos, etc. Como parte de este contexto de creación en la comunidad, es decir, un proyecto de una envergadura social a una escala relativamente baja, la formalidad y la construcción de los implementos deben pensarse desde una situación de baja tecnología, con una intervención de herramientas mínima o acomodada a la disponibilidad de cada barrio. A su vez, se irá desarrollando una técnica que resulte fácil de aprender y propagar por parte de la comunidad, para que pueda efectivamente decantar en un modelo de autogestión.

0

## Recuento de etapas

*Formación de la mirada a través del oficio*

## Valores en el diseño

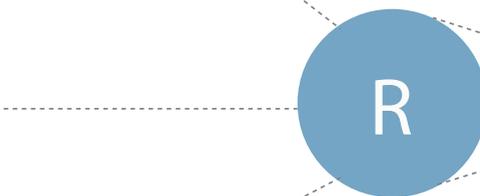
Tras un trabajo de recopilación de lo estudiado en segundo año, queremos llegar a una instancia de comprensión del habitar por medio del diseño, basándonos en una mirada que se enfoca en los valores de la sociedad y así, reconocer dónde, cuándo y cómo un objeto aporta valor a la sociedad y a su vez cómo el diseño integra desde una forma constructiva y creativa a las personas.

Se desarrolla el concepto del proyecto de diseño a partir de dos grandes materias, el *lenguaje del diseño*, relacionado a lo formal y lo constructivo y el *hacer comunidad*, que abarca los aspectos sobre para quién se diseña; es decir, se busca comprender cada proyecto no sólo desde el objeto mismo, sino también desde todo el espectro que involucra su concepción y producción. Este modo de construir el pensamiento del diseñador apunta a un rol más inclusivo de la sociedad en la proyección y fabricación de las ideas, basándose en el cuidado de los recursos en el método productivo.

*coherencia tecnológica*  
encontrar la relación precisa entre los gastos generados por la producción, las técnicas constructivas y el resultado final. La forma resultante, ya sea por su material o el contexto donde se usará, demanda un criterio constructivo donde cada proceso sea justificable, tal que la forma siga la función y los procesos y recursos vayan acorde al entorno social donde se desenvuelva la labor.

*diseño espontáneo*  
en un contexto de economía y de la disponibilidad de la materia, junto con una actitud de independencia tecnológica, se da la reutilización de distintos implementos en el hogar que ya cumplieron su función primaria pero que cuentan con un potencial aprovechable, donde las personas son creadores y fabricantes a la vez.

*recursos*  
como primera línea del pensamiento del diseñador está concebir cada proyecto u objeto desde la optimización y cuidado de los recursos, tanto energéticos como materiales, teniendo en cuenta que este ha sido el propósito de la tecnología.



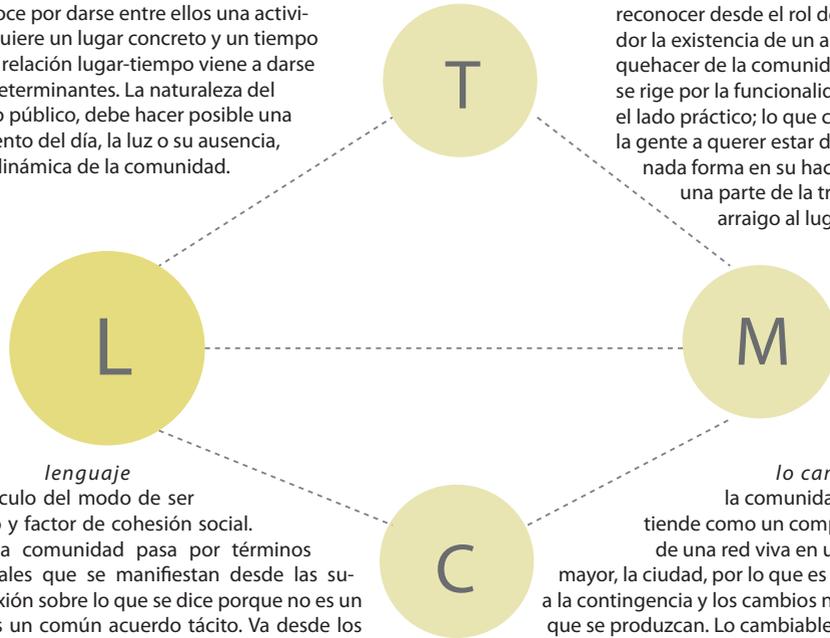
*lo modular*  
pensar los objetos desde la unidad replicable que conforma un conjunto mayor lleva a una disminución de los procesos constructivos y así, a un ahorro energético. Se aborda el tema de la coherencia formal y los códigos dentro del objeto, para entregar una forma comprensible desde la unidad y como parte de un total.

*la temporalidad*

la comunidad se reconoce por darse entre ellos una actividad en común, que requiere un lugar concreto y un tiempo para llevarse a cabo. La relación lugar-tiempo viene a darse por distintos factores determinantes. La naturaleza del lugar, en este caso en lo público, debe hacer posible una permanencia. EL momento del día, la luz o su ausencia, también inciden en la dinámica de la comunidad.

*el motor*

reconocer desde el rol del diseñador la existencia de un aspecto del quehacer de la comunidad que no se rige por la funcionalidad o por el lado práctico; lo que convoca a la gente a querer estar de determinada forma en su hacer, recoge una parte de la tradición, el arraigo al lugar



*lenguaje*

el lenguaje como vehículo del modo de ser de un grupo específico y factor de cohesión social. Comprendido desde la comunidad pasa por términos y ciertos códigos sociales que se manifiestan desde las sutilezas; no se hace reflexión sobre lo que se dice porque no es un propósito explicarlo, es un común acuerdo tácito. Va desde los gestos y comportamientos hasta la jerga, en un lenguaje que se mantiene actualizado.

*lo cambiante*

la comunidad se entiende como un componente de una red viva en un orden mayor, la ciudad, por lo que es sensible a la contingencia y los cambios naturales que se produzcan. Lo cambiante dialoga con el elemento del arraigo y la tradición para hacer posible la existencia de la comunidad.

*desarrollo del proyecto de diseño*



## Innovación aplicable a baja tecnología

### Proyectar para una situación rural

#### Alternativas de diseño

Los proyectos planteados tienen su origen a partir de la iniciativa de ayudar en el proceso de reconstrucción de viviendas afectadas por el terremoto de 2010; siguiendo ese contexto, las temáticas abordadas por las propuestas se centran en las necesidades primordiales para las personas, respetando las rutinas y la configuración que los actos tienen dentro del hogar.

Es así como cada propuesta toma un camino dentro de las posibilidades pertinentes de innovación. Se pueden establecer categorías para estudiar la intención tras la propuesta de diseño: está por una parte el sentido, que hace referencia al tipo de necesidad que cubre y por otra el potencial, que habla de las condiciones que buscan facilitar la inserción de la propuesta en un determinado medio.

#### a> Sentido



Se enfocan en un mejor desempeño de los actos relacionados a la higiene y al transporte del agua. El usuario se piensa desde lo individual.

#### b> Potencial

##### >reutilización de implementos

Se trata de tomar un objeto ya inserto dentro del medio del hogar rural, que se use para el mismo propósito planteado en la propuesta. La intervención consiste en potenciar esa utilidad, ahorrando en algún sentido, en este caso, en gasto energético y en resolver en una medida el tema de la dispersión de los elementos en la configuración del hogar.

##### >producción local

Los materiales de las propuestas y los modos de fabricación se piensan para ser factibles dentro de la comunidad rural, adecuándose a los conocimientos sobre técnicas de manufacturación con los que cuenta la gente y las posibilidades que otorga la tecnología existente. Esto lleva a su vez a lograr un lenguaje visual familiar.

Se plantea que la tecnología más provechosa para el ser humano es aquella que no lo vuelve dependiente exclusivamente de un proveedor o de un solo modo de hacer las cosas, escapándose de su control; el hombre, como constructor del mundo, es conciente de su entorno cuando comprende los procesos que dan forma a las cosas y es a partir de esta comprensión que puede introducir cambios para mejorar sus condiciones de vida.



HABITAR

Se centran en las ocasiones sociales dentro del hogar, ligadas estrechamente al proceso de los alimentos y al comer. Se proyecta desde lo colectivo.

En el texto se plantea otorgar un trato de respeto a la diversidad cultural, rescatando el valor de dignidad que cada modo de vida manifiesta a su manera. Invita también a replantearse el modelo de producción "copy-paste", que busca reproducir los productos o servicios sin considerar en mayor medida las particularidades de cada lugar y sociedad donde se implemente.

### Coherencia tecnológica

Las tecnologías sostenibles son aquellas que usan menos energía, menos recursos limitados, no agotan los recursos naturales, no polucionan directa o indirectamente el ambiente y pueden ser reutilizados o reciclados al final de su vida útil. A su vez, las tecnologías que se desarrollan para la construcción de estos objetos deben referirse siempre a este mismo contexto de sostenibilidad, teniendo muy presente las necesidades y los recursos de los que dispone cada país y de la misma manera, poder desarrollar una tecnología adecuada, la cual fomente de la mejor manera lo que ellos disponen.

<La principal tarea de la tecnología debe ser la de aliviar el peso del trabajo que el hombre tiene que llevar adelante para poder subsistir y desarrollar sus facultades potenciales. Es muy fácil darse cuenta que la tecnología cumple su cometido cuando observamos cualquier parte de una maquinaria determinada en pleno trabajo.>

<La tecnología intermedia se adecuará mucho más fácilmente al entorno relativamente simple en el cual ha de ser utilizada. El equipo sería bastante simple y por lo tanto comprensible, adecuado para el mantenimiento y la reparación "in situ". Un equipo simple normalmente depende mucho menos de una materia prima de gran pureza o de especificaciones exactas y se adapta mucho más fácilmente a las fluctuaciones del mercado que los equipos altamente sofisticados.>

*Lo pequeño es hermoso /E.Schumacher*

### Conocimiento situado

<Teoría del conocimiento situado (situatedness): explica el conocimiento como producto de un lugar y periodo determinados y demuestra que hay muchas maneras de saber. Asimismo, desautoriza la perspectiva neutral donde el mundo es observado desde el vacío, desde ningún sitio (view from nowhere) que universaliza el conocimiento. En cambio, la teoría reconoce la importancia de los conocimientos situados (situated knowledges) que surgen de una objetividad personificada (embodied objectivity).

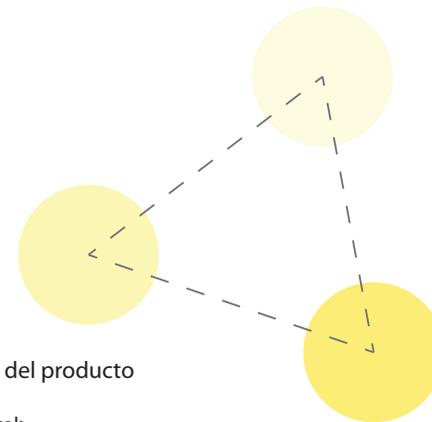
En consecuencia, todo conocimiento proviene de un lugar y un periodo específico, de manera que todos los puntos de vista (standpoints) son perspectivas parciales que ofrecen tan sólo versiones situadas en una determinada realidad. Es justamente lo parcial, y no lo universal, lo que nos ayuda a invocar el saber de la razón, ya que la perspectiva principal para obtener este conocimiento depende de nuestra posición. La posición geográfica, política, existencial, o de género, determina la manera de saber y entender el mundo. Es imposible flotar sobre el mundo sin una posición. En consecuencia, las ideas acerca de normas que en un tiempo y lugar específicos parecen perpetuas y universales son, de hecho, el producto específico y peculiar de un determinado sistema cultural.>

*El paisaje como metáfora visual: cultura e identidad en la nación posmoderna / Mireia Folch-Serra*

## ¿Cómo se plantea la producción de la propuesta en coherencia con el contexto rural estudiado?

Una condición muy relevante para la vida rural es el autoabastecimiento en diversos aspectos de las necesidades cotidianas. Los recursos que se consumen en gran parte son extraídos del entorno inmediato. La gente cuenta en sus casas con cultivos y crianza de animales, junto a las herramientas para llevar a cabo estas actividades.

En este sentido, la comunidad rural valora su independencia tecnológica y es a partir de esta cualidad que se proyecta el diseño destinado a este tipo de usuarios. Las coordenadas del producto, tanto en materialidad, fabricación, uso y mantención están pensadas para inscribirse dentro del contexto tecnológico de lo rural.



### 1. coordenadas del producto

materialidad <local>  
herramientas <media a baja tecnología\*>  
presupuesto <bajo>



Propuesta grupal 1er trimestre, 2do año

### *Cajones modulares adosables*

El cocinar en torno al cuerpo

En lo rural, por la dispersión de los espacios y su modo de habitar que se concentra en el suelo como fuente de alimento sustentable, los objetos se relacionan con el trabajo mismo. Estos son necesarios para conseguir el alimento y para la cocina. Las manos, son la principal herramienta de trabajo en el campo, por lo tanto todo está pensado en ese lugar con códigos accesibles para la mano, atrapando el objeto completo para una mejor manejabilidad, ya que ellos no son estáticos como la ciudad sino que se mueven con el sujeto. Se piensan como adaptables a las diferentes situaciones.

La postura que se toma para cocinar alude a mantener una cercanía con el suelo y a que el cuerpo se apoye en sí mismo, situando los elementos necesarios en torno suyo. La gente se sienta a baja altura, con las piernas abiertas, que sirven de apoyo para el antebrazo; postura que facilita el acto de cocinar el alimento, situando un cajón sobre el suelo y entre sus piernas, donde se da el paso directo con un solo gesto de la mano de los desechos al contenedor. Para picar y pelar, una mano acciona y la otra es apoyo.

El asiento usado es de baja altura, pues por la postura ya dicha se emplea el borde de la superficie. Ante la probable situación de que llegue más gente a la cocina, se hace necesaria la adaptabilidad de este espacio para que incorpore a más personas en torno al fuego, por ello el asiento que usan es fácil de trasladar y de incluir a la construcción circular del habitar en la cocina. Luego viene el momento de la espera a que los alimentos estén listos para consumir; esta instancia marca una pausa en el continuo proceso del cocinar, lo que permite un pequeño momento de ocio durante la supervización para luego reanudar la tarea.

En el instante en que el alimento ya está listo para servir, la gente debe dejar de trabajar o de hacer lo que se está haciendo, una pausa para la reunión en la mesa ya que los alimentos deben ingerirse cuando siguen calientes. Así como la preparación involucra gran tiempo, el comer es equivalente: es un acto lento, hay conversación, luego viene el fumar o beber bajativo, el reposo. Luego se retoma el asiento en la cocina y con las comidas posteriores más leves se permanece en su interior en torno al fuego.

### 3. independencia tecnológica y conocimiento

### 2. métodos de producción

-externalización de procesos productivos  
 -producción propia con previa adquisición de conocimientos: el rol del diseñador consiste en proyectar nuevos usos o formas de hacer a partir del mismo nivel de tecnología existente en un contexto

#### *Difusión del conocimiento e internet*

El uso de internet como difusión y plataforma de conocimiento en forma de planos, esquemas e instrucciones es muy potente y accesible en un contexto urbano, no tanto por el acceso a internet sino por la cultura web en la que se vive, dado un modo de vida donde el intercambio de información rápido es una herramienta cotidiana. Este intercambio de información en el contexto rural no tiene el mismo valor, lo que deriva en una cultura de internet no tan arraigada, si bien el acceso a internet es un tema por lo general ya resuelto en cuanto a accesibilidad.

Por otra parte, el acceso a la información que brinda la web cobra más valor cuando se está alejado de los grandes centros urbanos, donde existen otras formas de difusión, osea, en lo rural hay ciertas cosas que si no es por internet, no llegarían a ser vistas por las personas.

Se entiende así que, en el contexto rural, la intensidad del uso de internet pasa por un tema cultural más que funcional y además, que internet puede ser una herramienta muy potente dado un cierto nivel de aislamiento informacional. Falta entonces, establecer el "puente".

#### ► CONJUNTO FUNCIONAL



#### *tecnología*

**adosabilidad:** permite apilar un cajón sobre otro para darle diferentes usos. El cubo cuenta con 6 caras, una de ellas abiertas. En estas se integra el sistema macho-hembra que permite el encaje entre una cara macho y otra hembra, entre ellas contrarias.

**manejabilidad:** está pensada para llevarse a cabo por una sola persona; como un cajón normal con su cara abierta boca arriba. Los cajones se agarran de manera fácil ya que las caras tienen agujeros que permiten la accesibilidad de la mano.

**resistencia:** los materiales de construcción permiten la duración del objeto, ya que son adaptables a cualquier situación, y a mantenerlo liviano. No se alteran los materiales en condiciones ambientales particulares. Es decir, no se restringe su utilización y la duración de los materiales es extensa si al objeto se le da el cuidado debido. Ello es razón de que la gente de campo no desecha sus pertenencias e intenta darle la mayor utilidad/funcionalidad en el tiempo posible.

#### *dimensiones*

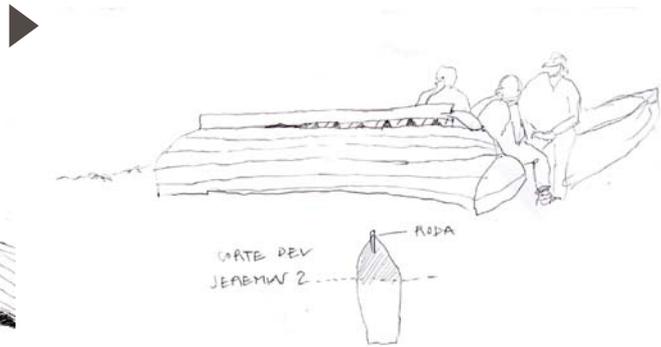
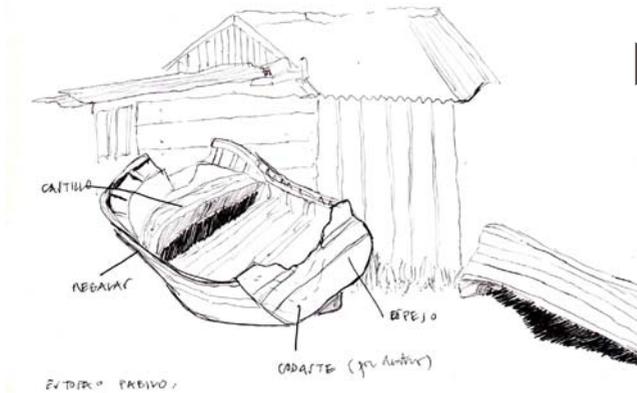
38x38x38 centímetros. La altura está determinada principalmente por la postura de trabajo adoptada durante la preparación de los alimentos, que involucra el sentarse en cercanía al suelo. Al duplicar la cifra (apilando los cajones), se logra una superficie de apoyo con una altura adecuada para el fácil acceso a las cosas dispuestas sobre ella. Las medidas no son mayores ya que esto entorpecería la dimensión de transportabilidad en el uso como cajón.

#### *materialidad* (medidas para una unidad)

Tablas de 15 x80 mm de MDF de pino radiata (planchas de 244x152 cm) y listones de 1x1" (se necesitan 2) de madera de pino. Malla hexagonal galvanizada (76x38 cms). Las piezas van unidas mediante clavos de 1 ½". La malla se engrapa a los listones. Cuerda de yute de 8 mm.

### Curvatura propicia al apoyo

Durante la faena del limpiado de los botes el cuerpo encuentra una proximidad con su lado externo, encontrando nuevas posibilidades de abordar su superficie. El exterior pasa a ser lo habitado del bote, dada una altura y curvatura propicias al sentarse y al reposo.



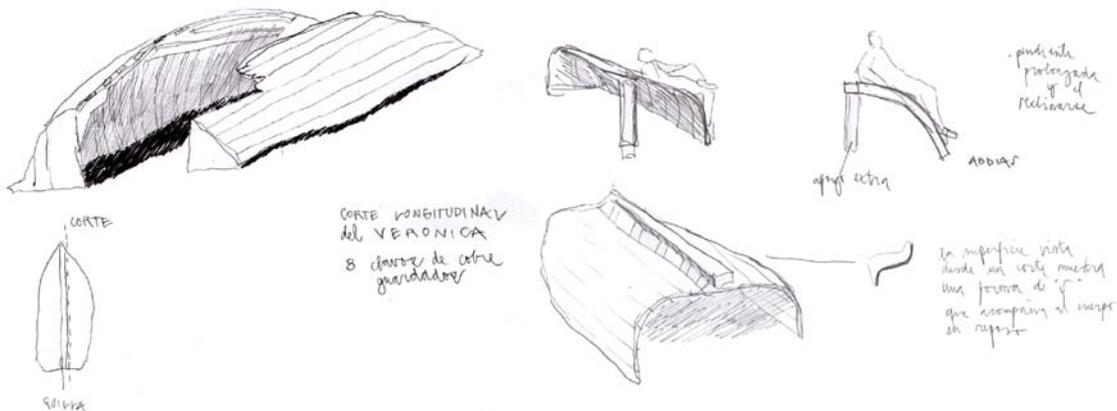
Travesía 2do año 2010  
**Caleta Tubul**  
 Región del Bio-bío

### Conformación de lo colectivo

La travesía a Tubul se inscribe al ineludible contexto de la reconstrucción, donde el oficio más que asumir una responsabilidad, toma parte por una voluntad de dar forma y valor a la dimensión cívica del pueblo. Así, nos centramos en el espacio público, que es donde aparece en plenitud el sentido de comunidad. El pueblo cuenta con lugares con sentido de colectividad, como la escuela o las distintas iglesias, mas ninguno de estos acoge a sus habitantes en su diversidad. Lo común a todos nos lleva a la necesidad de construir una obra relativa a todos, y por lo mismo, comprensible por la colectividad. Entonces, buscaremos en el lugar la seña del pueblo de Tubul, que permita que la obra en su condición de regalo dialogue con el lenguaje y el habitar propios, de modo que surja y permanezca en su cualidad abierta por la acogida.

### La mirada previa

EL punto de partida es la afirmación de que el mobiliario aporta un valor a la sociedad, ya sea en un entorno público o privado. Se indagará en esta premisa a través de una voluntad creadora, tratando el cómo deberían ser los acuerdos entre las personas desde un punto de vista supra político y cómo estos toman forma en el espacio. Para desarrollar el bien común para y por la gente, debemos proyectar hacia los valores de las personas, logrando dignificar al humano; trabajaremos la generación de valor ante el precio. Rescataremos los valores de la propia comunidad y el cómo estos se traducen ante la forma, material, símbolos, plástica, reutilización.



## La llegada

Se comienza desde la mera observación del lugar. Reconocer en caleta Tubul en su entorno y su paisaje. Lo próximo y lo cercano. Se registra a partir del recorrido como huéspedes.

Es en este recorrido donde se da cuenta del borde americano. La relación de límite con el Pacífico, que nos dice del contorno del continente.

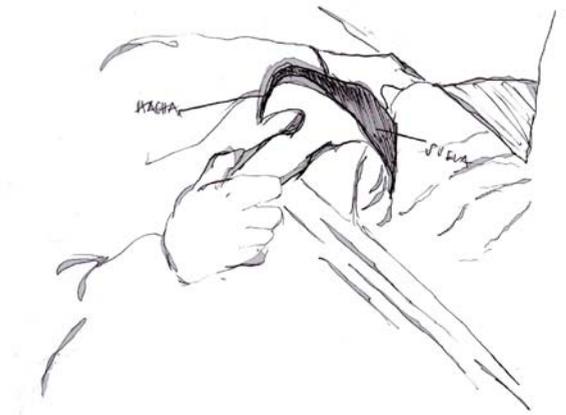
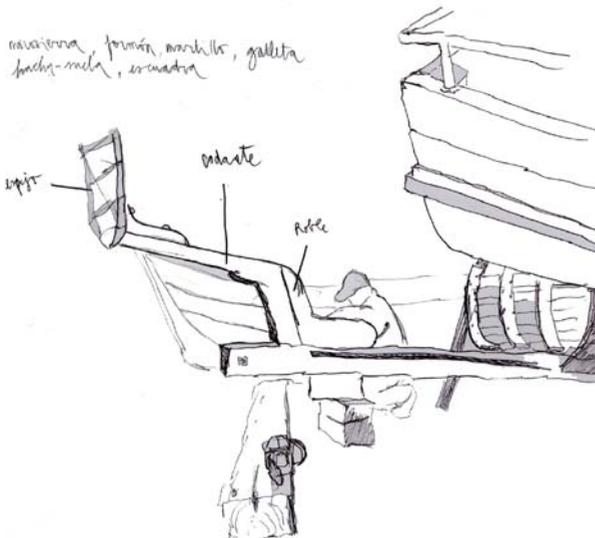
Nos enfrentamos por primera vez a la luz de tubul. Los brillos del espejo de agua, desde donde se reconoce el amplio cielo y el espesor del pueblo, que no termina necesariamente con el comienzo del mar, sino que pareciera extenderse hacia su frente, la ciudad de Arauco, que se reconoce hacia el este.

## La obra

Nos reunimos, desde el diseño, para regalar a Tubul aquello de lo cual se ve más desprotegido: el encuentro de las personas como acto a declarar en nuestra obra.

Ésta, en sí misma, aparece como un hito dentro del pueblo, un punto trazado que invita al despliegue del borde para el encuentro. La caleta recupera así su borde con el leve inmobiliario urbano que se aploma en el deslinde de cara al Pacífico.

Esta Travesía comprende que absolutamente todos los aspectos que a ella le convocan corresponden única y exclusivamente a los elementos propios del mismo lugar. Es una obra pensada y realizada "in-situ", que germina desde el lugar y crece en él mismo.



### La donación

El primer encargo del taller consiste en recorrer caleta Tubul en grupos para encontrar aquellas embarcaciones que se encontraran en desuso. Estudiarlas mediante el croquis y la fotografía. medirlas con el codo y el antebrazo, que es la medida con que se construyen. Registramos además los nombres con los que fueron bautizados para llevar un catastro.

Esta instancia nos permitió entrar en contacto con los habitantes y exponerles una primera idea de lo que sería la obra, además de poder comprender más a fondo la relación entre la familia y el oficio que da sustento, la complejidad que significó la pérdida de botes o de tenerlos pero no los medios para repararlos.

En este tramo aparece la primera embarcación donada, Abdías, el cual se posa sobre el lugar de faenas para su exhaustiva limpieza. Con la llegada de dos embarcaciones más - Rosita y Jge. Michael - el primero una lancha pequeña y el segundo, un bote completo, se termina la recolección de naves. Luego, se continúa la faena de limpieza de estos mismos durante todo el día.

### Las faenas

Comienza la faena de limpieza del terreno de emplazamiento de la obra, que se ubica en el borde de Tubul, enfrentando el Pacífico, para poder recuperar el borde olvidado. Con esto, el desmalezado y la recolección de conchas para poder intervenir los trabajos de suelo.

### El acto en el borde

Mientras un grupo consigue reunir conchitas para los trabajos de suelo de la obra, el resto del taller de diseño industrial comienza con el trazado del terreno para ubicar los botes.

Los pilotes son mandados a cortar. Los botes, por otro lado comienzan a desplegarse en el terreno y los bastidores comienzan a fabricarse. Todo está en su debido y justo tiempo, nada sobra y nada es más urgente que concluir la obra. Las personas esperan y preguntan.

*encuentro con el oficio*

A partir de la búsqueda de botes y de sus dueños, se nos va apareciendo la comunidad en su quehacer; acudimos a observar los oficios relacionados al mar y en especial, los relacionados a los botes. La comunidad pesquera, ante la devastación, se encuentra replegada a una instancia de reparación para poder reestablecer su costumbre. El lento proceso de restauración habla de una separación de los conocimientos: la gente que sale a pescar no es la misma que repara las embarcaciones, y estas últimas se vieron superadas por la alta demanda de restauración.

*Construcción del poema en los botes*

El taller de diseño gráfico resuelve la tipografía posterior a las correcciones y decide que al enfrentar estos dos horizontes contruñidos con alambre, se integre la coordenada del color, pintando de negro todo el conjunto y resaltando con blanco la tipografía misma, jugando con los alambres trazados en el horizonte posterior con el frontal para poder generar la lectura del poema. Tal como lo dijo Manuel (Floro) Sanfuentes, se conjuga el poema con la palabra de cada uno - cualidad, predicado - y los nombres de los botes donados -sujeto. Pero para poder calzar el poema a los bastidores (espacio en el cual se ubicará y medidos por los mismo botes, es decir con un largo específico), es necesario su reconstrucción. Aquella abreviación que en su inocente reducción no permite que se pierda o difumine su total sentido. Esta tarea es llevada a cabo en el lugar, previa resolución del poeta. Entonces conservamos el carácter de la palabra. Y conservamos también el carácter de la obra.

*Entrega de la obra*

Falta entonces la coordenada del color, que se lleva a cabo durante la tarde, entre el almuerzo - colación - y el acto de inauguración, donde se ofrece la obra como un regalo a toda la comunidad de Tubul. Se construyen los portabocados y se cocinan panecillos de machuela con pebre y empanaditas de queso, que se sirven junto con un café. La gente comienza a llegar alrededor de las cinco de la tarde. El taller de diseño gráfico se dedica a trazar unas líneas, construyendo el discurso del color. El ágape se inicia al rededor de las seis y media de la tarde. La obra es recibida con un acto en presencia de algunas personas que fueron invitadas y otras menos que se incorporaron por mera curiosidad. Se lee el poema completo que nace en el lugar. Le ofrecemos entonces a caleta Tubul la recuperación del borde costero mediante la implementación humilde y leve del inmobiliario público, para el uso permanente de la comunidad. Obra que les es propia, pues nace de su misma tierra, con sus mismos materiales, con los mismos botes que usaron durante años.

## *Proyectar para el espacio público* -lectura de un contexto de carencia-

### *Relación de la técnica y la prosperidad del oficio*

Se aprecia en la comunidad una estrecha vinculación entre las personas y su oficio. Los miembros de la familia se involucran con el oficio que ofrece sustento y cooperan para llevarlo a cabo. Luego del maremoto y la consecuente pérdida o daño a los botes, gran parte de la comunidad, dedicada a la pesca, se encuentra ante una complejidad que lleva a una reestructuración de las funciones dentro del pueblo y a una pérdida de autonomía al no poder salir al mar.

Se desarrolla el proceso de reparación de botes, persistiendo la situación de urgencia. El trabajo de restauración es un proceso lento, principalmente manual y que requiere de una mano maestra. Se pide apreciar una separación de los conocimientos que hay con respecto a un mismo eje, el de los botes: el pescador no es siempre constructor de botes y no está habilitado para su reparación profunda. Hay mano de obra en el pueblo, pero ante la urgencia se ve superada por la alta demanda, viéndose así frenada la actividad pesquera.

### *Lo abierto que acoge la diversidad*

La creación de la plaza de botes viene a indagar sobre el sentido de la colectividad en una comunidad fragmentada. En el número reducido de sus habitantes es posible distinguir distintos grupos, especialmente en lo religioso.

Si bien existen centros de reunión, estos también aluden a la pertenencia a un grupo con parámetros concretos: la escuela, la iglesia católica, la iglesia evangélica. En el espacio público, en cambio, se hace necesario confirmar la condición cívica de que somos iguales en derechos y obligaciones. Hay una relación entre la dimensión pública y la condición de lo abierto que otorga al que acude la libertad de manifestarse o no. En este espacio no se necesita el respaldo de un grupo o una institución para validarse ante el otro, sólo amerita reconocerse en un ambiente de respeto.

### *>el cronotopos- indisolubilidad tiempo/espacio*

“donde el tiempo se vuelve palpable y visible”

“un evento puede ser comunicado, se vuelve información (...) pero el evento no se convierte en figura. Es precisamente el cronotopo el que proporciona el ámbito esencial para la manifestación, la representabilidad de los eventos”.

“organización del tiempo y el espacio en unidades coherentes.

el cronotopo de la obra-autor es distinto al de la obra-receptor, va evolucionando.

<el rol del oficio es dar forma a los eventos, traducir en una figura una cantidad de información. El sentido de la obra construida aparece por medio del cronotopo, espacio y tiempo manifestándose en el acto.>

### *Abstracción de los elementos reconocibles*

Desde la mirada del diseño, queremos abrir un espacio nuevo de encuentro, que cuente con las instalaciones básicas de mobiliario público, brindando unos asientos para generar un momento de detención y contemplación ante el borde del mar. Se busca la seña del lugar para poder tomar los elementos del lenguaje visual y reordenarlos en la obra, entendiendo que la apropiación de este espacio por parte de la comunidad tiene que ver con cuánto de la obra es comprensible para las personas del lugar.

Los elementos que intervienen el espacio son la forma, el color y las alusiones que conllevan: la curvatura de los botes y los colores apreciados en el entorno. En cuanto a la figura del bote, existe un doble proceso de abstracción: de un objeto funcional a un componente del ocio y de la forma de recibir a la persona, de lo cóncavo a lo convexo.

De esto se desprende que la potencialidad de los objetos en cuanto a sus posibles usos distintos de su origen es un ejercicio de abstracción de la mirada, por encima de las limitaciones tecnológicas. El impacto de la obra, en lo que se refiere a procesos y aplicación de materiales, fue mínima, con recursos locales y con un método constructivo factible para la gente de la comunidad. La intervención del diseño consiste, entonces, en brindar la mirada que vislumbra las posibilidades, con la abstracción como vehículo.

### *Proyecto de diseño como producto de una gestión*

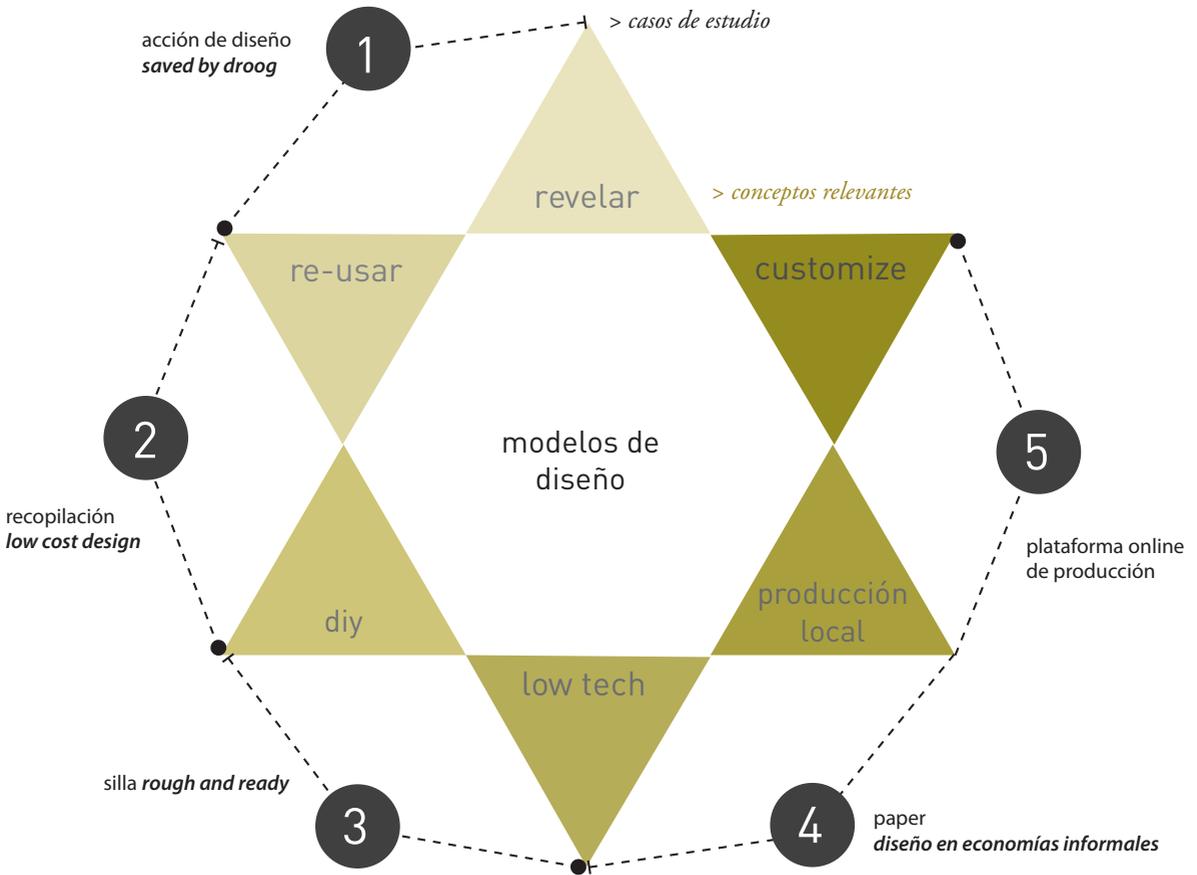
Así como el diseño de la plaza fue resultado de una abstracción del uso, su conformación y construcción fue resultado de una gestión en conjunto del cuerpo de la travesía, de la comunidad y los que acudimos a ella. Se puede decir que cada travesía se trata de establecer conexiones entre los distintos actores de la comunidad, y entre más pequeña es, más relucen estas conexiones.



## Modelos de diseño social

*Relación entre oficio y comunidad*

Modelos para un diseño con conciencia social/ambiental



>antecedentes

Slowlab /Carolyn Strauss

'slow design', es una forma de entender el diseño como una experiencia desacelerante, tanto del ritmo de la industria como de la vida de las personas. Se centra en la relexión de los usuarios sobre su impacto en el medio, el uso de los recursos, por lo tanto pretende llevar a un replanteamiento de los valores sociales y la expresión de éstos proyectada en los objetos. La demora en el hacer, en la experiencia perceptiva y emocional que hay entre objeto/servicio y usuario invita a valorar la temporalidad de los actos.

d.i.y. (do it yourself)

surge dentro del contexto del movimiento de contracultura entre las décadas de 60 y 70 en respuesta al modelo de consumo creciente y propone una independencia tecnológica en diversos ámbitos y la valorización del trabajo hecho a mano, buscando empoderar a la comunidad al aprender por sí mismos cómo hacer las cosas. El principio del *conocimiento abierto a todos* se ha visto potenciado por la masificación de la información y las comunicaciones, el acceso y difusión de los proyectos d.i.y. también ha crecido. Como estrategia de marketing, aparece vinculado al ocio y se insta al desarrollo de pasatiempos. Como ética, se vincula a programas sociales para fomentar el valor de una comunidad en la producción propia.

## Droog - dirección de diseño

Renny Ramakers & Gijs Bakker  
Amsterdam

“Desarrollamos modelos para la creación, producción y distribución del diseño, para estrategias de negocios y para las necesidades del vivir del consumidor. Nuestros modelos son pioneros en las nuevas direcciones del diseño, de negocios y de una *cultura del consumo*.”

### Rol del diseñador en la cultura de consumo

Se busca reinterpretar el concepto de “producto” tradicional, donde uno se encuentra con un proceso acabado por el cual la materia pasó de una preforma hasta una forma concluyente, listo para utilizar, hacia una visión que comprende y acepta usar objetos “reciclados”, dando una segunda o tercera vida a las cosas. En el caso de Droog, esta visión viene acompañada y se sustenta fuertemente en el aspecto lúdico tanto al crear como al utilizar los productos resultantes. Se propone el replantearse la necesidad de consumo desde la voluntad más que la necesidad.

1

### Saved by Droog

Intervención creativa

En un contexto del cierre de distintas empresas en los países Bajos, se adquiere una serie de productos que estaban en bodega para realizar intervenciones en conjunto a un grupo de diseñadores, artistas y otros oficios, dando un nuevo sentido a las piezas, a medio camino entre objeto de diseño y de arte. Además, se le da a los productos resultantes la etiqueta de “edición limitada”.

>hay un modo de crear o producir que se desliga de la producción en serie; la materia prima es un conjunto determinado de piezas no renovables y la estrategia promocional resalta este hecho para dotar al producto de una condición única, dentro de su reducido lote.

conceptos guías

revelar+  
re-usar



5

### Downloadable design

Modelo de producción en estudio

Se plantea la posibilidad de llevar al diseño a la plataforma digital como herramienta de promoción y medio de acceso. La distribución es a través de planos descargables para ser llevados donde un productor local que emplee tecnología CAD. Esto a su vez, daría la posibilidad de personalizar el objeto en el lugar. El proyecto propone beneficios en reducción de costos de inversión, mantenimiento de una tienda física y de producción y transporte. En lo creativo, se propone una mayor intervención del usuario en el resultado final.

conceptos guías

producción  
local+  
customize

2

**Low Cost Design**

Daniele Pario Perra  
editorial Silvana Editoriale

diy  
+reutilizar

conceptos guías

El proyecto se basa en las observaciones de distintas manifestaciones urbanas, separadas en objetos reusados, objetos compuestos, intervenciones al espacio público y comunicación espontánea. Se establecen distintas categorías para los objetos desarrollados, de acuerdo al tipo de mirada desde donde se está planteando el objeto y su complejidad. DE la lectura de la recopilación surge la interrogante de si puede la práctica de la reutilización de productos volverse aceptable o adaptable a la industria o son intrínsecamente opuestas.

casos expuestos en el libro *Low Cost Design*



**lo objetual**  
>de la técnica

1/ **Objetos elementales:** objetos o partes de ellos de los de donde se rescata una cualidad en su forma que posibilita un nuevo uso; se conforma un nuevo objeto con una preforma. La intervención al objeto de la preforma es mínima, tan solo requiere extraer la parte y situarla por sí sola o bien junto a un soporte para darle un uso.

2/ **Objetos desarrollados:** Se requiere mayor intervención a la preforma, uso de herramientas o una técnica para conseguir la utilidad propuesta.

3/ **optimizados:** la preforma tiene una carga comunicacional que incide en el efecto del nuevo objeto. El impacto visual resultante es llamativo, se trae un valor agregado que es la gracia del objeto.

**los actos**

4/ **Espacios rescatados:** Se trata de re-mirar lo familiar del entorno y descubrir las posibilidades que el lugar otorga para desarrollar nuevas actividades a través de pequeñas intervenciones, como un trazado que arma una cancha.

5/ **Comercio móvil:** tradición de la caravana, establecer una relación cercana e informal al cliente, bajo códigos y normas sociales implícitas.  
<porqué preferir un camión por sobre una tienda si se instala en el mismo lugar-es la condición móvil o ahorro de costos- >

6/ **exploración del límite de propiedad privada y pública:** intervenciones al mobiliario urbano o a la falta de él, para mayor aprovechamiento por parte de la comunidad. Se ubica entre la planificación y la acción espontánea como modo de construir lo habitable y da cuenta de un sentido de apropiación.

7/ **comunicación espontánea:** establecer la entrega de información a través de objetos, transformando los componentes visuales de las cosas en códigos.

## 3

Silla *Rough and Ready*  
Tord Boontje/ 1998

Se propone el uso de materiales rescatados o bien, fáciles de encontrar en un entorno local y económicos para dar forma a lo más básico de una silla.

El aspecto provisorio dada la construcción y los materiales quieren evocar una sensación de incompleto o inacabado, y así resaltar la condición momentánea de la experiencia entre usuario y silla. Hay una mirada que insta a apreciar la mínima expresión del asiento.

En cuanto a la experiencia del usuario, se establece una cercanía entre el objeto y éste al verse altamente involucrado en el proceso, partiendo por la recolección o compra de los materiales y su siguiente construcción. Este momento da a la vez la posibilidad de ir modificando en el camino ciertos aspectos del diseño. Se está 'regalando' el conocimiento para hacer un tipo de silla, a partir del cual puede surgir una inquietud creadora que construya sobre lo dado.

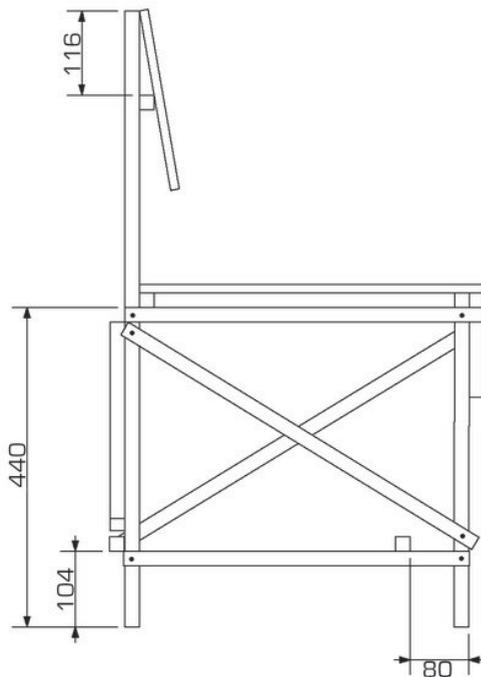
El punto clave de la propuesta es la difusión; en una voluntad democrática sobre el diseño accesible, los planos con instrucciones de armado son distribuidos gratuitamente en internet para bajar en formato PDF.

**materiales:**

listones de 1"x1", enchapado OSB de 12 mm, 32 tornillos n 8 x 11/2", manta y cordel

**herramientas:**

sierra, taladro, destornillador, lápiz, cinta para medir

**Stage 1**

Cut wood for sides to length:

- A back legs, 2 of, length 847mm
- B front legs, 2 of, length 460mm
- C top horizontal side, 2 of, length 470mm
- D lower horizontal side, 2 of, length 455 mm
- E side diagonal, 2 of, length 540 mm

Assemble sides:

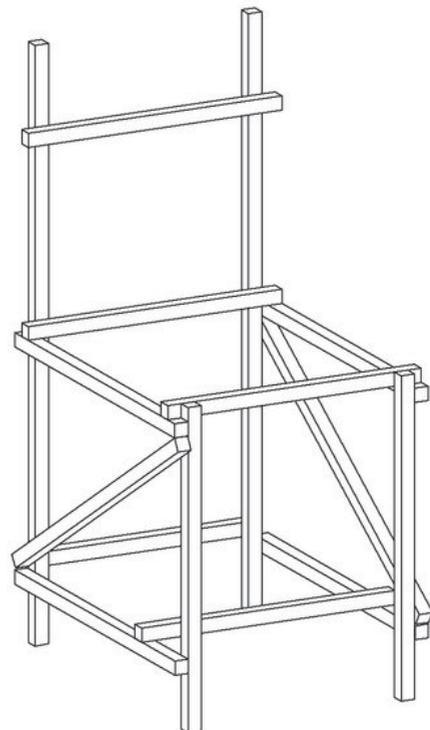
Lay front and back legs (A and B) flat. Fix horizontals C and D in place.

Top C 440mm from bottom end A.

Top D 104mm from bottom end A.

Fix together with screws (pre-drill a hole through the softwood to prevent it from splitting).

Fix diagonal in position (E) as on drawing.

**Stage 2**

Cut wood for front and back horizontals:

- For F, G, H and I 4 off, length 380mm
- For J 1 off, length 340mm

Fix the front and back horizontals in position with screws:

Top F 116mm from top of A.

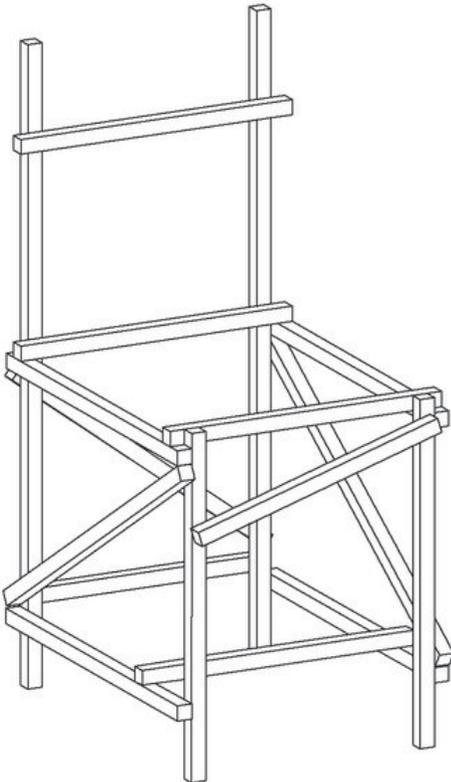
G and H on top of C.z

I on top of D, 80mm from front of D.

J behind A, above D.

conceptos guías

diy  
+low tech  
+reutilizar



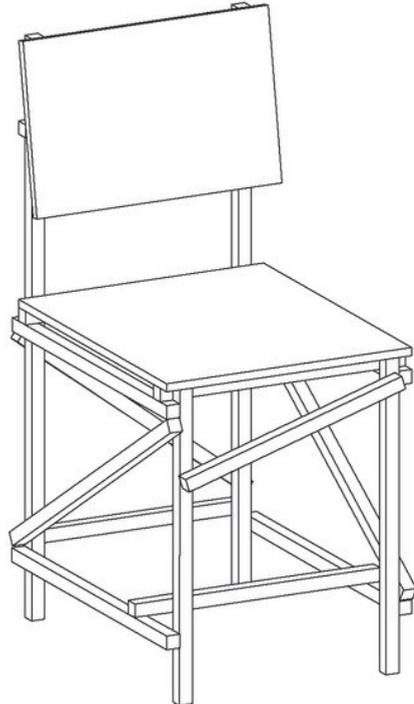
**Stage 3**

Cut wood for front and back diagonals:

K 1 off 440mm

L 1 off 350mm

Make sure the frame is standing straight on a flat surface.  
Fix front and back diagonals to frame.



**Stage 4**

Cut wood for seat and back-rest:

seat: 450 x 380mm

back: 250 x 380mm

Screw seat and back to frame.

**Stage 5**

To get the right seat angle, cut 17mm from bottom of back legs (A).

**Stage 6**

Fold blanket to size: +1100 x 400mm.

Strap blanket to frame.

4

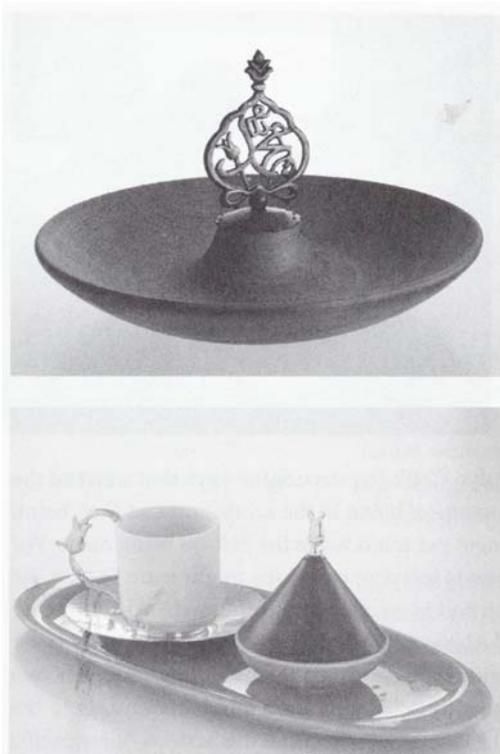
**Diseñar en economías informales:**  
comunidades artesanas en Estambul  
Paper de Cigdem Kaya & Burcu Yagiz

“...la estructura del barrio ha creado una dinámica cultura de producción, basada en el hacer juntos, tal que el proceso de diseño acaba incorporando una densa transacción de conocimiento entre maestros y diseñadores y se extiende más allá de las paredes del taller. Esta relación osmótica entre el taller y el barrio, que estira el apretado círculo del diseño y relega la autoría a *múltiples actores* en vez de un solo creador, es posible gracias a la proximidad espacial: el “objeto” pertenece a la comunidad, y es esa responsabilidad compartida la que sustenta este tipo de producción a baja escala, donde autoría, autoridad y control están siendo constantemente transadas”

low tech+  
producción  
local

conceptos guías

- El artículo relata la importancia que tiene para las pequeñas economías el trabajo en conjunto entre diseñador y el artesano, posible gracias a:
- un contexto de barrio e interrelaciones urbanas previamente establecidas
  - una tradición cultural que engloba ambas visiones
  - el diálogo constante y directo entre las partes creadoras, donde no hay una voz que se imponga sobre la otra



piezas de diseño elaboradas por artesanos locales; el lenguaje formal tradicional se manifiesta en piezas actuales, donde el diseño incide en mejorar los procesos y lograr un cruce entre la tradición y el lenguaje del diseño contemporáneo para satisfacer el gusto del público.

**La investigación:**

<Los diseñadores y maestros entrevistados constituye un grupo que mantiene lazos orgánicos y constantes con el lugar de investigación a través de su oficio. Ellos han trabajado juntos en este barrio por periodos de 2 a 15 años. La mayoría de estos diseñadores y maestros tienen una interacción consistente diaria; de hecho, fueron entrevistados en sus talleres mientras llevaban a cabo su trabajo, de modo que el proceso de diseño y creación pudo complementar las respuestas a nuestras preguntas.>

**Un vínculo en el diálogo:**

<El conjunto de productores a pequeña escala se alimenta de las relaciones sociales y de una práctica vocacional por sobre las relaciones de negocios. Sostener esas relaciones en este escenario requiere por un lado, que el diseñador encaje en la vida cotidiana del barrio, entendiendo la relación de osmosis entre el taller y su entorno. Por la otra parte, la presencia en el taller es fundamental para el trabajo con maestros artesanos, pues es un proceso de diálogo y se basa en la mutua exploración de ideas y su ejecución. En concreto, el maestro indaga en cómo puede hacerse la pieza técnicamente hablando, preguntando si pueden realizarse pequeños cambios y haciendo sugerencias. Este proceso es el inicio de un diálogo y una experimentación simultánea que va formando gradualmente en objeto durante largas horas de trabajo en conjunto. Los maestros quieren que los diseñadores intervengan durante su trabajo, en esa naturaleza de improvisación de la artesanía. El diseñador Ozlem Tuna brinda un ejemplo de cómo la improvisación, a diferencia de lo que son los métodos tradicionales de diseño, es un signo de virtud artística para los artesanos: “Años atrás entregué por error el mismo boceto de un anillo a tres artesanos distintos. Aunque los tres bocetos eran iguales en perspectiva y en vistas, los tres llegaron con un anillo diferente”.

Dado el modo de pensar de los artesanos, que tienden a la improvisación, los diseñadores han debido adaptarse.>

## Acciones de reciclaje

### Cuatro casos de estudio

# 1 REUTILIZACIÓN DIRECTA

Visto desde el uso de la unidad, se trata de acciones surgidas de un ingenio espontáneo y requieren de baja tecnología para ser llevadas a cabo, por lo que la manufacturación es doméstica o bien, se ofrece a un público como artesanía. La intervención al material es mínima, pues se aprovechan las características tanto del material como la forma originales del objeto.



### *low cost vol. II*

Daniele Pario  
lowcost.org

>recopilación y edición de proyectos urbanos de bajo costo y de autoría desconocida

## 2 PRODUCTOS PRO-REUTILIZACIÓN

casos expuestos en la 4ª bienal de diseño

Se refiere a aquellos implementos que se basan en la observación de un hecho concreto de reutilización para poder simplificar y mejorar las condiciones de uso de este primer objeto.

Ambos casos se centran en el reuso de las bolsas plásticas de supermercado, a las que prácticamente todos tienen acceso y que mantienen un mismo formato independiente del supermercado que las entrega. La bolsa no es realmente reutilizable dentro del sistema de uso de supermercado al hogar.

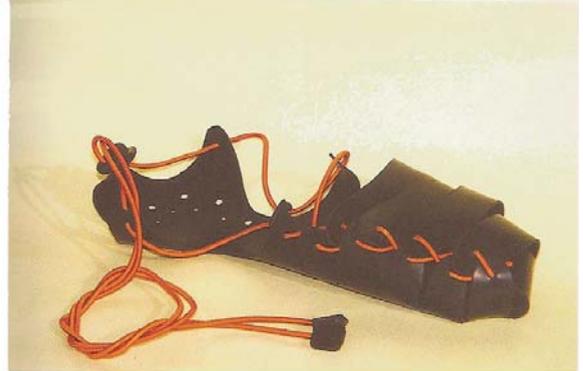
Se plantea no a hacer cosas nuevas para cubrir necesidades, sino observar qué hay y cómo se usa para saber cómo mejorarlo y dignificarlo a través de la más leve expresión de la forma.

### *dry feet*

Nicolás Calatayud

materialidad: lámina de goma y elástico

>se recoge la propiedad aislante de la bolsa y la costumbre de su uso en condiciones de precariedad

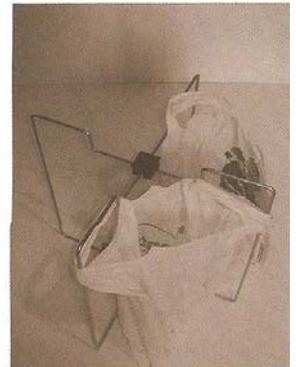
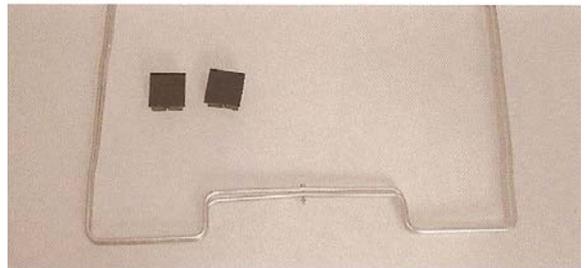


### *eco-cubo*

Alejandra Chomalí, Gonzalo Fabres 2010

materialidad: acero y plástico

>se construye el soporte para mantener abiertas y dispuestas las bolsas plásticas a modo de contenedor, aprovechando las asas



### 3 PRODUCTO CON MATERIA PRIMA RECICLADA

casos expuestos en la 4ª bienal de diseño

Para el desarrollo de este producto se ven involucrados más actores: está el diseñador que entrega una propuesta, la empresa que se dedica a proporcionar la materia prima reciclada y la empresa que fabrica el mobiliario, por lo que la implementación de este producto va ligado a un proyecto de mayor escala.

#### ventajas del diseño

>la propuesta opta por ahorrar el proceso de separado del plástico y fundir trozos mixtos, resultando en una textura que da cuenta de la intención de reciclaje.

>entre la obtención de la materia prima (plástico triturado) y el volumen final existe solo un proceso, que es cargar la matriz y realizar el rotomoldeado.

>la figura de un poliedro irregular facilita la construcción de las matrices, a partir de caras planas



100%  
Rodrigo Alonso  
2011  
materialidad: diversos plásticos de postconsumo  
  
>línea de mobiliario urbano hecho a partir de material reciclado



#### Rotomoldeo

El material fundido se hace girar dentro de la matriz a gran velocidad, cubriendo así cada cara de poliedro y generando un volumen hueco.

#### plásticos aplicables:

Los termoplásticos más comunes son polietileno (HDPE-LDPE), policloruro de vinilo (PVC), polipropileno (PP), poliestireno (PS), acrilonitrilo butadiense estireno (ABS), etc. De los materiales termoestables se utilizan por ejemplo el poliéster RFV, la resina de PU y las resinas de poliéster y epoxi.



4

**ACCIONES COLECTIVAS PRO-RECICLAJE**  
intervenciones urbanas con materiales residuales

*Creación de modelos nuevos a partir de lo residual*

En el caso de los ciclos, se juega con el lenguaje formal de la bicicleta para explorar nuevas alternativas de transporte, que ahora incluyen a otra persona. La ventaja del espacio público para desarrollar la actividad es comprobar cómo se inscribe cada modelo de transporte a la ciudad, proyectando la experiencia hacia una futura implementación. ¿puede la configuración de esa ciudad acoger estos vehículos o debería reacondicionarse ella o el diseño del objeto?

El segundo caso apela a la apropiación del espacio, dotándolo de un sentido y una identidad. Se desprende que la apropiación pasa por una experiencia grata que genere ganas de volver, acudir más veces a un lugar, así, se opta por potenciar el valor lúdico del espacio abierto a través de la instalación de juegos que ameritan la participación colectiva.

*Se busca generar una repercusión en la comunidad, involucrándola en el proceso creativo; apuntan a la sensibilización de las personas ante la problemática de los desechos y del uso de los espacios.*

*ciclos locos*

taller impartido por Mara Berkhout 2011

materialidad: componentes de bicicletas, muebles en desuso, madera, fierros

>se experimentan variantes de vehículos y formas de transporte a partir de la referencia de la bicicleta



>Basurama, Madrid

Es un colectivo formado en 2001 que busca desarrollar posibilidades creativas para los desechos a través de convocatorias abiertas al público interesado en llegar a una reflexión del tema del consumo y los desechos a través de la práctica constructiva.

*autoparque de diversiones público*

Lima/ 2010

>recuperación de un espacio residual urbano; construido a partir de neumáticos usados



## Parámetros del diseño participativo

El diseño participativo es un método que incorpora al usuario final de un producto o servicio en la etapa de planificación, gestión o creación, para generar experiencias más satisfactorias. Lo fundamental es comprender que se trata de un proceso editable, con resultados que se van modificando en la medida que interfieren los diferentes actores que participen.

Factores clave:



Un proyecto no puede depender de una sola persona, sino que está distribuido entre diferentes actores que aportan desde su conocimiento o experiencia.

Plantear un uso de herramientas, recursos y formatos flexibles -no prohibitivos- para crear experiencias personalizadas a cada contexto.

Se registra para compartir y comunicar ideas, avances y disponer de información accesible y editable.

## Maketools / Liz Sanders

La autora plantea que todas las personas poseen un nivel de creatividad; los diseñadores están cotidianamente inmersos en un nivel creativo alto, pero en la ejecución de un proyecto todos los niveles están empleándose.

En el diseño participativo, se incita a las personas ajenas al oficio del diseño a que, a partir de una motivación personal o colectiva, *adapten* una propuesta y aún, a que *manufacturen* un proyecto con la asesoría de diseñadores.

### Niveles de creatividad

	actividad	motivación	propósito	ejemplo
+	<i>crear</i>	inspiración	expresar creatividad	'imaginar un plato nuevo'
	<i>manufacturar</i>	usar una habilidad	hacer con las propias manos	'seguir una receta'
	<i>adaptar</i>	apropiación	hacer algo propio	'adornar un plato listo'
-	<i>hacer</i>	productividad	llevar algo a cabo	'organizar las especias'

## Principales herramientas:

### *Talleres grupales*

- ayudar a los involucrados a comunicarse y comprometerse en objetivos concretos.
- generar alianzas (tácticas y estrategias).
- se llevan a cabo usualmente en sitios neutrales (pero no necesariamente).
- introducen un procedimiento inusual que pone a las personas fuera de sus actividades y competencias familiares.



### *Ensamblajes, juego, modelado*

- la comunicación no es posible solamente apoyándose en vocabulario verbal.
- actividades concretas (jugar, modelar, dibujar, etc.) pueden servir como andamio para realizar trabajo en equipo, entender perspectivas o generar una visión.
- "diseñar jugando" y "diseñar haciendo" (entender jugando y entender haciendo).



### *Mapas conceptuales*

- expresar mediante texto, imagen y símbolos las impresiones sobre un determinado tema
- se usan piezas móviles y despegables para ir modificando el mapa durante el trabajo.





## Rol del juego en la infancia

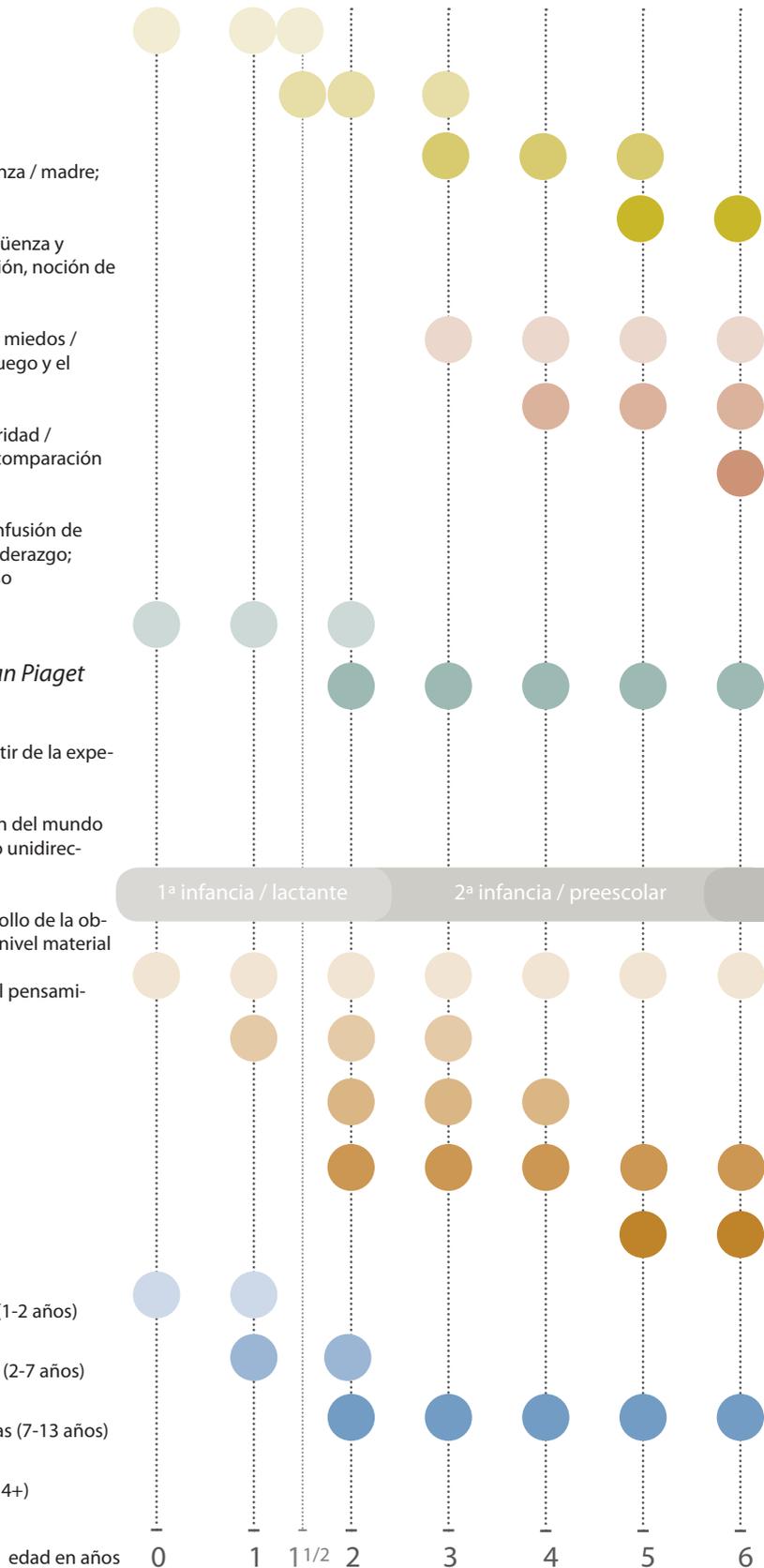
*Alcance psicológico, sensorial y social*

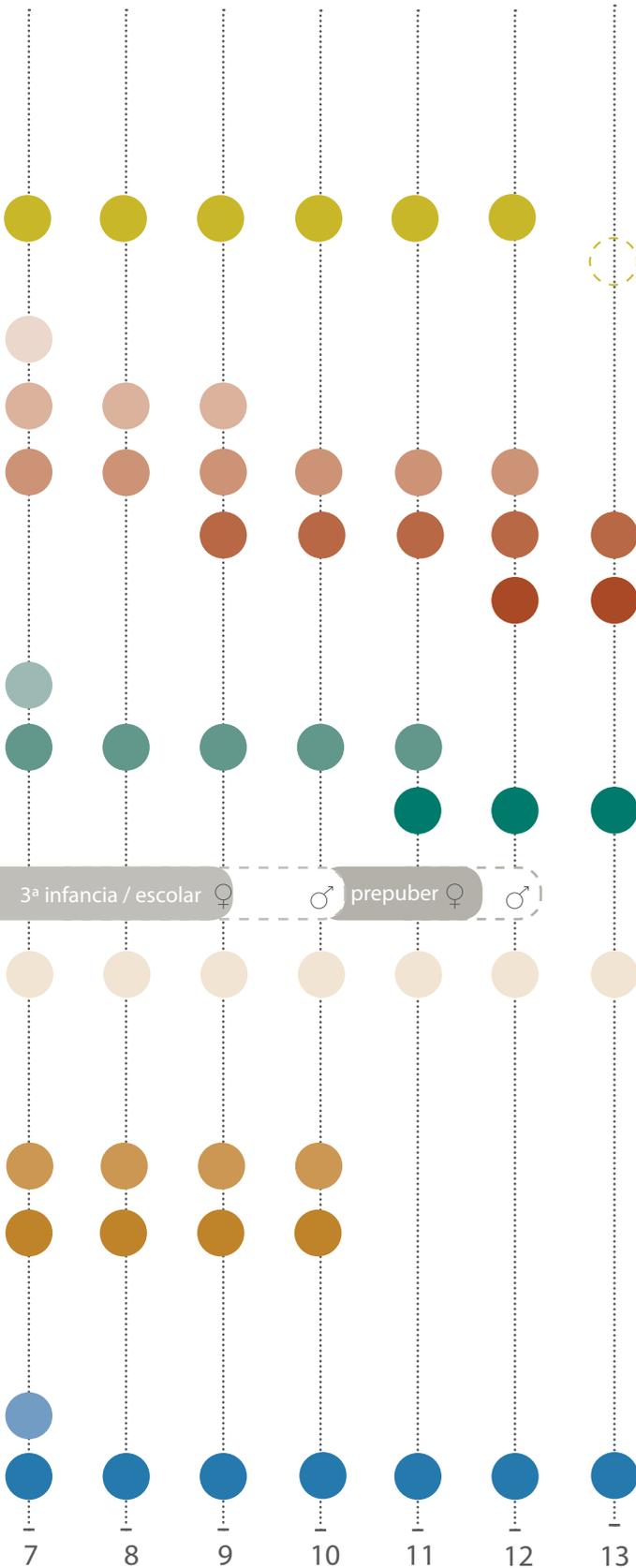
## Etapas del desarrollo

- **Teoría psicosocial / Erik Erikson**  
estadio/crisis/relaciones significativas
- I infante (18 meses) / confianza vs desconfianza / madre; sensación física de confianza
- II infancia (18 m-3 años) / autonomía vs vergüenza y duda/ padres; primeros actos de emancipación, noción de un control sobre el cuerpo
- III preescolar (3-5 años) / iniciativa vs culpa y miedos / familia básica; desarrollo de la actividad, el juego y el lenguaje, aumento de la imaginación
- IV escolar (6-12 años) laboriosidad vs inferioridad / vecindario y escuela; experiencia colectiva, comparación con los pares
- V adolescencia (12-20 años) identidad vs confusión de identidad / grupos de iguales y modelo de liderazgo; experimentación y búsqueda de compromiso

- **Desarrollo del proceso cognitivo / Jean Piaget**  
estadio / capacidades
- I sensoriomotor (0-2 años) / comprensión a partir de la experiencia sensorial y la acción física
- II pre-operacional (2-7 años) / representación del mundo en imágenes y palabras; pensamiento lógico unidireccional
- III operaciones concretas (7-11 años) / desarrollo de la objetividad en la medida de lo comprobable a nivel material
- IV operaciones formales (11+) / aparición del pensamiento abstracto

- **Comportamiento motor (educación física)**
- I motricidad refleja (0-1 año)
- II movimientos rudimentarios (1-2 años)
- III habilidades motoras básicas (2-7 años)
- IV habilidad motoras específicas (7-13 años)
- V habilidades especializadas (14+)





- Desarrollo afectivo (amistad)**  
etapa / actitud
- I compañerismo momentáneo (3-7 años) / egocentrismo, valoración por cercanía física o atributos físicos y materiales
  - II asistencia unidireccional (4-9 años) / se mide en el beneficio propio
  - III cooperación bidireccional en momentos positivos (6-12 años) / aparece la noción de reciprocidad pero sin considerar los intereses en común de los amigos
  - IV relaciones íntimas mutuas (9-15 años) / actitud posesiva sobre el otro
  - V interdependencia autónoma (12+) / respeto a las necesidades de dependencia y autonomía de los amigos

- Interés en juegos**
- I movimiento: todas las edades
  - II funcionales (1-3 años) / repetición frecuente de un proceso
  - III roles de interpretación (2-4 años)
  - IV construcción (2-10 años)
  - V roles en grupo (5-10 años) / subordinación a reglas y acuerdos

nota aclaratoria del alcance del espectro: en las descripciones de los distintos desarrollos se mencionan todos los estadios, hasta llegar a la etapa adulta, pero se graficarán sólo las etapas de interés para el estudio del juego infantil

## Conclusiones

### Factores para definir un rango etario de interés

El propósito de la tabla comparativa es el de ir observando y comparando patrones de conducta de los niños a edades específicas, y así definir un espectro de edades al que orientar el proceso de diseño. Entre más edad tienen los niños, más largos son los estadios de desarrollo, es decir, los desarrollos se van desacelerando con el tiempo. Por otra parte, a partir de la pubertad ya no se puede analizar de la misma forma a niños y niñas, pues las diferencias naturales comienzan a cobrar mayor relevancia en su conducta.

#### Aspecto de socialización:



Teoría psicosocial/ noción de lo colectivo

En un primer momento está centrado exclusivamente a la familia cercana. A partir de los 6 años de edad, se tiene la noción de la experiencia colectiva, relacionada a la capacidad de identificarse a uno mismo con la pertenencia a un grupo mayor que el entorno familiar.



Desarrollo afectivo/ conciencia del otro

Recién a partir de los 3 años se tiene noción del compañero -aun no se puede hablar de amistad. El factor principal de este desarrollo es el surgimiento y crecimiento del sentimiento de empatía

#### Coincidencia etaria de estadios: (6 - 12 años)



etapa escolar: las relaciones significativas se establecen en el barrio y la escuela, existe la comparación con los pares



cooperación bidireccional en momentos positivos: noción de reciprocidad

---

#### Influencia del medio:



Desarrollo cognitivo

Alude a cómo el niño procesa y comprende las situaciones que se le presentan y es capaz de establecer relaciones, lo que deriva en el desarrollo de su inteligencia.

#### Coincidencia etaria de estadios: (7 - 11 años)

(6 - 12 años)



etapa escolar: al salir del hogar para ir al encuentro de diferentes realidades, se está en constante proceso de tomar la información y darle sentido a partir de lo que se conoce desde el hogar.

(7 - 11 años)



operaciones concretas: se desarrolla el sentido de la objetividad, necesidad de tener certezas.

(6 - 10 años)



Se escoge el rango por hallarse el mayor número de coincidencias de patrones de conducta.

*Comportamiento motor y juegos:*



Comportamiento motor

A partir de los 2 años, los niños son estimulados para ir coordinando los movimientos y desarrollar la motricidad gruesa a través del juego. Hasta los 7 años, no existe una diferencia importante entre deporte y juego. Pasada esta edad, los niños entienden la diferencia entre la ocasión del juego -con lo lúdico y la libertad de acción- y el deporte -relacionado a la evaluación y el rendimiento.



Interés en juegos

Si bien la necesidad de movimiento está presente a lo largo de todas las etapas, el compañerismo en el juego no es tan relevante hasta los 5 años, donde los niños son capaces de establecer un estado lúdico grupal.

coincide con todas las etapas de juego



(2 - 7 años)



habilidades motoras básicas: desplazarse, saltar, girar, trepar, manipular objetos.



En todas las etapas de interés de juegos, se van a desarrollar las habilidades motoras básicas.

*Juego colectivo:*

*Coincidencia etaria de estadios:*  
(6 - 10 años)

(6 - 12 años)



cooperación bidireccional en momentos positivos: noción de reciprocidad

(5 - 10 años)



roles en grupo: establecimiento, acuerdo y modificación de reglas

## Notas sobre la percepción y la motricidad

“Uno debe primero analizar el fenómeno del espacio como el marco o el trasfondo del pensamiento humano, la existencia y el actuar humanos.”

*Norberg-Schultz y la división de los espacios:*

espacio físico: integra al ser humano con su entorno natural

espacio perceptual: esencial para la identidad

existencial: da un sentido de pertenencia a un total social y cultural

cognitivo: significa que se es capaz de pensar acerca del espacio mismo

abstracto: un instrumento que describe a los otros

*de la experiencia sensorial:* “La capacidad infantil de obtener respuestas sensoriales es un aspecto de la experiencia del mundo que los adultos han perdido, no porque sus sentidos se hayan visto insensibilizado por la familiaridad, sino porque existe un declive fácilmente medible en lo que es la sensibilidad del sabor, el olfato, el color y el sonido”.

*de la experiencia ambiental:* “Es diferente en los niños por la diferencia de escala. Entre más pequeño es el niño, más cercano es el nivel de la mirada al del suelo. Es por esto que las texturas del suelo o los cambios en los niveles son significativos para los niños. Como Kevin Lynch dice, los adultos recuerdan bien el suelo de su ambiente infantil, así como cualidades táctiles de su entorno por sobre las visuales.”

*sobre los niveles y variantes de significancias:* “Habla sobre la riqueza y dualidad en nuestras experiencias modernas y sobre una arquitectura que es compleja y contradictoria en sí misma. Venturi prefiere la riqueza en el significado por sobre la claridad en el significado. Una arquitectura válida evoca varios niveles de significancia y varias combinaciones de aproximaciones. En ella, el espacio y los elementos se vuelven legibles y productivos, funcionando de diversas formas a la vez.

(...)

Venturi habla en favor de una arquitectura consistente de varios niveles de significados para los elementos dentro de un sistema jerárquico. Así, existen elementos que son a la vez buenos y malos, grandes y pequeños, abiertos y cerrados, continuos o fragmentados, circular y cuadrado, constructivo y espacial. La percepción simultánea de estos elementos involucra un debate y duda de parte del observador, y hace que la percepción se vuelva más vivida.

Como mencioné antes, los psicólogos consideran estos espacios como los más óptimos para el desarrollo de un comportamiento curioso y sano.”

*Notes on Children, Environment and Architecture*

Vedran Mimica

### conceptos de la percepción infantil:

La infancia es el momento propicio para fomentar la sensibilidad de la persona en desarrollo a través de su percepción. Hacer del entorno habitable del niño un lugar estimulante a través de los elementos físicos con los que pueda interactuar desde la mayoría de sus sentidos.



**Creatividad y Motricidad**  
Eugenia Trigo y colaboradores

**conceptos del juego sensibilizador:**

El juego libre, relacionado a la capacidad imaginativa de los niños, puede fomentarse a través de elementos que permitan la redefinición, es decir, que pueda irse reinventando en el tiempo y así, potenciar la función explorativa del jugar.



Existe la posibilidad de que con el aparecer del pensamiento lógico, se vaya inhibiendo la actividad sensorial como modo de comprender situaciones diversas.

*acerca de la creatividad:* "Antes de intentar definirla, queremos anteponer a cualquier manifestación que la creatividad es una capacidad humana que todo el mundo posee. Ha de ser vista como un potencial susceptible de desarrollo e integrada de forma compleja e íntima con el resto de las habilidades del pensamiento. (...) La creatividad es mucho más familiar de lo que parece. En la vida diaria de una manera directa o indirecta tenemos que hacer uso de ella. Lamentablemente, desde los diferentes ámbitos de la sociedad, no se fomenta el quehacer cotidiano, para lograr un mayor desarrollo. Ya que "toda solución de problemas constituye un proceso creativo. Cualquier situación de estímulo que encuentra el organismo sin estar preparado para una inmediata reacción adecuada representa un problema, cuya solución conlleva una cierta novedad, por mínima que sea" (Guilford, 1967).

*la cultura de la creatividad:* "El fin creador -producto- nunca debe anteponerse al acto creativo, pues es éste el que tiene el poder de transformar el medio, e incluso también el de transformar a la persona que hace uso de él. "Las culturas que educan a sus niños de un modo abierto y libre para asumir los desafíos del entorno y plantearse esas cuestiones, los educan para el pensamiento divergente, y las que se orientan por el proceso y no por el producto son las que consiguen personalidades más creativas" (Landau, 1987)

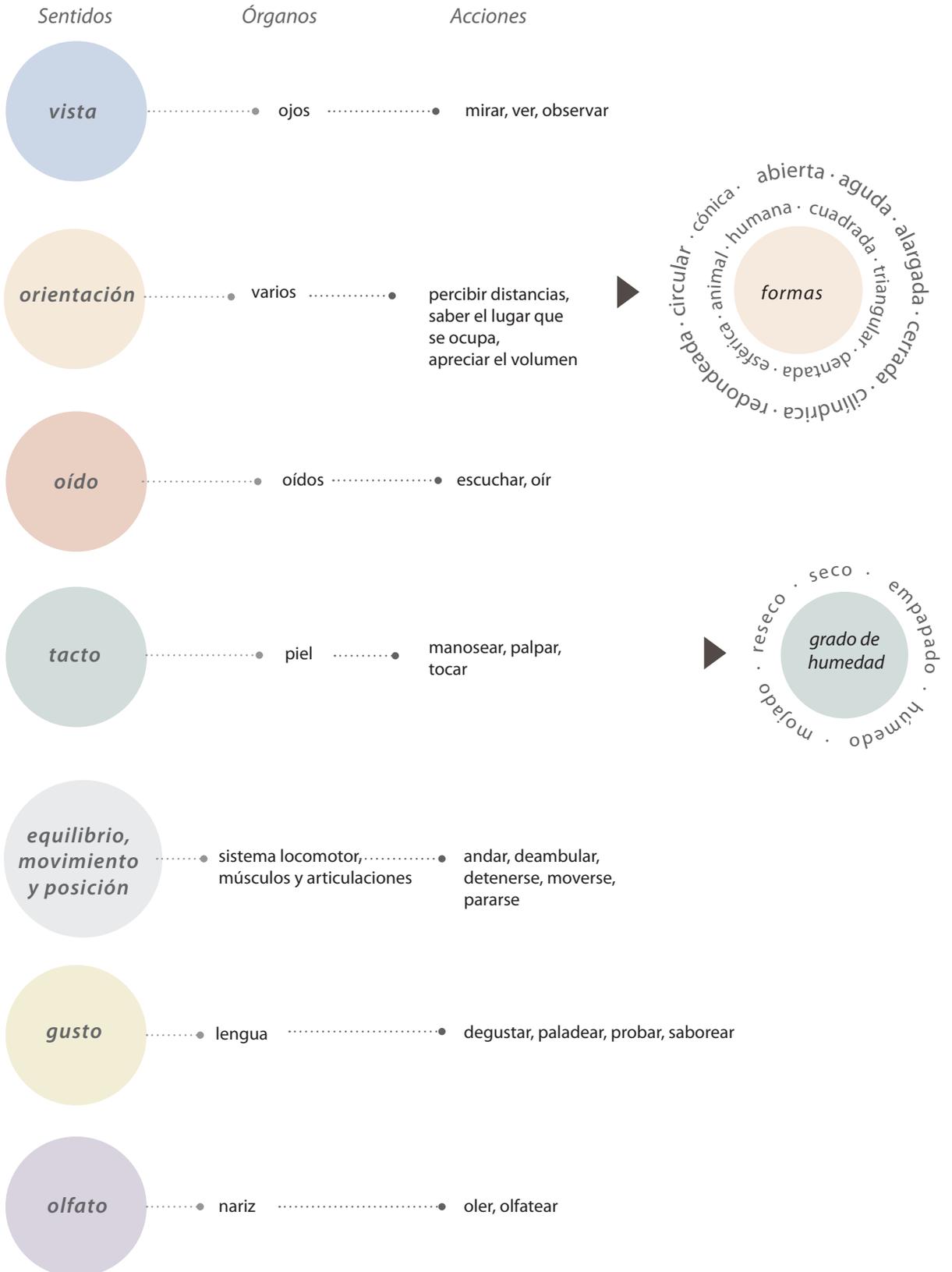
*de la redefinición:* "Lo podemos definir como la capacidad de encontrar usos, funciones, aplicaciones diferentes de las habituales. Ya se ha convertido en una prueba clásica la de mostrar un objeto e indicar que se formule el mayor número de respuestas para agotar el ámbito de las posibilidades de utilización del mismo. La redefinición, definir las cosas de otra manera o hacer que sirvan para algo distinto, que su función sea diferente, agiliza nuestro trato con la realidad."

*de los bloqueos perceptuales:* "Son los responsables de que no veamos cuáles son los problemas, o aquellos que nos impide darnos cuenta realmente de qué es lo que anda mal en una situación. Tiene que ver con nuestro planteamiento de la situación, nuestros desvíos y prejuicios. Es como si tuviéramos solamente un sistema mental o una predisposición a ver la situación de una determinada manera" Entre otros, se nombra la incapacidad de utilizar todos los sentidos para la observación.

*juego y desarrollo del pensamiento:* "La creatividad es un componente también de la evolución "motricia" humana. El descubrir nuevos y diferentes hechos con su motricidad es algo que comienza con la mera exploración lúdica de la acción, siempre y cuando se le presenten al sujeto situaciones lo suficientemente abiertas e interesantes para que ello sea posible. Si esto no es así, la motricidad se volverá reacia, poco plástica y se limitará a la repetición de actos aprendidos, con poca implicación del sujeto y poca o ninguna aportación personal."

"El niño se permite el juego porque necesita explorar el entorno que lo rodea para descubrirse a sí mismo y a los demás. Este *juego exploratorio-espontáneo* va dejando paso, por imperativos sociales, al *juego reglado* y a los *juegos específicos* que limitan realmente la capacidad lúdica. (...) Creemos que el juego libre, el verdadero juego, el juego que deja paso a la fantasía, a la imaginación, a lo imposible, es la primera herramienta para sensibilizarse. Cuando alguien está en fase lúdica se olvida de los estereotipos, de las normas y actúa libremente dejándose impresionar por lo impredecible del propio juego."

## La actividad sensorial





## Notas sobre ciudad e infancia

### Infancia y envejecimiento poblacional en los espacios urbanos actuales

Conferencia de la Facultad de Geografía e Historia, Universidad de Barcelona  
Organizada por Plataforma Formación, 2011

·Cada cultura tiene su medida de la autonomía, es decir, cuanto libertad se otorga en cada situación al individuo  
"niño salvaje" es el niño abandonado, sin proceso educativo, estudiado desde el siglo XVII, sin control emocional, análogo al niño "high tech" en extremo virtualizado, enclaustrado -no tiene aventura, no tiene juego

·Arquitectura infantil: niños educados recrean ciudades "antiguas", con una estructura reconocible; la buena arquitectura, el urbanismo amigable con los niños prevee las situaciones, se puede dejar a un niño andar solo en la calle gracias a una labor en conjunto: policía, ayuntamiento, dinero, educación, arquitectos, padres, barrio.

Los valores sociales se reflejan en la estructura del espacio, un actitud social similar. La educación marca el tipo de espacio que los niños persiguen, educación de familia y escuela

·Importancia de la dimensión intergeneracional en el espacio niño-padres-abuelos para apropiarse y educarse en el lugar; identidad cultural en el espacio: esta es mi calle y de mi familia, educarse en la calle que se reconoce como propia. Ciudades dialogicas -más cooperación y relaciones intergeneracionales

Peter Gardenfors: geometría mental abstracta del espacio-uno se orienta en el espacio culturalmente, mediante la estructura social y utiliza maneras de moverse en la ciudad acorde a ella se analiza el espacio a partir de los valores comunes que el niño identifica tanto en padres como abuelos

·Puntos de conflicto: urbanistas políticos conozcan donde están los problemas -niños maltratados- problemas de salud, agresividad sexual, conflictivos en contextos de extrema pobreza y violencia; rehabilitar sin marginar: integración de la red económica de propiedad y la política

·Labor de culturización del espacio. Mantener las actividades culturales -festivales, carnavales- pues son transversales a las generaciones

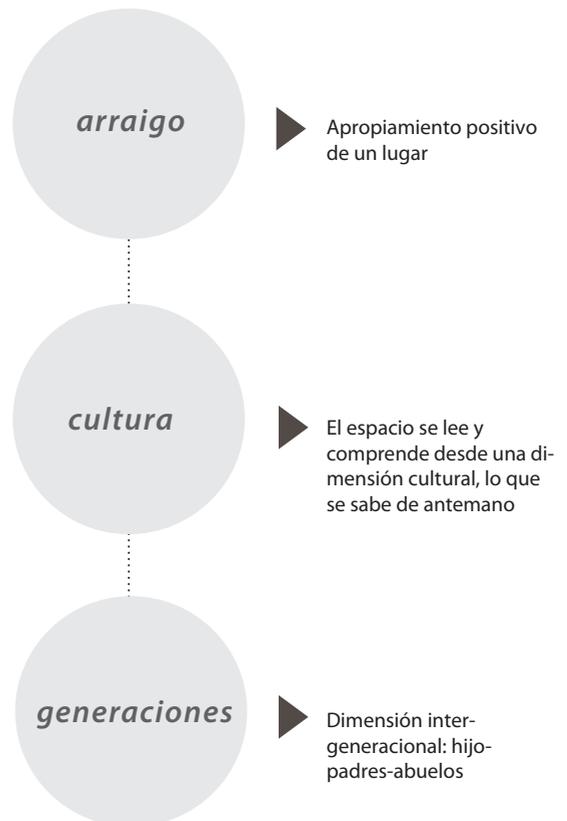
·Cuál es la medida para estos espacios? Escocia: cada 20 viviendas se considera un espacio para la recreación de niños, objetivo: salud física, mental y social.

### Planeamiento urbano y vulnerabilidad infantil

Josep Muntañola, arquitecto  
Escola Tècnica Superior d'Arquitectura,  
Universitat Politècnica de Catalunya

#### conceptos sociales:

La presencia frecuente de diversas generaciones en lo público facilita la comprensión de la identidad cultural de una comunidad para los que se van integrando



**Infancia y ciudad. En busca del espacio perdido**

Manuel Delgado, antropólogo

Facultat de Geografia i Història, Universitat de Barcelona

**conceptos sociales:**

El barrio, como escala urbana y red social, se configura como el primer espacio fuera del hogar donde se aprenden las bases de la socialización y la convivencia



·El permiso para "salir a la calle" es ganar la calle, tu socialización era un marco estratégico, se da un aprendizaje que no se encuentra en otra situación, como colegio, casa, etc.

·Qué es un barrio? la idea de nuestro barrio está vinculada a esa experiencia primera de socialización, un centro urbano de un lugar de anonimato. La experiencia de lo urbano como una experiencia reveladora.

·Diseño del descampado, el intersticio, el lugar de la aventura: lugares a medio camino que permiten abrir la imaginación; niños sistemáticamente acuartelados en las últimas décadas. Lugares que sean la consecuencia de su actividad. Lugares de huida, donde esconder o descubrir cosas.

·Relación entre el cine y la ciudad- entender la relación intensa entre niño y ciudad. La percepción: Yasujiro Ozu, cineasta japonés, realiza un rodaje a la altura de un niño de 7 años, mostrando un plano olvidado por el mundo de los "mayores".

· la calle como un espacio prohibitivo, noción de que en la calle solo aprenderan cosas malas.:

*"...los niños aparecen hoy expulsados de aquello que fuera un día su imperio natural -la calle- ámbito de socialización que había resultado fundamental y del que ahora se despreserva para preservar la falsa pureza que la caricatura que de ellos hacemos les atribuye, su pureza; acuartelándolos en las casas o en la escuela, concentrándolos en espacios singulares para el consumo y la estupidez, sometiéndolos a toque de queda permanente, los protegemos de la calle al tiempo que protegemos a esta calle, ahora mas desierta de niños, de la dosis supletoria de enmarañamiento que los niños siempre están en condiciones de inyectarle. Negándoles a los niños el derecho a la ciudad, se le niega a la ciudad a mantener activada su propia infancia, que es la diabólica inocencia de qué está hecha y que la vivifica."*

·[de las fiestas y reuniones masivas] *...un ajuste de cuenta por parte de niños que un día dejan de serlo, y en cuanto dejan de serlo se toman la revancha y se dedican a llevar a cabo una apropiación intensiva de esa calle a la que justamente se les ha negado el derecho."*

## plazas de juegos para barrios resurgentes

>Países bajos

Aldo van Eyck, arquitecto / obra entre 1947- 1978

### contexto urbano-social

- posguerra: reconstrucción del centro urbano y desarrollo habitacional periférico (1947-1978)
- espacios intersticiales
- lugares de residuo



La libertad otorgada por las figuras simples de los implementos de juego, sin reminiscencias de una pre-forma, permite al jugador procesar el lenguaje abstracto hacia la actividad propia; una intención de trasfondo es estimular la creatividad a través de la forma abierta en su uso, generando un juego que se está reinventando constantemente en cada ocasión de uso.

A su vez, el juego en el espacio público como forma existente en el espacio está dialogando tanto con un lenguaje infantil como uno urbano; al proyectar un espacio de esta naturaleza se busca la integración de elementos al paisaje y en especial a la cotidianeidad de un barrio, entonces el lugar debe buscar resultar acogedor e inteligible para todos los segmentos de edad de esa comunidad.

En cuanto al contexto histórico, se trata la temática del espacio transicional desde la no-permanencia material- existe una ciudad que muta, tanto en sus relaciones sociales como en la configuración de sus elementos físicos; esta realidad se comprende y se asume, por lo tanto, los espacios y sus implementos se inscriben en esta dinámica y se asume una austeridad constructiva y una levedad de las formas.

En contraposición de los modelos de planificación urbana a gran escala de posguerra, su trabajo se centra en las necesidades inmediatas de los barrios, entendiendo la ciudad como una red descentralizada de comunidades, con los respectivos espacios recreativos inscritos al entorno cercano de la familia. El lugar aparece así como un punto de encuentro para vecinos sin recursos para acceder a espacios privados.

El aspecto formal de los implementos apela a la capacidad imaginativa de sus usuarios, concebiendo los juegos a partir de las figuras abstractas:

*“Un elefante de aluminio no es real, ya que un elefante debe moverse, y como un objeto en la calle no es natural. [...] la forma determina de tal manera su construcción que pone fin al juego puro. Los arquetipos elementales son perfectamente satisfactorios ya que un niño puede descubrir un sinfín de cosas en ellos...”*  
(aldo van eyck, sobre el diseño de equipamiento de juego y disposición de plazas de juego, Escritos vol.2)

fuentes: paisea vol12 low cost/oala vol 13 parks

### conceptos formales:

las formas son austeras, el uso del material mínimo, por lo tanto, las formas abstractas contemplan una diversidad de usos para obtener el máximo de posibilidades de juegos con en una inversión baja.



## intervenciones públicas lúdicas

>Japón

Toshiko Horiuchi, artista textil /  
obra entre 1980 a la fecha

La propuesta se origina en el desarrollo de una escultura pensada para el espacio público y las formas de interacción que pudieran darse entre el objeto y los niños. A partir de la observación de esta interacción, la artista reconoció la posibilidad para el juego que los niños naturalmente extraían de sus esculturas. El proceso de experimentación se resumió en unas instalaciones de mallas de cordón tejido a crochet -que permite una elasticidad al recibir el peso del cuerpo- implementadas en el parque ... en Japón.

La interacción se concibe en todo su espectro de posibilidades lúdicas; está el estímulo visual a través del color, la forma dinámica del objeto que se reinventa en el juego mismo, la superficie tensada que recibe al cuerpo y su impacto y lo traduce en la acción de rebotar y las dimensiones grandes de las superficies, que acoge un gran número de niños a la vez.



### conceptos formales:

Las formas maleables hacen evidentes las relaciones de interacción entre el niño y el soporte del juego.

El proceso productivo recoge una técnica poco usual en intervenciones de gran escala. Por una parte es entender la intervención como una acción de arte -el hacer por el hacer- que no apunta a una producción rápida o de bajo costo. Desde esta mirada, se emplea la noción de lo grandioso para generar un espacio que escapa al lenguaje formal de lo cotidiano

Existe una reciprocidad en la relación de la interacción objeto-persona, donde el objeto provoca una motivación a la acción y a su vez, la acción de la persona sobre la superficie provoca en ella un cambio perceptible -el niño puede reconocerse como un agente modificador del objeto, y que esta acción contribuye a construir su modo de jugar.; en cierta medida, la forma del objeto no está completa hasta que viene un jugador a modificarla y darle un sentido.

*deformación*

*elasticidad*

*gran escala*



## Investigación material

*Materialidades, técnicas y conformación*

## Recursos tecnológicos

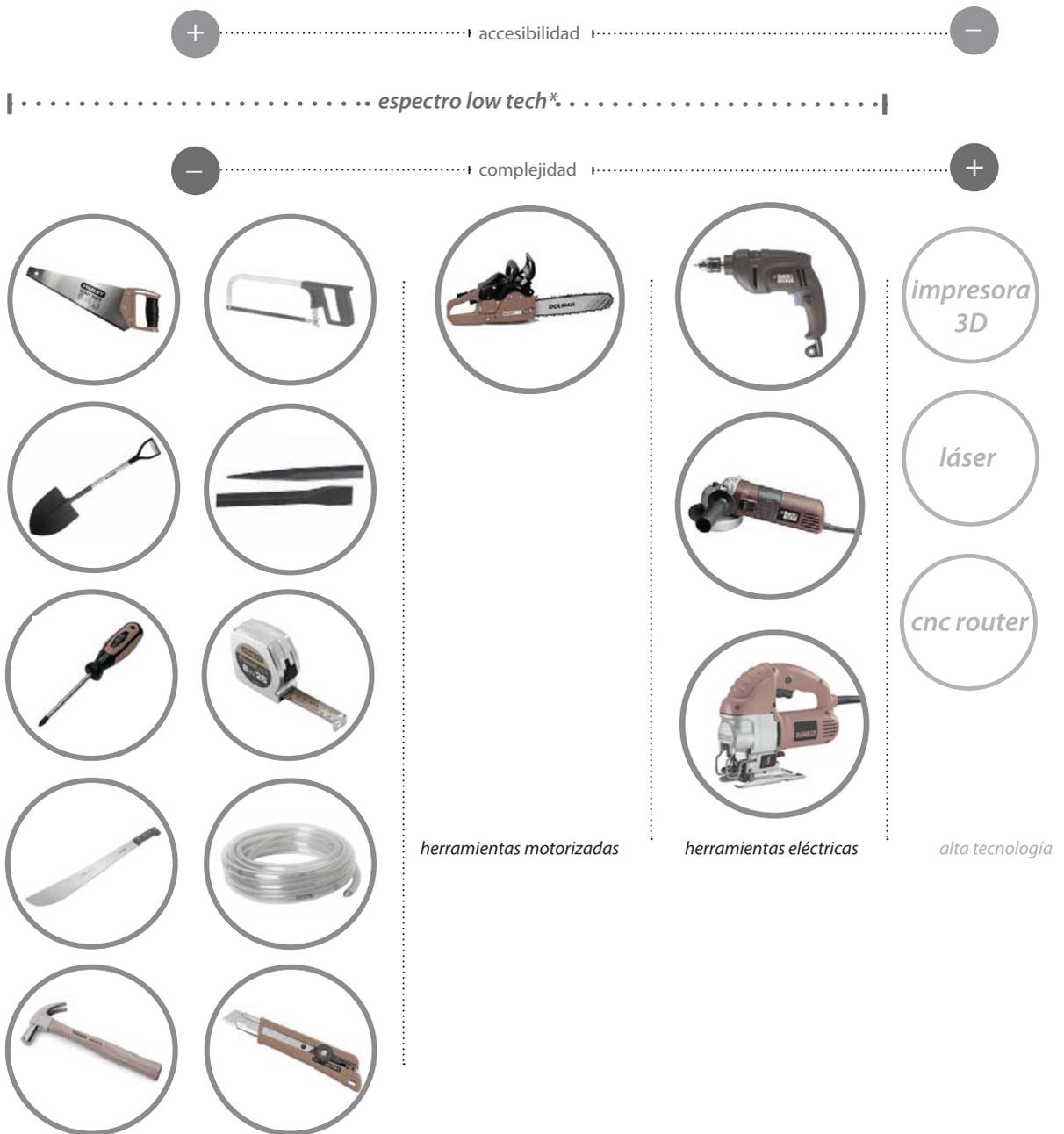
### Low Design

Producción de un objeto de alto impacto mediante el bajo costo, **LOW TECH** y soluciones eficientes.

- bajo impacto medioambiental
- huella de carbono mínima
- mantención energética nula

### Low Tech

Tecnología que utiliza implementos y técnicas de producción que no son "sofisticadas"; realización en base a trabajo manual mayormente o de bajo impacto tecnológico.  
**EFICAZ - SIMPLE**

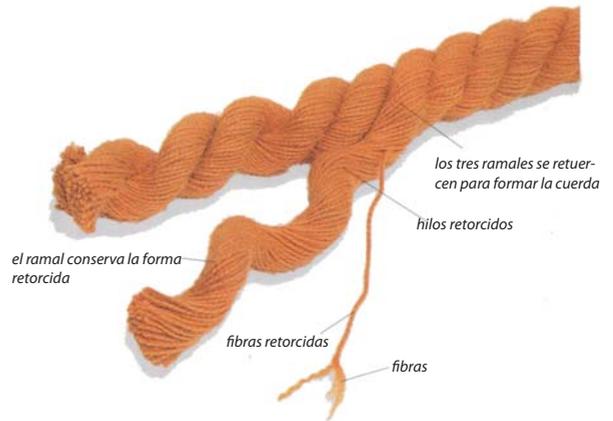


\* Herramientas planteadas para la construcción de los prototipos.

## Construcción de la cuerda

### Tres cabos

Está compuesta por hilos retorcidos en una misma dirección, que forman los 'ramales'. Se retuercen tres ramales juntos en la dirección opuesta a la de los hilos para obtener la cuerda. Las direcciones contrarrestadas de los torzales de la cuerda son las que aportan resistencia y producen suficiente fricción para que la cuerda conserve su forma. Es una de las formas más antiguas de construcción de cuerdas.



### Trenzada

los ramales están trenzados por pares



**multitrenzada:** es flexible y no forma 'cocas' (vuelta en torsión). Está trenzada con dos pares de ramales torcidos en Z y dos pares en S.

alma trenzada

funda



**trenza sobre trenza:** un alma trenzada en una funda trenzada hace que la cuerda sea menos flexible y elástica que un alma hueca.

la funda trenzada carece de alma



**trenza hueca:** sólo presentes en cuerdas de tamaño reducido, las cuerdas trenzadas sin alma son muy flexibles pero tienden a aplastarse durante el uso.

los hilos son rectos

funda



**alma paralela:** esta cuerda es muy resistente. Su recubrimiento trenzado protege un alma poco elástica de hilos paralelos o ligeramente retorcidos.

## Sellado de los extremos sin costura

1. **líquido de sellado:** se sumerge la punta y se deja secar un rato.
2. **cola:** se recomienda para cuerdas de diámetro reducido; el procedimiento es el mismo que el descrito anteriormente.
3. **tubo de plástico:** se ajusta el tubo sobre el extremo de la cuerda y se sostiene sobre vapor caliente para que el plástico se contraiga y forme un sello ajustado.
4. **cinta adhesiva:** se utiliza principalmente para asistir la construcción de algunos nudos donde los ramales deben separarse.



## Cuerdas naturales

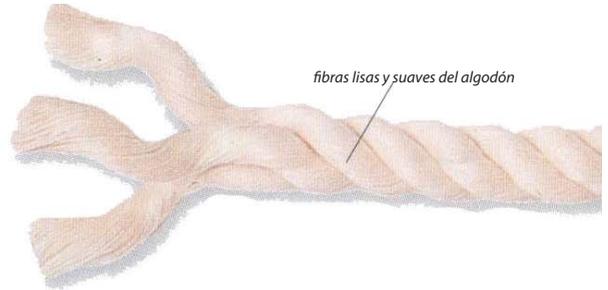
Todas presentan una buena sujeción de los nudos, debido al roce natural que entregan las fibras.

---

### Algodón

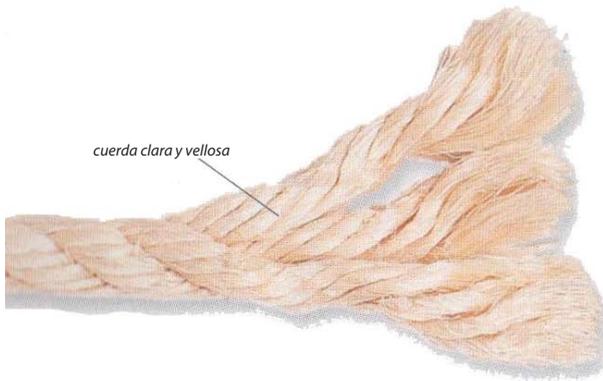
---

Se usa actualmente para fines decorativos por su baja durabilidad. Antiguamente era una de las fibras más utilizadas en la fabricación de redes de pesca, aunque debía recibir un tratamiento para evitar que se pudrieran. Es elástica y suave al tacto.



fibras lisas y suaves del algodón

cuerda clara y vellosa

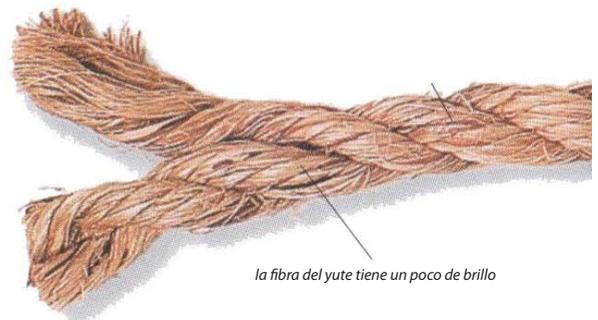


---

### Sisal

---

La planta es originaria de México, aunque el mayor productor actualmente es Brasil. Es una fibra barata que se puede encontrar como cuerda impermeable para tareas en entornos expuestos a la humedad.



la fibra del yute tiene un poco de brillo

---

### Yute

---

Es menos resistente que el cáñamo. Se puede blanquear y teñir con facilidad, aunque esta propiedad no se aplica en la conformación de cuerda. El principal productor de yute es India.



fibras de color marrón grisáceo

---

### Cáñamo

---

Es una de las fibras naturales más resistentes que se encuentra a disposición, aunque su durabilidad es baja. La mayor producción de cuerda de cáñamo está en España.

## Cuerdas sintéticas

Son más resistentes que las naturales, a la vez que resbaladizas, por lo que hay que probar los nudos para comprobar que sea seguro realizarlos en estas fibras.

---

### Nylon / Perlon

---

Las cuerdas de nylon son muy elásticas, por lo que son las más adecuadas para absorber cargas de choque. Se usan a menudo para cuerdas de escalada, donde deben soportar el impacto de una caída. Cuando están húmedas pierden entre un 5% y un 25% de su resistencia. Son duraderas y no flotan.

nylon de 3 cabos

trenzado

multitrenzado




---

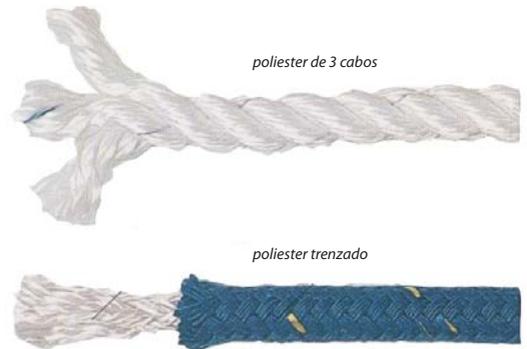
### Poliéster

---

Las cuerdas de poliéster son casi tan fuertes como las de nylon en estado natural, pero son más resistentes que éstas cuando están mojadas y tienen un menor grado de elasticidad. También son duraderas y no flotan. Existen cuerdas de poliéster pretensadas que presentan un grado mínimo de elasticidad al usarlas.

poliester de 3 cabos

poliester trenzado




---

### HMP

---

Las cuerdas de HMP (polietileno de módulo alto) es la más fuerte de las fibras sintéticas y pesa muy poco en comparación a las demás. Se utiliza este material para el alma de la cuerda.

alma de HMP

funda de poliester




---

### Polipropileno

---

Las hay de formas múltiples y su precio es económico. Son poco resistentes al desgaste sobre superficies abrasivas y la acción de los rayos UV acaba por desintegrar su composición, por lo que no se recomienda para exposiciones prolongadas a la luz.

- 1. **fibra hilada:** resulta fácil de agarrar con la mano
- 2. **fibra partida:** es la más económica.
- 3. **multifilamento:** cuerda suave que aguanta bien los nudos.
- 4. **monofilamento:** más resistente al desgaste.





## Nudos

**1. Nudo de estacha:** Es un nudo de tope decorativo. Realizado en cuerdas de diámetro mayor, funciona para añadir peso a un extremo con el propósito de lanzarla. <Posible aplicación: generar topes en cuerdas donde pueda apoyarse el puño cerrado>.

**2. Nudo pasamanos:** Se emplea para dar un acabado estético a los extremos de las cuerdas, sólo puede realizarse con cuerdas de tres cabos pues para su creación se deben separar los ramales. <Se puede usar como tope de una cuerda pensada para moverse a través de un elemento pero que no se separe de éste>.

**3. Puño de mono:** Es el más indicado cuando se quiere añadir peso al extremo de una cuerda, porque se puede introducir un objeto dentro del nudo, idealmente una bola. Es funcional y decorativo. <Posibilidad de la esfera como elemento lúdico, uso del péndulo, ya sea para lanzar o implemento para balancearse>.

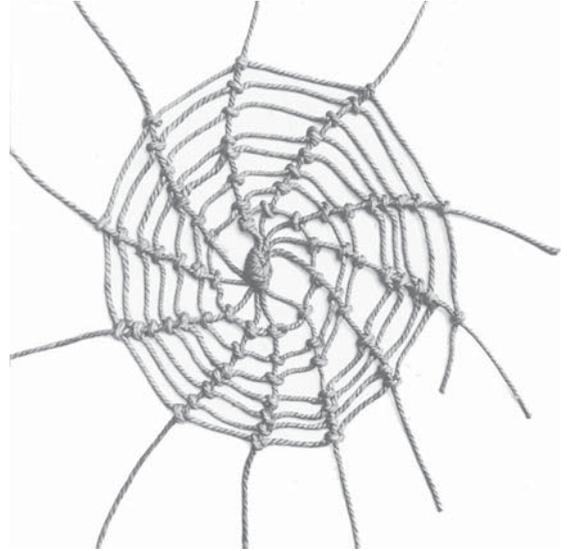
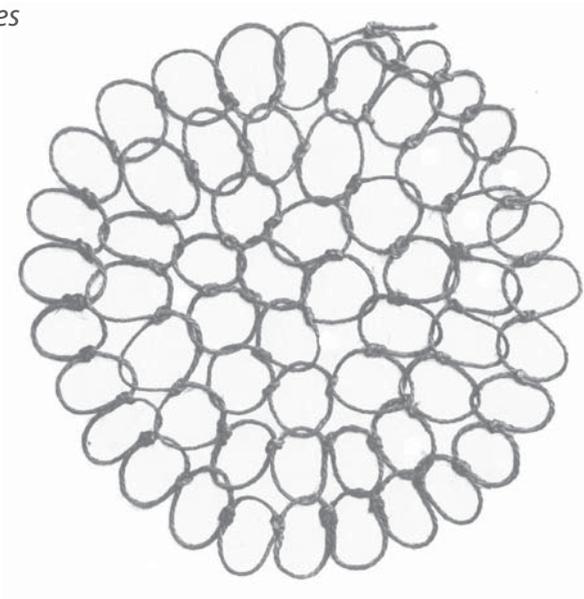
**4. Vuelta del carretero:** Funciona como una palanca, permitiendo aplicar tensión a un largo de cuerda y sujetar peso con mucha firmeza. La vuelta se deshace en cuanto se elimina la tensión, por lo que el nudo debe estar bien hecho e inmovilizado. <Tensorar elementos>.

**5. Nudo constrictor:** Anudado a casi cualquier cosa forma una atadura muy eficaz. <Vínculo a elementos parantes>.

**6. Cabeza de turco:** Es básicamente una trenza continua. Este caso se realiza con tres cabos y cuatro bucles, donde cabo hace referencia al número de cabos de la trenza y bucle al número de lados curvados del nudo acabado. <Vínculo a elementos parantes>.

**7. Trenza de corona redonda:** Se ocupan cuatro cabos y se realizan nudos siempre en la misma dirección. <Generación de una cuerda de mayor volumen>.

*Redes*



*Vínculos*



***inserción doble***

Es la forma más sencilla de vincular dos segmentos de cuerda, pero a la vez es la más arriesgada, pues separa los ramales, alterando la forma de la cuerda y creando secciones débiles



***nudo***

Al igual que el caso anterior, la complejidad radica al trabajar con segmentos muy largos de cuerda.



***vínculo específico***

Aventaja a los otros tipos en que hace posible un proceso de conformación de redes mucho más sencillo y rápido. El reparo está en que cada grosor de cuerda necesita su propio vínculo para que sea efectivo el agarre.

## Implementación de juegos en espacios públicos

### Panorama actual en la región

A continuación se expone un análisis de las diferentes tipologías de juegos que se encuentran en los principales parques y plazas de la región. Se establecen tres criterios -recurso lúdico, involucramiento del jugador y presupuesto- que influyen al momento de decidir qué juegos se quiere instalar en un lugar.

#### 1 recurso lúdico

Hace referencia al recurso a través del cual se obtiene el goce en la actividad lúdica. Puede ser tanto físico como psicológico.

Categorías:

*Vértigo:* el sentido del juego es sentir el efecto de la velocidad o la altura sobre el cuerpo.

*Competencia:* los niños se comparan entre ellos a través de parámetros autoimpuestos.

*Desafío:* A través del juego se ponen a prueba destrezas del niño.

#### 2 involucramiento

Se separa en dos aspectos: cuántos niños se necesita para llevar a cabo el juego y si el que acciona el objeto de juego es participante o se mantiene ajeno a la experiencia lúdica. Las categorías no son excluyentes entre sí.

Categorías:

*Juego personal:* no se requiere necesariamente la presencia de un compañero de juego para la experiencia lúdica.

*Juego colectivo:* El mínimo de jugadores es de a par.

*Jugador accionante:* el jugador lleva a cabo la acción que da paso a la actividad lúdica, como darse impulso.

*Asistente accionante:* el que acciona el elemento del juego no está participando de la experiencia lúdica y suele ser una persona adulta.

#### 3 presupuesto

Hace referencia a los costos del módulo de juego (no se considera gastos de instalación). Se separa en rangos para efectos de estudio.

Rangos:

\$ (hasta 200.000 pesos chilenos)

\$\$\$ (500.000 - 1.000.000)

\$\$ (200.000 - 500.000)

\$\$\$\$ (1.000.000+)

*tipología tradicional*

*tipología contemporánea*

(a)

estructura metálica

(b)

estructura madera

(c)



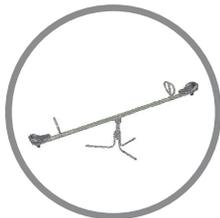
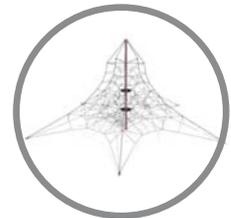
Columpio



Girador



Trepador



Balancín



Tobogán



Estación de juegos



1 recurso lúdico			2 involucramiento				3 presupuesto			
Vértigo	Competencia	Desafío	Juego personal	Juego colectivo	Jugador accionante	Asistente accionante	\$	\$\$	\$\$\$	\$\$\$\$
●	●	●	●	●	●	●	a b			c
●				●	●	●	a			
●		●	●		●		a b			c
●				●	●		a b			c
●			●	●	●		b	a		
								a b		c

\*Combinación de tobogán, columpio y trepador.

## Lo simultáneo en el juego

La conformación de esta tipología de juegos está pensada para responder a las necesidades lúdicas de los niños en un espacio público, con gran afluencia. Esto significa construir lo simultáneo en el juego, es decir, albergar diversos actos en una misma forma: se trepa, escala, desliza, se sube y se baja y se está en constante recorrido entre el interior del objeto (la red) y el exterior (soporte). En cuanto al juego como producto, se entiende que es uno de alta tecnología, lo que implica una alta inversión de parte del comprador, por lo que es una ventaja que el juego capte el interés de un amplio espectro de edades. El lenguaje visual que resulta de la conformación de la red y su soporte escapa al de los tradicionales juegos infantiles. Esto se refleja en que incluso se puede ver a adultos adentrándose al juego. Las dimensiones, materialidades y construcción se piensan para soportar el esfuerzo que ejercen varios niños a la vez (se contaron hasta 10 en el proceso de observación), además de considerar el aspecto del vandalismo.

*Paseo parque borde  
costero*

*>Viña del Mar*

Berliner Seilfabrik



*Aspecto constructivo:*

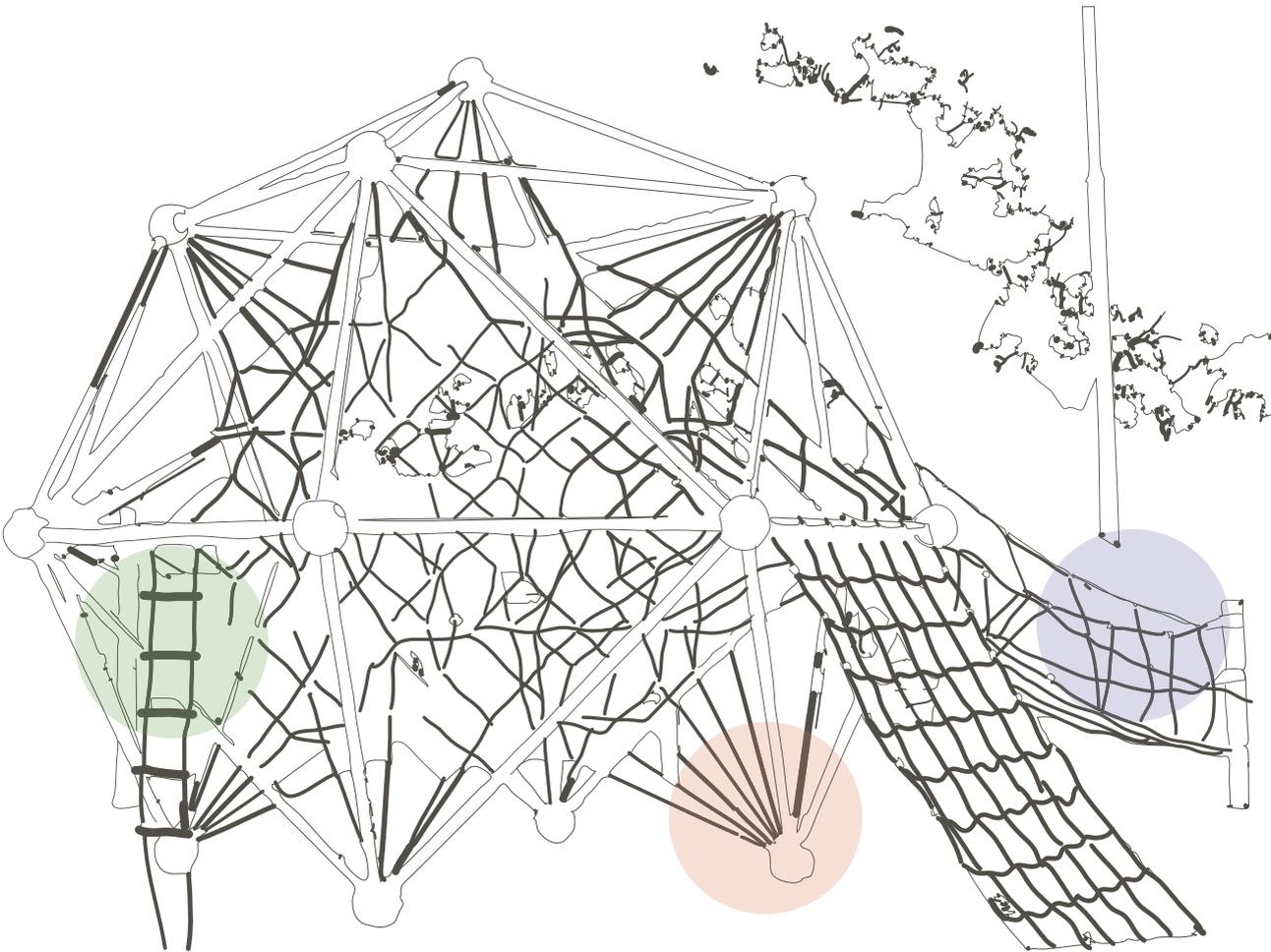
Existen dos tipos de llegada de las cuerdas al soporte, una redondela que a su vez sirve como punto de apoyo para pararse encima, y la llegada al tubo, que se encuentra principalmente en la parte inferior del juego.



*Plaza Arturo Pratt*  
>Quilpué

Berliner Seilfabrik

- vínculos cuerda-soporte
- vínculos cuerda-elemento
- vínculos cuerda-cuerda



*Aspecto constructivo:*

A diferencia del juego anterior, este modelo no presenta llegadas de la cuerda a los tubos estructurales; todo el entramado y su tensión se resuelve vinculando las cuerdas entre sí al medio y luego en las mismas esferas que vinculan los tubos.



Se incorpora una escalera a los distintos accesos que tiene el volumen principal; el elemento que sirve de peldaño incorpora el sistema de vinculación a la cuerda.



Cada forma de unir dos segmentos de cuerda permiten obtener relaciones distintas para el cuerpo; en este caso se unen en segmentos diferentes, obteniendo así un manillar.



## Consideraciones de seguridad para el diseño de instalaciones de juego

### Principales factores para generar experiencias lúdicas seguras:

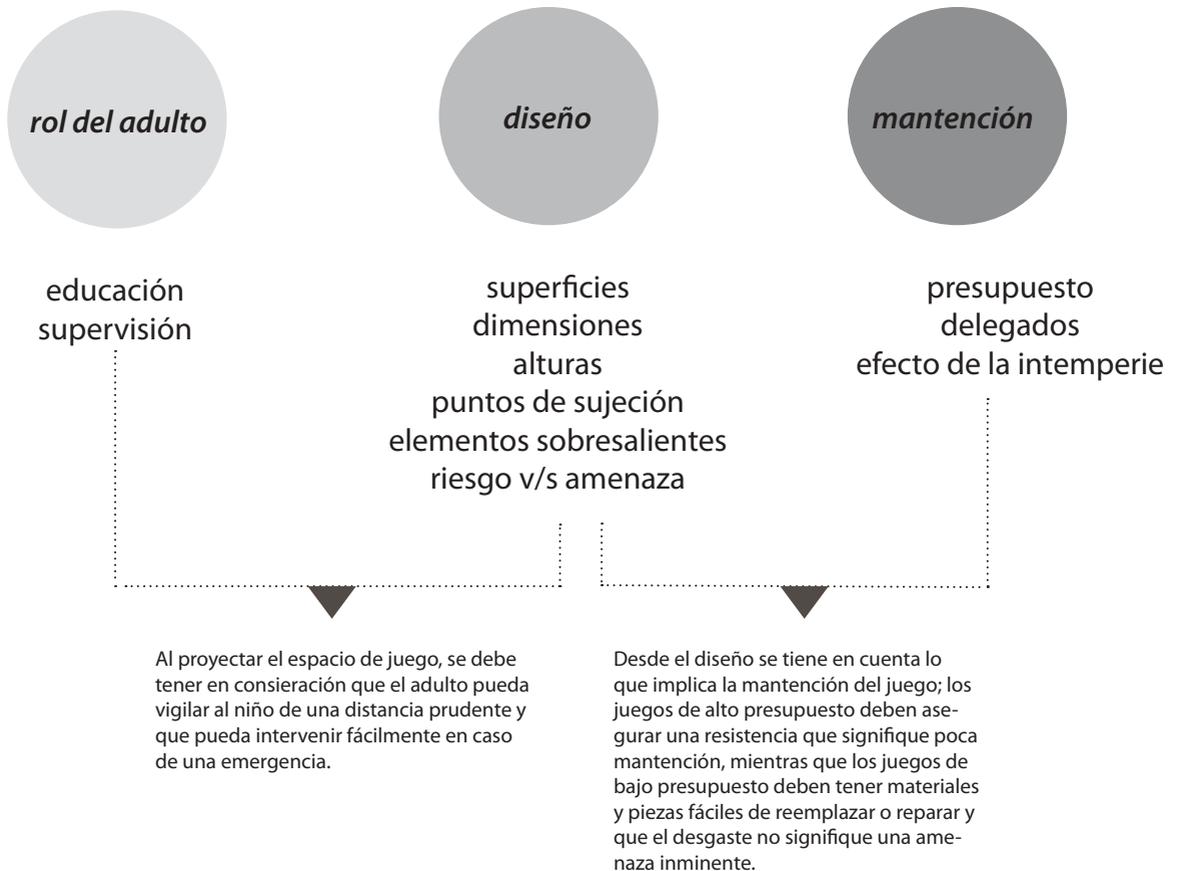
El adulto responsable no sólo cumple la función de supervisar y asistir al niño durante el juego; su importancia radica también en entregar valores al niño para que éste se desenvuelva cívicamente en el entorno, como el respeto por los otros niños y por la propiedad pública.

“Los parques infantiles y las instalaciones recreativas ubicadas en el exterior ofrecen a los niños la posibilidad de jugar al aire libre y de hacer tanto amigos como ejercicio físico. Por eso es importante que los padres se aseguren de que las instalaciones defectuosas, las superficies poco adecuadas y el comportamiento imprudente no les amarguen la diversión a sus hijos. Cada año, más de 200.000 niños en toda América son atendidos en servicios de urgencias por lesiones que se producen en accidentes ocurridos en parques infantiles. Muchas de estas lesiones se podrían haber evitado con la supervisión adecuada.

Debemos hacer que el parque infantil sea un lugar donde el niño pueda entretenerse y estar seguro revisando las instalaciones, comprobando los posibles riesgos implicados y siguiendo unas sencillas normas de seguridad. También es importante que enseñemos a los niños a jugar de una forma segura: si su hijo conoce las normas para jugar en el parque infantil, será menos probable que se lesione.”

fuentes:

kidshealth.org, perteneciente al grupo *Nemours* (organización sin fines de lucro que vela por la seguridad y salud de los niños)



## Seguridad en el diseño del parque

Para evaluar la seguridad de cualquier parque infantil, los factores más importantes a tener en cuenta son las superficies, la estructura y la disposición de los distintos elementos, así como la inspección y el mantenimiento de las instalaciones.

### Superficies

“Uno de los factores más importantes para reducir las lesiones por accidente (y su gravedad) que se producen cuando los niños se caen de las instalaciones es que la superficie del suelo sea adecuada. La superficie que hay bajo las instalaciones debe ser lo bastante blanda y recia como para amortiguar el impacto de la caída del niño.”



*es menester mantener las superficies “duras” alejadas adecuadamente del lugar donde están instalados los juegos*



A continuación se detallan algunos aspectos a tener en cuenta:

- El hormigón, el asfalto y el pavimento son peligrosos e inaceptables.
  - El césped, la tierra y las superficies de tierra compacta también son inseguros porque las condiciones meteorológicas y el desgaste pueden reducir su capacidad para amortiguar la caída del niño.
  - Sobre el suelo de los parques infantiles no debe haber agua estancada ni objetos que puedan hacer que un niño tropiece y se caiga, como rocas, tocones o raíces de árboles.
  - No debe haber materiales peligrosos, como fragmentos de vidrio, metales cortantes o cables retorcidos.
  - La superficie que cubre el suelo debe estar compuesta por materiales no compactos, como virutas de madera, acolchado de paja o de cortezas, arena, gravilla o goma triturada. Las virutas de madera con tratamiento de arseniato de cobre cromatado (CCA, por sus siglas en inglés) no son recomendables, puesto que este material puede ser peligroso para la salud.
  - También se consideran seguras las superficies de recubrimiento de caucho o de materiales similares al caucho que hayan sido sometidas a las pruebas de seguridad pertinentes.
  - El recubrimiento de caucho y el relleno de virutas de madera son los que permiten el mejor acceso a las personas que se desplazan en silla de ruedas.
  - Para instalaciones de una altura de hasta 2,5 metros, deben utilizarse materiales de relleno no compactos de una profundidad de 30 cm. El material de relleno de estas superficies no debe compactarse, porque, en tal caso, se reduciría su efecto amortiguador.
- Ningún material se considera seguro para la superficie de un parque infantil si la altura combinada de las instalaciones de juego y del niño (ubicado de pie sobre la plataforma más alta) supera los 3,7 m.
- La superficie amortiguadora debe extenderse como mínimo 1,8 m más allá del área ocupada por las instalaciones de juego. Puede requerirse una mayor cobertura, dependiendo de lo alto que sea el tobogán o de la distancia hasta donde llegue

### Estructura y disposición de las instalaciones

“Las instalaciones de los parques infantiles deben estar pensadas en tres grupos diferentes de edad: lactantes y niños pequeños de hasta 2 años, niños de 2 a 5 años (edad preescolar) y niños de 5 a 12 años (edad escolar).

En los parques infantiles más seguros, las zonas de juego para los niños más pequeños están separadas de las de los niños mayores y hay señales que delimitan claramente cada zona para evitar posible confusiones. Los niños pequeños no deben de jugar en instalaciones diseñadas para niños mayores, porque su tamaño y proporciones no son los adecuados y esto puede generar accidentes. Del mismo modo, los niños mayores no deben jugar en instalaciones diseñadas para niños pequeños, ya que su tamaño y disposición, pueden ocasionarles problemas.”

*en el caso de las superficies que denoten vértigo, en este caso un puente de cuerda, se hace obligatorio que la forma principal tenga un segmento obvio de sujeción*



A continuación se detallan algunos aspectos a revisar para comprobar que las instalaciones han sido diseñadas y dispuestas de una forma que garantiza la seguridad de los niños:

- En las superficies elevadas, incluyendo las plataformas y las rampas, debe haber barandillas y barreras de protección.
- Las estructuras de más de 76 cm deben estar separadas entre sí por un mínimo de 2,7 m.
- Los columpios, los subibajas y otras instalaciones provistas de partes móviles deben ubicarse en un área distinta e independiente del resto de las instalaciones del parque.
- Debe haber un máximo de dos columpios por cada estructura de soporte.
- Los columpios para los más pequeños con asientos en forma de cesta deben tener su propia estructura de soporte.

*el mismo juego, en esta caso un columpio, cumple con distintos requisitos estructurales según el rango etario del niño que lo utiliza.*



- Los columpios deben colocarse con una separación entre sí de un mínimo de 60 cm y con una separación de un mínimo de 76 cm entre el columpio y la estructura de soporte.
- Asegúrese de que no existen espacios donde podría quedar atrapada la cabeza, el brazo o cualquier otra parte del cuerpo del niño. Todas las aberturas de las instalaciones (por ejemplo, los espacios comprendidos entre los peldaños de una escalera o las barras de una barandilla) deben medir menos de 9 cm o tener un anchura superior a los 23 cm.
- Las redes para trepar deben tener aberturas que no sean lo bastante estrechas como para que el cuerpo del niño pueda pasar a su través ni lo bastante anchas como para que se le pueda quedar enganchada la cabeza. Las redes con orificios de un perímetro de 43 a 46 cm implican un riesgo de estrangulamiento.
- Las instalaciones que dispongan de partes móviles, como los subibajas y las calesitas, se deben revisar para comprobar que no haya puntos donde el niño podría agarrarse las manos o los dedos.

## Normas de seguridad en distintos tipos de instalaciones recreativas

Debido a las notables diferencias existentes entre columpios, toboganes y estructuras para trepar, cada una de estas instalaciones requiere unas normas de seguridad específicas. Además, existe una serie de instalaciones recreativas que no se consideran seguras, independientemente del cuidado con que las utilicen los niños.

### Seguridad en los columpios

Entre las instalaciones móviles de los parques infantiles, los columpios son los que más se asocian a lesiones. Pero con unas pocas precauciones sencillas, su hijo estará seguro mientras se columpia:



- Los columpios deben de estar fabricados con materiales blandos, como la goma o el plástico, en lugar de la madera o el metal.
- Los niños deben ir siempre sentados en el columpio, nunca de pie o de rodillas. Mientras se columpian, deben sujetarse fuertemente con ambas manos y, cuando quieran dejar de columpiarse, deberán detener totalmente el movimiento del columpio antes de bajar.
- Los niños deben mantenerse a una distancia segura de otros niños que se están columpiando, teniendo cuidado en no interrumpir (sea corriendo o andando) el recorrido del columpio, tanto por delante como por detrás.
- Nunca debe montarse más de un niño en un columpio. Los columpios han sido diseñados para sostener con seguridad a una sola persona.

### Seguridad en las estructuras para trepar

Las estructuras para trepar están disponibles en una gran variedad de formas y tamaños, incluyendo los rocódromos, los arcos y las escaleras horizontales y verticales. Generalmente este tipo de instalaciones plantean mayores retos a los niños que las demás instalaciones recreativas.

Tenemos que asegurarnos que el niño sabe descender de forma segura en caso de que no pueda completar la escalada. Los índices más altos de lesiones en parques infantiles públicos se asocian a este tipo de estructuras, que pueden ser peligrosas si no están bien diseñadas o si se utilizan de una forma incorrecta. La supervisión de los adultos es especialmente importante cuando las utilizan los niños pequeños.



- Estas estructuras pueden utilizarse con seguridad si se enseña a los niños a agarrarse con ambas manos, a mantenerse a cierta distancia de la persona que tienen delante y a tener cuidado con los pies colgantes que están en movimiento. Para soltarse de las barras, los niños deben poder saltar al suelo sin golpearse con la estructura. Recuerde a los niños que deben aterrizar sobre ambos pies y con las rodillas ligeramente flexionadas.
- Puede ser peligroso que haya demasiados niños en la misma estructura al mismo tiempo. Todos deberían empezar por el mismo lado de la estructura y avanzar en la misma dirección.
- Al descender, los niños deben tener cuidado con los que estén subiendo; nunca deben hacer carreras ni tratar de alcanzar unas barras que están demasiado lejos.
- Los niños menores de 5 años pueden no tener en la parte superior del cuerpo la fuerza necesaria para escalar y solo se les debe permitir trepar en instalaciones apropiadas para su edad. Los niños de preescolar solamente deben trepar hasta una altura de 1,5 m y los niños en edad escolar solo deben subir a una altura de 2,1 m.



## Prototipo 0

*Etapa de diseño, construcción y observación*

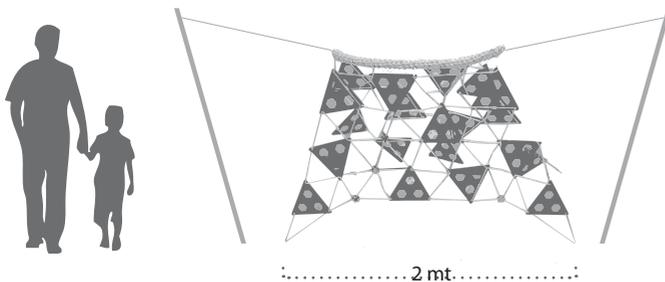
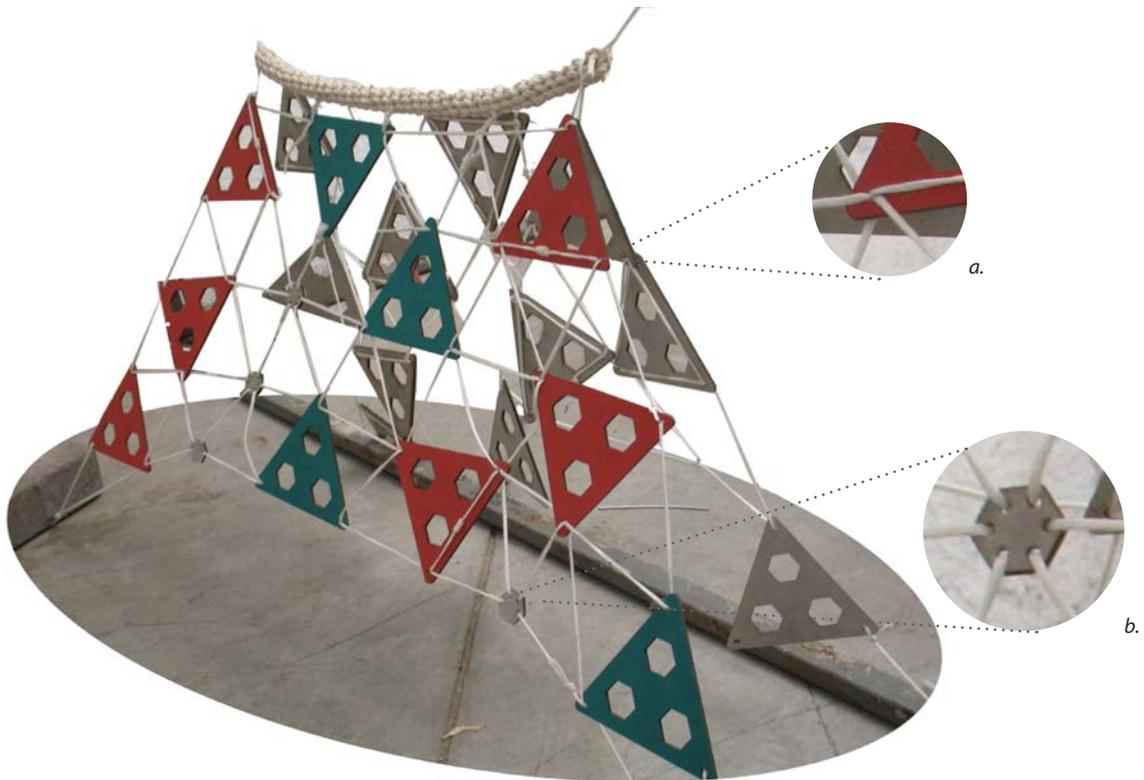
## Propuesta 1.a / Montura escalable

Se aborda la condición de la flexibilidad desde dos puntos: la propiedad material y las posibilidades del juego. El sentido de la forma va en diversificar los planos del juego, llevando al niño a explorar el espacio y las relaciones que se den entre el interior, el exterior, el arriba y el abajo, hacia dentro y hacia afuera. En cuanto a las habilidades motoras, se plantean múltiples formas para el apoyo del pie y la mano: en el juego, éstos se vuelven casi equivalentes, como sucede con los animales de 4 patas, por lo que la forma del juego debe contemplar esta relación y otorgar superficies que sean aptas para la pisada y el agarre y que a la vez sean diferentes al escenario cotidiano, como son los escalones, peldaños, pasamanos, barandas, etc.; es decir, que presenten un grado de dificultad. Para esto se plantea alternar la subida entre unas piezas sólidas con orificios para apoyarse, con zonas de cuerda.

Para generar el total de la forma del juego, se toma de lo anterior la idea de lo animal en el juego. Así, la figura que se compone es un lomo en la parte superior, con cuatro puntos de llegada al suelo, las 'patas' de este animal, que se puede montar o adentrarse en él.

### Vínculos:

Para construir una superficie escalable, se genera una teselación en triángulos, que genera una red alternando llenos y vacíos. Para vincular cuerda y pieza, ésta última incorpora agujeros para pasar la cuerda (a), mientras que las zonas con segmentos de cuerda se vinculan a través de hexágonos con perforaciones (b).



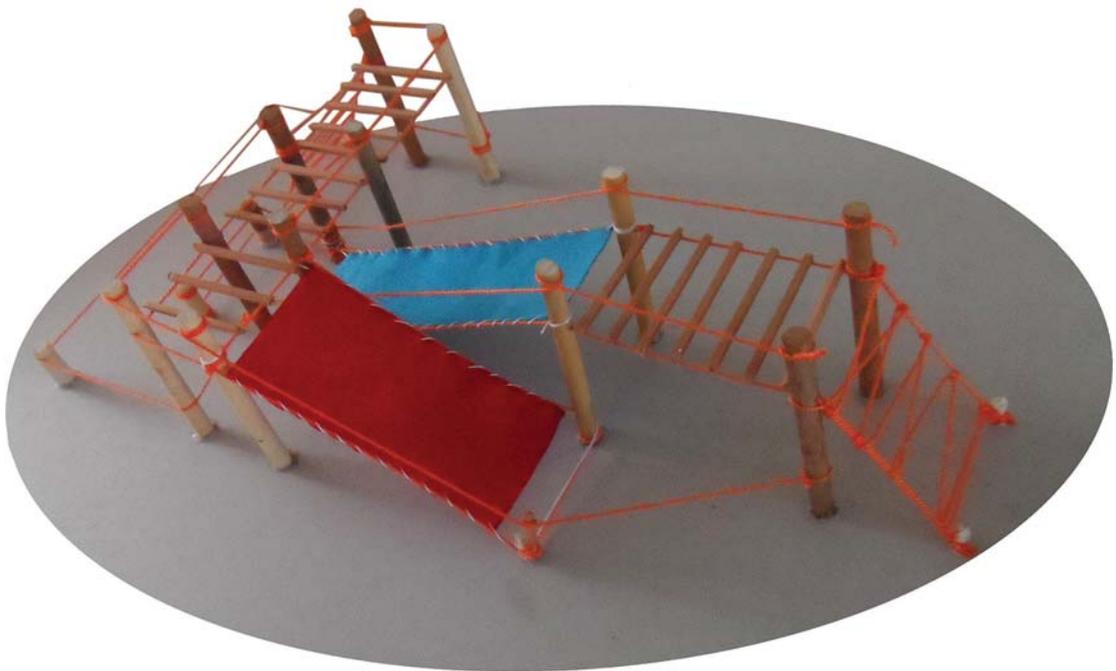
escala basada en un niño de 1 mt de altura y un adulto de 1.80 mt de altura

## Propuesta 1.b / *Introducción de nuevos aparatos*

Presentación esquemática de una intervención espacial que abarque la mayor cantidad de opciones de juego para el niño en base a una construcción sencilla y pocos tipos de materiales.

Se usa el concepto de “resbalín”, conjugándolo con segmentos de recorrido en distintos niveles al rededor del juego, haciendo volver la secuencia hacia el inicio en un ciclo de permanencia dentro del artefacto.

Las distintas secciones se encuentran intervenidas según el factor propio de seguridad: los tramos menos abiertos, de menor acceso para el adulto, se encuentran cerrados para evitar la salida espontánea del niño (pequeño) del juego; un factor importante tomando en consideración la magnitud del juego.



### *Conformación de la estructura:*

Una secuencia de rollizos verticalmente erigidos a dos metros desde el nivel del suelo, entre ellos cuerdas gruesas que permiten la inserción de los otros materiales para formar los cuerpos pertinentes.

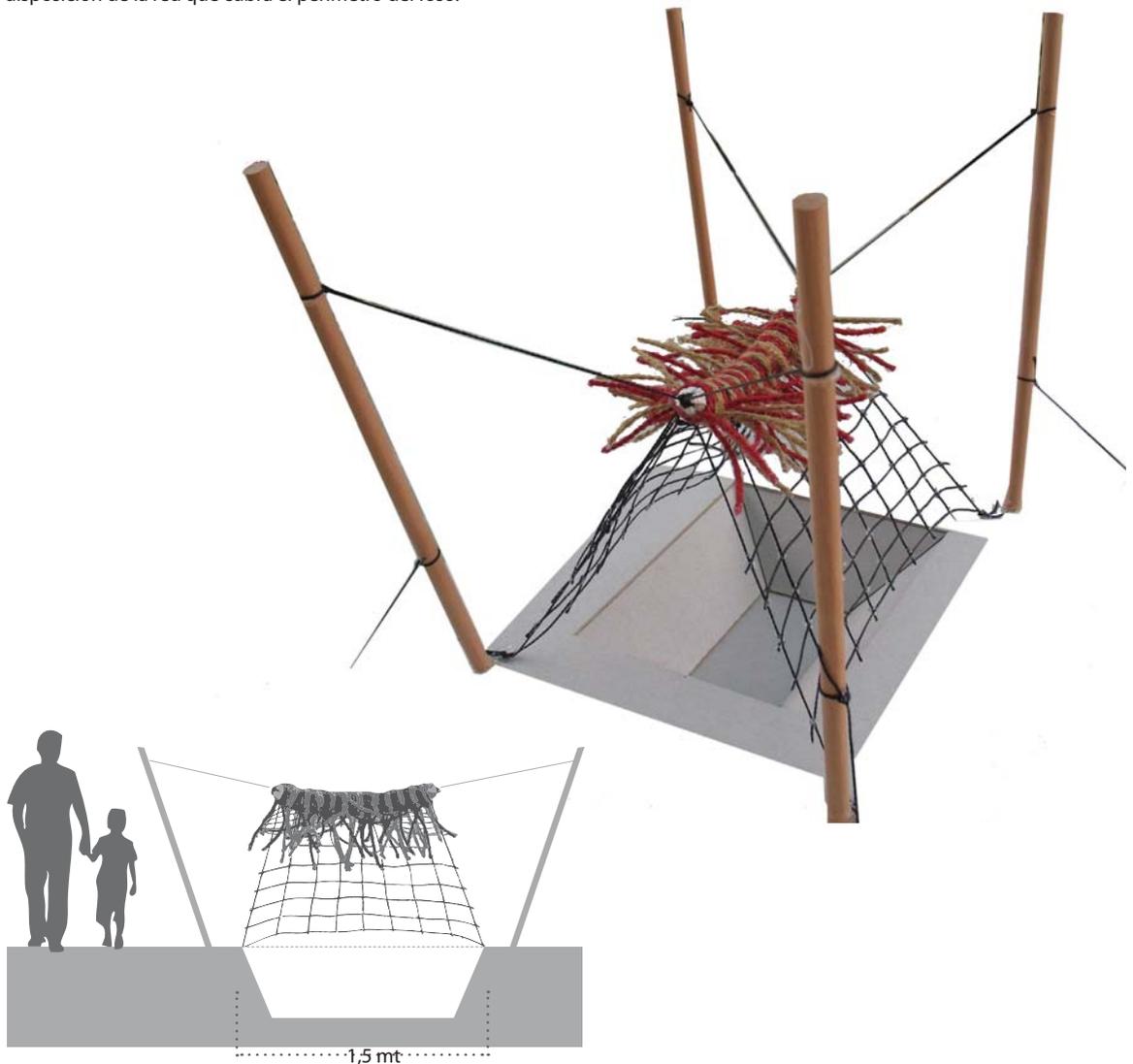


## Propuesta 2.a / Montura escalable con foso

Se propone una alternativa a la forma anterior, pensando la construcción totalmente a partir de la cuerda, tanto montura como red, y así otorgar una variante de manufactura que implique una baja tecnología, donde el recurso principal sería el trabajo manual.

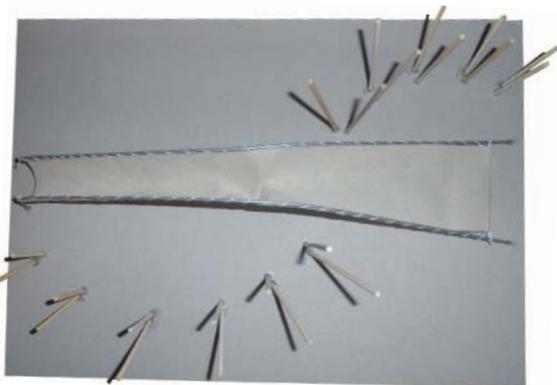
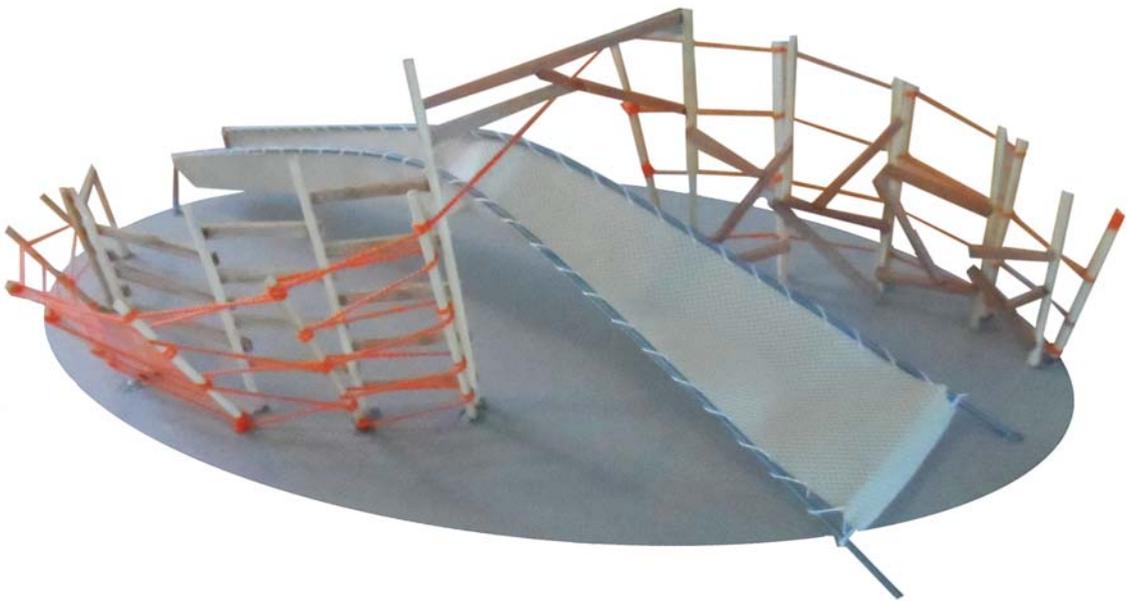
En cuanto a la espacialidad en el juego, se propone una manera de ampliar los sectores de juego de una manera convergente, es decir, en un área relativamente reducida (2x2 mt app) se busca generar el mayor número de sectores de juego posibles. Un factor relevante para el estado lúdico de los niños es el ocultarse o resguardarse en ocasiones de la mirada de los demás, en especial de los adultos, así, se incorpora un foso situado bajo la red. El acceso a este sector se resuelve generando un talud con una pendiente que garantice una continuidad entre el nivel el suelo y el del foso.

Con esta dimensión de un bajo-suelo, se debe considerar más estrictamente la seguridad ante el riesgo de una caída. La disposición de los elementos superiores debe ser tal que imposibilite o al menos reduzca el riesgo de caerse y aterrizar directamente en el foso. Se piensan unas unidades de red más reducidas, donde no pueda pasar el tronco de un niño, y una disposición de la red que cubra el perímetro del foso.



## Propuesta 2.b / *Recorrido del juego*

Cambio de los conceptos estructurales, manteniendo el asunto constructivo. Creación de un patrón en el terreno donde, en base a una secuencia curva, se disponen los pilotes. El juego se encuentra ahora totalmente abierto, pero permitiendo una seguridad óptima al no tener recovecos de difícil acceso. La implementación material permite una multiplicidad de intervenciones en su derredor. Las maderas y cuerdas presentadas invitan a transitar a través y sobre ellas, a su lado, siguiendo la curva, o cortándole en cualquier segmento.



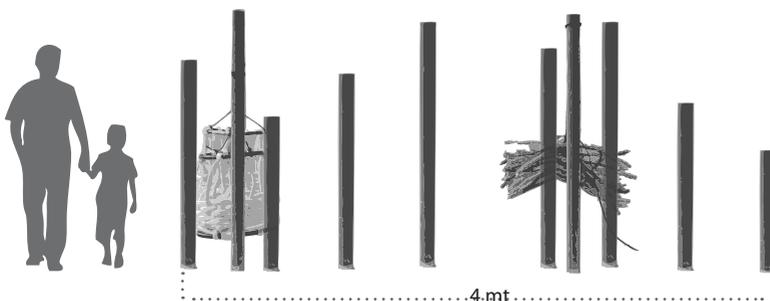
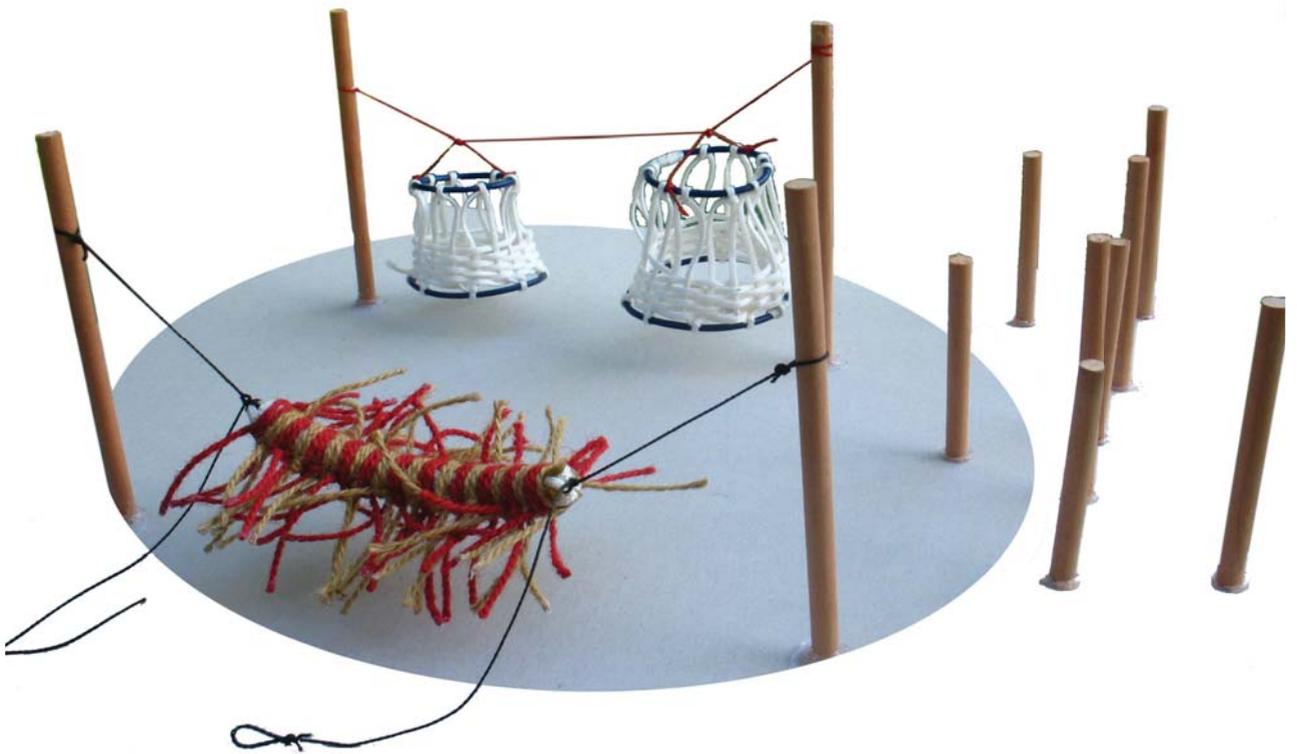
*Figura para un recorrido:*

En su centro, como eje, aparece un cuerpo también curvo, abierto, subida y bajada no definidas. Un cuerpo que cruza el aparato de cuerdas tensas por las maderas, que regala otra opción de juego dentro del total.

Rollizos erguidos desde el metro y sesenta hasta los 3 mts, dependiendo el tramo de la curva. Tablas de madera horizontalmente dispuestas entre los rollizos, y recorriéndolas, la cuerda que aparece en un extremo y desaparece en el otro.

### Propuesta 3.a / *Dispersión del juego creativo*

Se retoma el mismo sentido de juego de la propuesta anterior, que combina el juego motor con el juego imaginativo, para crear el escenario de acción. En vez de resumir la espacialidad del juego en una unidad convergente, se propone la alternativa de tratar las áreas de juego como módulos para instalar con una cierta distancia entre ellos, generando un recorrido mayor. A las actividades motoras básicas que se incitan en el juego, se busca sumar la dimensión de cómo el niño quiere ocupar el espacio, brindando las opciones tanto de mostrarse como de ocultarse.



*de la técnica*

La investigación material se centra en la aplicación a gran escala de técnicas tradicionalmente empleadas en la manufactura artesanal.

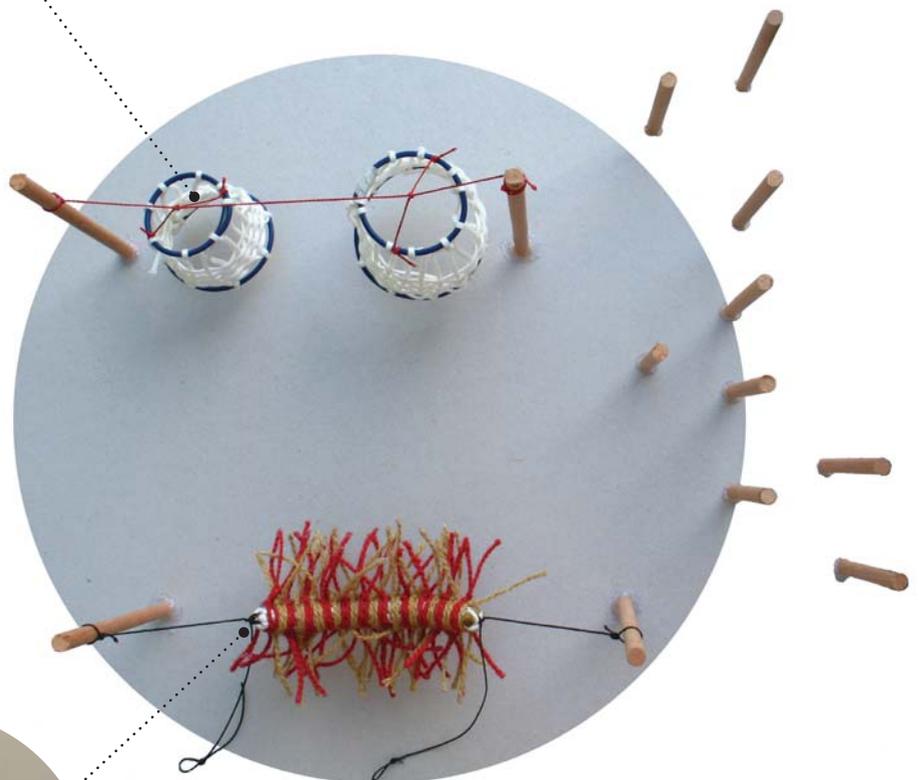
Con la técnica recogida del trabajo del mibre se desarrolla un volumen liviano con un espacio interior, a modo de 'casa' o refugio (a), pues el ocultarse o resguardarse también es parte del juego.

Para generar un volumen alargado, a modo de 'montura' (b), se aplica la técnica de trenzado circular, que resulta en la generación de un cordel de gran diámetro.

El propósito de buscar técnicas aplicables a las cuerdas es el de poder involucrar en la producción a personas que no estén habituadas a procesos de construcción mediante herramientas y además de generar una identidad visual y un valor estético para el espacio a intervenir.



a.



b.

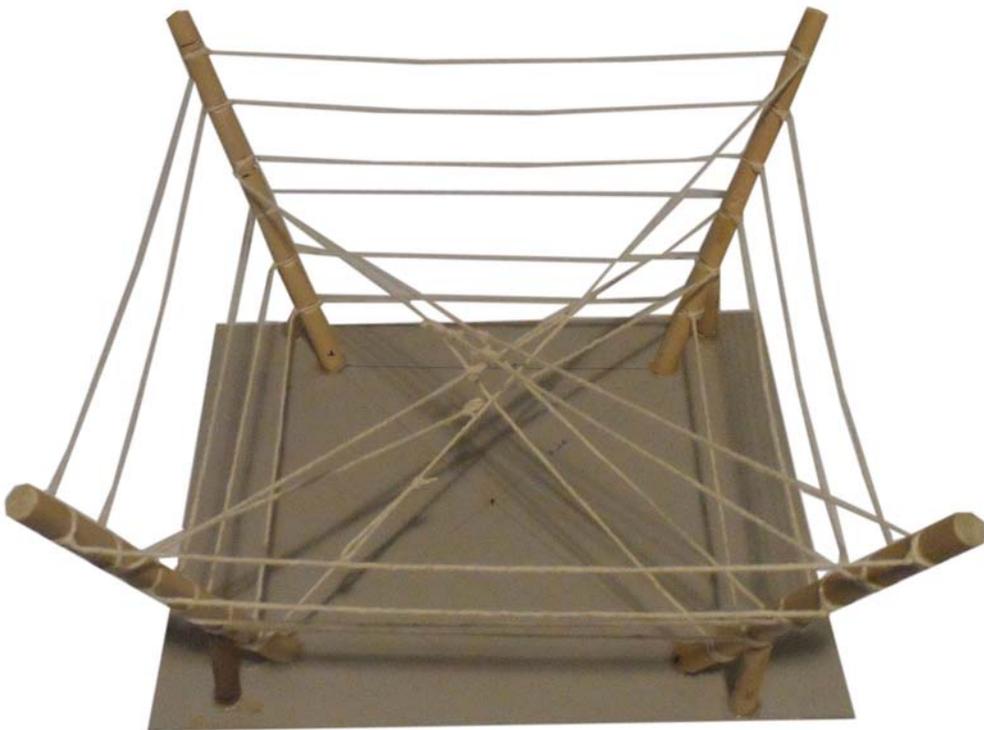
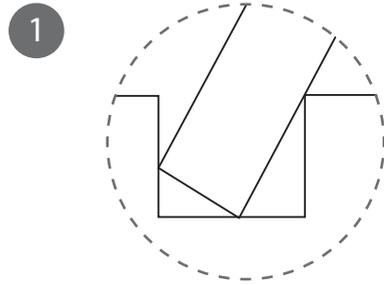
### Propuesta 3.b / *Intervenciones factibles al material*

En esta maqueta se conjugan todos los factores mencionados anteriormente, que dieron paso a una optimización del sistema y al uso eficiente de los recursos materiales y constructivos.

En ella, se aplican las tecnologías y técnicas reales, a escala, para poder observar la factibilidad y la precisión de los conceptos.

Las cuerdas están dispuestas horizontalmente en esta representación abstracta. La manera en que éstas van asidas al rollizo, se explica en el siguiente segmento.

Primero, se erigen los pilares: usando el sistema y las tecnologías dichas, la aplicación se hace mediante excavaciones del diámetro requerido (según el rollizo) con un chuzo. La obtención del ángulo requerido se hace mediante una perforación en el suelo que permita la diagonalidad de la madera. (1)



Otros pilares, más pequeños, sirven de sujeción para los mayores. Estos van empotrados verticalmente, y se unen al diagonal mediante un corte diagonal en su extremo superior y el uso de clavos o tornillos.

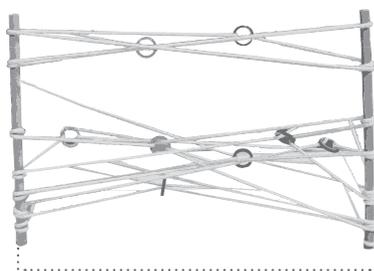
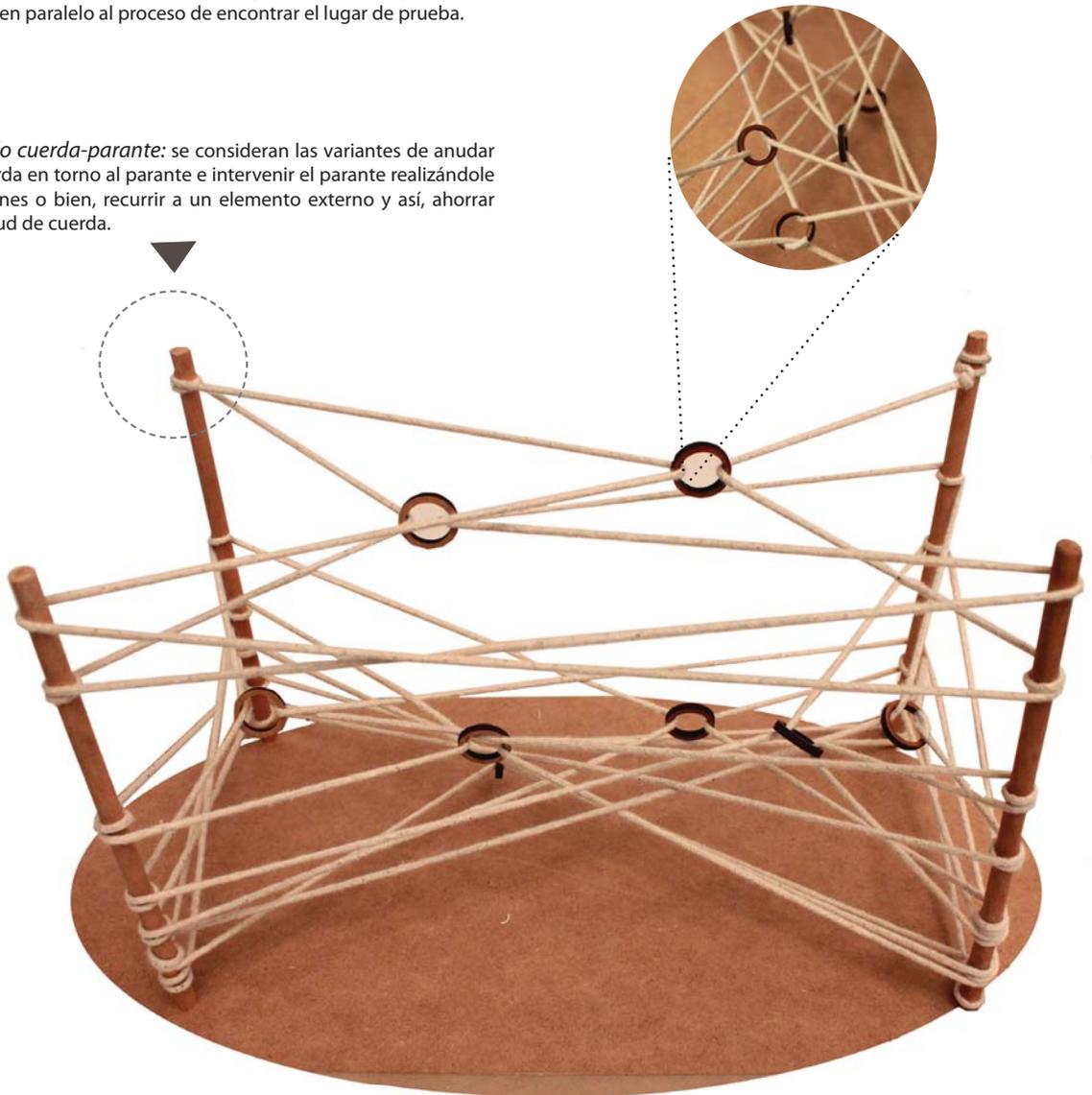


## Propuesta grupal/ *Generación espontánea de la ocasión de juego*

A partir de actividades de interacción con el juego de niños, las experiencias decantan en un número de observaciones que se incorporan a la propuesta grupal. En ella, se reúnen distintas coordenadas como el uso de tecnologías bajas, materialidades de bajo costo, la conformación de una figura abstracta que no condicione un uso exclusivo y finalmente, que el soporte del juego permita tener cierta independencia del suelo, para poder proyectar la conformación de las acciones y los elementos que les den forma en paralelo al proceso de encontrar el lugar de prueba.

*vínculo interno de cuerdas:* Se insinúa un vínculo aun no resuelto que debe generarse para dar más direcciones al sentido en que la cuerda interviene el espacio.

*vínculo cuerda-parante:* se consideran las variantes de anudar la cuerda en torno al parante e intervenir el parante realizándole incisiones o bien, recurrir a un elemento externo y así, ahorrar longitud de cuerda.



2,5 mt

## Prototipo 0 / *Encontrar las medidas para el acto lúdico*

El paso para comprobar la teoría respecto al juego infantil es construir un modelo a escala 1:1 para llevarlo a un sitio público e invitar a niños a probarlo. Se construye una estructura auto-soportante, de modo que se levante, se use y se desarme en el transcurso de un día.

Se pasa a dar forma a los principios planteados en la maqueta a partir del cubo como elemento estructural. La materialidad va a ser cuerda perlón, un tipo de nylon resistente y que no provoca fricción en las manos. Para construir las aristas del cubo se emplean rollizos. Para diversificar las posibilidades del juego dentro de este espacio, se introduce el elemento de los neumáticos y se disponen suspendidos.

### *Estandarización del vértice:*

El diámetro de los rollizos varía de uno a otro, por lo que se busca establecer un modo de vincular los vértices que estandarice la medida de los extremos de cada uno.

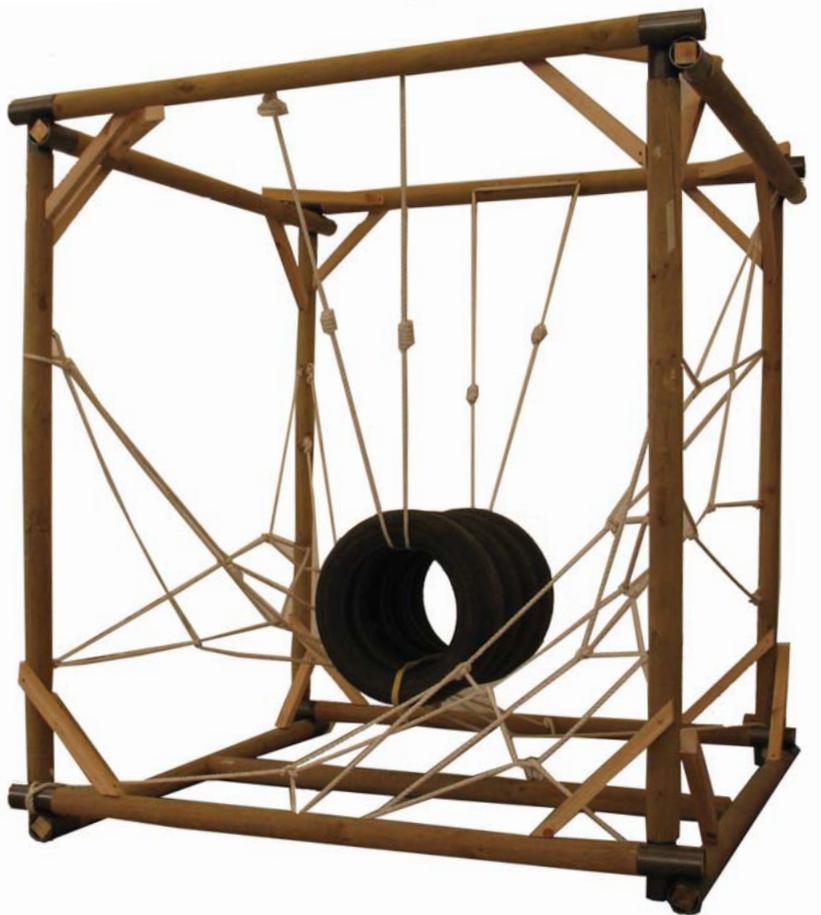
Primero se crea una pieza externa a partir de tubo de acer de 3" de diámetro y se soldan tres segmentos de 6" entre ellos, para dejar establecido la forma en que los rollizos generan el cubo. Se conforma un espacio interior entre los tubos que luego se aprovechará para pasar cuerda en el armado del juego,



Los rollizos se internievan aserrando los extremos y generando en ellos una sección cuadrada que se inscribe dentro del diámetro del tubo, de esta forma, los vértices resultan desmontables.

*Recorrido espacial en la forma:*

Los elementos se disponen dentro del espacio del cubo generando una simetría del recorrido, en donde solo existen lados del cubo por donde acceder y no un delante y un atrás.



*Generación espontánea de un entramado:*

se crean dos zonas de entramado, consistentes de 3 tramos de cuerda de 7,5 mt cada uno, que se irán vinculando a través de nudos que funcionan como pasadores. El modo de generar la figura es ir vinculando los rollizos verticales con los horizontales inferiores mediante la cuerda, pasándola por los cáncamos dispuestos en los rollizos y volver a vincular cuerda con cuerda, y luego nuevamente al rollizo, variando la dirección para mantener la tensión.



*Conformación de un volumen suspendido desde el neumático:*

Se quiere dar forma al sentido de la montura suspendida a partir de una materialidad económica, por lo que se piensa en neumáticos, donde la superficie exterior y el espacio interior de la forma tienen un sentido dentro del juego. Para alcanzar una longitud que pueda acoger a varios niños sentados, se unen cuatro unidades. El modo de unirlos se realiza mediante costuras: se perfora con una matriz de guía en cuatro puntos de la cara superior e inferior del neumático y se pasa un hilo de cáñamo varias veces. Como la goma en realidad no permite generar un agujero limpio, sino que se rompe ante la acción de la broca, se emplea un diámetro de broca grande (13 mm) para que resulte fácil atravesar la aguja con el cordel.



*propuesta para vínculo interno de cuerdas:*  
Se opta por no usar un elemento externo para unir las cuerdas. Para solucionar el tema de la complejidad de realizar nudos en cuerdas muy largas, se emplea un nudo que no requiere pasar el extremo.

Se inserta un taco de madera para que el nudo no se deshaga mientras se trabaja en el entramado.





## Experiencias participativas

*Investigación social en terreno*

## Observación a través del jugar

Se llevan a cabo dos instancias, una en un recinto escolar y otra en un espacio público y son intervenciones breves, no se prolongan por más de dos horas cada una, incluyendo el tiempo de evaluación del lugar e instalación. En ambos casos, el tiempo lo limitamos nosotros, por considerar haber alcanzado a recoger un número significativo de observaciones y no porque los niños hayan perdido interés y el juego se haya diluído.

En ambos casos, no llevamos al lugar una forma preconcebida del juego, tanto en la conformación que vaya a adquirir en el espacio como en el tipo de juego que se vaya a desarrollar en la intervención. El principal elemento condicionante de la forma son los posibles vínculos que permiten que la cuerda pase a ser un trazado y un delimitante del espacio.

El otro elemento que consideramos fundamental para el desarrollo de la experiencia es el estado participativo del grupo de niños que se encuentre en el lugar, pues de ellos surge el espectro de posibilidades lúdicas con cuerdas que observemos.

### propósitos:

- Observar las interacciones que puedan surgir entre los niños y la cuerda tratada como un elemento neutro, que alberga múltiples usos.
- Comparar el comportamiento de los niños en el ámbito cotidiano y en el espacio público en cuanto a su iniciativa de integración a las experiencias.
- Identificar actitudes y comportamientos propios del convivir dentro del juego, como reglas, turnos y desafíos, entre otros.

escuela municipal  
República de Argentina  
>Valparaíso

enseñanza básica

## a. del lugar



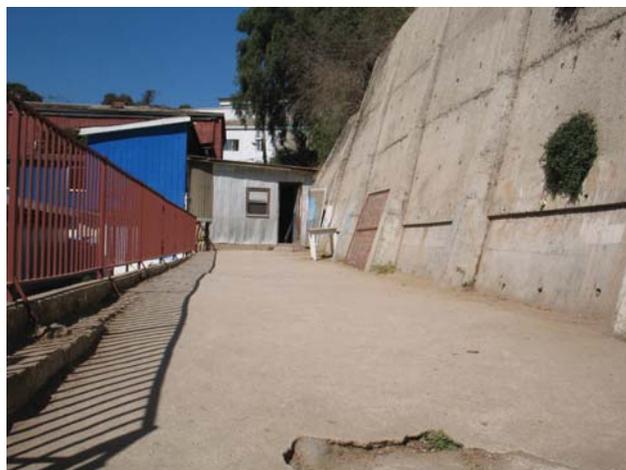
en el patio se encuentran dos elementos que ofrecen posibilidades para la fijación de la cuerda en distintos momentos

### 1ª experiencia participativa

- materialidad: cuerda de polipropileno / 15 mt
- rango etario: 7 a 10 años
- intervenciones

La escuela da clases a niños entre los 6 y los 14 años, pero por motivos de horario participaron sólo niños entre los 7 y los 10 años. Existe un curso por cada año y los niños se conocen y comparten entre cursos.

La escuela no cuenta con implementos de juego en los exteriores, por lo que los niños principalmente corren, juegan fútbol o traen juguetes de la casa, como cuerdas para saltar o pelotas. Si bien cuentan con varios juegos de salón, la necesidad de movimiento después de clases es indispensable, lo que ciertamente facilitó la participación en esta experiencia.



Patio superior o "terrazza" que se decide dejar despejado, porque los niños juegan ahí fútbol.



La integración de los niños es un proceso que se da de manera espontánea y principalmente desde su iniciativa, surgida desde la curiosidad que genera en ellos la introducción de un elemento no usual en su entorno por personas extrañas a ellos. Luego de las primeras preguntas pertinentes -para qué es, qué haremos con la cuerda- se les incita a que ellos mismos jueguen con la cuerda, sin darles pautas, de modo que se pueda apreciar la interacción natural que surge entre el niño y el elemento lúdico.

## b. *integración*





el material de la cuerda, al no ser el óptimo en calidad, presenta mucha fricción al ser manipulado durante el juego; los mismo niños comentan el ardor que produce y se puede ver que las manos quedan con residuos en forma de hilachas





para garantizar un grado de seguridad y hacer posible las intenciones de los niños, se amarra la cuerda en secciones a la reja, dejando intervalos que insinúen alguna acción



## *c. intervención final*

En esta última instancia, intervenimos la reja sin ayuda de los niños, para poder realizar de manera correcta los nudos y que queden inmovilizados. Los intervalos entre nudo y nudo son todos de diferente medida, para poder observar qué permite cada largo, y también se deja un intervalo de cuerda suelto entre el extremo de la cuerda y el primer nudo. Los niños experimentan con el aguante de la cuerda con respecto a su cuerpo, esta vez no interactúan entre ellos. En los segmentos más cortos se da una relación con el muro, donde la cuerda pasa a ser un medio para poder escalar .



se da la situación de tener dos puntos desde donde se accede a la cuerda, uno desde arriba, que permite en cierta medida interactuar con lo que está ocurriendo abajo; provocar un efecto sobre el juego de los otros es también un juego para los niños que se encuentran en la parte superior del patio



*parque Italia*

>Valparaíso

sector con equipamiento de juegos gratuitos y pagados

*2ª experiencia participativa*

- materialidad: cuerda de polipropileno / 35 mt
- rango etario: 4 a 11 años
- intervención en los pilotes de un juego existente

## *a. interacción personal*



El proceso de integración de los niños a la dinámica de la experiencia es aún más rápido que en el caso de la escuela, porque aquí los niños ya están en el estado de jugar. Para instalar la intervención se interrumpe brevemente el juego que estaban llevando a cabo y se detienen a observar. Apenas aparecen los primeros rasgos del juego, sin haber terminado de amarrar el total de la cuerda, los niños comienzan a explorar las posibilidades de jugar que las líneas de cuerda otorgan.



el paso y la postura del pie se acomodan para mantener el cuerpo en equilibrio; pisar una cuerda en tensión activa la musculatura en torno al pie, lo que no se nota al pisar una superficie amplia

Con la cuerda aparecen relaciones y posibilidades que antes no estaban; se crea el acceso y la altura para alcanzar zonas del juego instalado de forma inusual, así, por ejemplo, se puede interactuar desde fuera con los niños que se encuentran al interior del túnel plástico.



## ***b. interacción colectiva***

Una vez que los niños adquieren un nivel de confianza hacia la cuerda como elemento de juego, se reanuda la interacción entre ellos y el resto del entorno; se puede jugar solo con la cuerda o entre la cuerda y el juego instalado.



una situación de riesgo que se genera frecuentemente es la de pisar las manos



La distribución del entramado de cuerdas a diferentes alturas da la posibilidad de ubicarse o moverse un niño sobre el otro



## *c. diversificación del juego*

Al finalizar el atado de la cuerda a los pilotes del equipo de juego, se deja un largo suelto para improvisar a medida que se observa el desarrollo del juego de los niños, pero ellos mismos lo toman y naturalmente les surge la idea de saltar la cuerda. El largo dejado alcanza para que esto también sea un juego colectivo. De esta forma queda ampliado el espectro de posibilidades de juego de la intervención y se crean dos zonas diferentes.



Los niños aplican sus códigos de juego para asegurarse que todos sean partícipes de la acción; de inmediato aparece la regla de los turnos, y se produce un rechazo hacia aquellos que no quieren respetar esta condición.

### *conclusiones:*

- Hay dos formas para comprender y dar forma al juego, una es el juego ya dispuesto, donde la acción del niño es simplemente usarlo para sus fines lúdicos y la otra forma es el juego donde alguien, niño o adulto, acciona una parte para que el juego efectivamente cobre la dimensión de entretenimiento.

La primera situación aparece en el entramado de cuerda entre los pilotes, donde los nudos aseguran que no haya una mayor modificación de la forma, mientras que la segunda situación de juego se da al saltar la cuerda, donde es necesario la intervención de alguien para dar forma al juego.

- Una manera eficaz de captar la atención y la participación de los niños en la actividad es mostrar interés por ellos y establecer un diálogo informal, de la forma que ellos mismos se relacionan. Con los niños no hay cabida para presentaciones formales y no es necesario explicarles en primer momento el trasfondo del estudio -la parte seria- pues se escapa del lenguaje que comprenden; lo más directo y sencillos es que el juego es para que jueguen.

- Las habilidades motoras que se pudieron identificar son el salto sin desplazamiento (al saltar la cuerda), caminar en equilibrio (la cuerda floja), escalar y colgarse.

## Experiencia participativa con una comunidad

A partir de las experiencias de participación con niños realizadas en Valparaíso, se recoge un número de observaciones que pasan a incorporarse al proceso de diseño de una experiencia lúdica. Paralelo al proceso de construcción de la última propuesta de juego, se lleva a cabo la gestión para realizar una experiencia en un espacio público que reúna las características propias del sentido del estudio realizado, esto es:

- que sea un espacio público sin presencia de juegos infantiles
- que esté inscrito dentro de una escala de barrio
- que se encuentre en un sector alejado de los núcleos de la ciudad, que en su mayoría cuentan con instalaciones de juegos

El lugar escogido para realizar la intervención es en las afueras de la cancha del club deportivo La Campana, en cerro Toro. El lugar aparece como un núcleo social dentro del barrio; el club deportivo, con las actividades que organiza, trae regularmente afluencia de personas al lugar. Por otra parte, se realizó hace poco una inversión municipal de acondicionamiento del espacio público, con pavimentación e instalación de luminarias, lo que pasó a consolidar el uso de este sector como lugar de encuentro. Además, en la primera visita a terreno, pudimos identificar que el lugar, si bien no cuenta con juegos infantiles construidos, efectivamente es un lugar de juego y recreamiento para los niños .

### de los participantes:

Adultos: 3

Niños: 8

<i>nombre</i>	<i>edad</i>
Ariel	5
Manuel	7
Julieta	3 y medio
Noelia	11
Shenoa	9
Luciano	2
Jason	2
Maximiliano	3



vista

*Relación altura-mirada-interés:*

en varios casos, los niños más pequeños se aproximan primero al volumen suspendido y en específico, se adentran en él. Esto se explica mediante la relación que se establece entre la altura y la mirada, es decir, cómo se nos presentan las cosas en un primer momento. La experiencia total del juego se va revelando a medida que se trasciende esta primera relación.

Para generar la espacialidad en cuanto a la distribución de los elementos del juego, se debe considerar la altura del usuario, es decir, a qué altura se pone qué cosa para que el niño entienda con la vista y luego con el cuerpo cómo adentrarse en la actividad lúdica, es decir, saber situar el punto de interés a la altura justa de modo que sea una invitación.



Ariel, 5 años.

*Accesibilidad mediante la forma:*

La conformación y disposición de los elementos dentro del cubo está pensada para abarcar el rango etario de la tercera infancia escolar y comenzando la fase prepuber -6 a 11 años- La altura a la que se ubican los neumáticos y el entramado de la cuerda deben presentar una dificultad abarcable para los niños de este rango, sin embargo, la disposición del juego no resulta prohibitiva para los niños menores, siempre que haya un adulto o niños mayores que los asistan para alcanzar alturas o sujetarse.

Se puede plantear la opción de densificar el entramado de la cuerda en ascenso hacia la montura de neumáticos para que resulte más accesible para los niños menores al rango planteado y para que sea un factor de seguridad en dos sentidos: para los niños más temerarios ería un elemento atenuante de posibles caídas y para los niños más temerosos, un elemento que incremente su sentimiento de confianza hacia el juego como objeto.

*generaciones*

La presencia de los adultos durante el juego está directamente relacionada a su rol protector; esto se da cuando los niños que participan de la actividad tienen 5 años o menos. Las dimensiones del juego les resultan muy grandes para acceder fácilmente, y en ocasiones, no se atreven a subirse al juego.



Luciano (2), Jason (2), Maximiliano (3), Noelia y Shenoa



*Búsqueda de vértigo:*

los niños ascienden por la estructura en la medida que su cuerpo lo permita y además, en relación al nivel de vértigo que necesitan para hacer la experiencia de juego algo emocionante. Las niñas mayores -de 9 y 11 años- son capaces de alcanzar el punto más alto de la estructura, sector donde encuentran una ocasión de detención del juego. Los niños más pequeños -2 y 3 años- prefieren mantenerse sentados en la montura y que los impulsen

*orientación*

*Desafío del cuerpo:*

una situación que ofrece el elemento de los neumáticos suspendidos es la de experimentar la cabida del cuerpo a través de ellos. Se presenta como una acción de gran complejidad el atravesar de un extremo a otro, y no todos los niños son capaces de hacerlo.



Noelia (11) y Shenoa (9).

*tacto  
bárico*

*Graduación de la intensidad:*

un factor importante para el diseño de los elementos del juego de movimiento es cómo se regula la intensidad con que va a oscilar; en éste caso, la regulación es directa, donde una persona imprime una cantidad de energía y el movimiento del brazo que impulsa y tira de la cuerda se replica en igual medida en el vaivén de los neumáticos. En la medida que el rango etario del que se encuentra arriba del juego sube, también sube la intensidad del movimiento.



Luciano y Shenoa



Noelia y Shenoa

*Juego resuelto y juego accionado:*

la propuesta del juego integra estas dos variantes, donde el entramado es el juego resuelto y la montura de neumáticos representa el juego accionado.

Los niños aprovechan la presencia de los adultos para que ellos accionen el movimiento pendular del volumen suspendido. El adulto suma a su rol de protector el ser un factor accionante del movimiento, y por lo tanto, de la diversión en el juego, haciéndose partícipe de lo lúdico.



Julieta (3 años y medio), Noelia y Shenoa

*conclusiones:*

A través de la experiencia pudimos observar y comprobar los patrones de conducta estudiados, de los que se puede decir que:

- el niño juega acorde a sus habilidades y posibilidades, por lo que es pertinente pensar que debe haber zonas en el juego de mayor dificultad que otras, puestas a más altura para que sea desafiante para los niños mayores (8+) y a su vez, para que los niños pequeños no puedan acceder a ellas por sí solos.

- los niños muy pequeños, que espacan al rango propuesto de edades, tienen su accesibilidad al juego garantizada en la medida que los acompañe un adulto que los asista al subirse, en el uso y al bajarse.

- existe una relación entre el punto de interés que capta la atención del niño y su altura, por lo que esa medida pasa a regir dónde se deben situar los elementos pensados para su edad.

- los niños mayores tienen un juego más brusco y arriesgado, por lo que los elementos con los que se interactúa deben ofrecer la posibilidad de la graduación de las fuerzas acorde a la intención del juego según la edad.

## Implementación del proyecto / Modelo para una gestión



ámbitos de la gestión:



material



social



del lugar

*Cómo*

- entrega del material intelectual en formato impreso y digital y con apoyo visual (maqueta)
- exposición presencial para plantear la idea

- pruebas físicas de nudos, amarres, tensión y esfuerzos con material real

- salida a terreno
- consulta directa a vecinos sobre cómo usan el lugar

- puerta a puerta en un área definida a partir del lugar escogido
- jornada colectiva en sede vecinal

- cotización con barracas, ferreterías y proveedores de cuerdas
- compra y traslado de materiales
- recolección de materiales reciclados
- almacenamiento cerca del lugar de la obra

- jornada de experiencia con los materiales reales: pruebas de nudos, amarres, etc

*Objetivo*

- ajustar las bases del proyecto y definir los medios para realizarlo
- plantear posibles lugares para la obra

- ajustar detalles constructivos
- establecer un material definitivo

- definir permisos a solicitar
- identificar a la comunidad que más se relacione al lugar

- generar interés y participación de la comunidad
- captar mano de obra voluntaria

- enseñar habilidades constructivas básicas para que el modelo de implementación sea replicable por la comunidad

- conclusión de la obra física
- evaluación en conjunto con la comunidad



## Prototipo 1

*Etapa de diseño, construcción y observación*

## Prototipo 1 / Pirámide y columpios

### Densidad para el juego en desprendimiento del suelo

Uno de los principales aspectos rescatables de las primeras experiencias constructivas, es la atención que dan los niños a la presencia del cuerpo central de neumáticos, desde un sentido contemplativo, por sobre el elemento que conforma el entramado interno del artefacto - las cuerdas - y las aristas estructurales propias de la forma obtenida - el cubo - . Se hace presente mayormente dentro de la expresión del juego en sí por parte de los niños, observado directamente en el uso del objeto mismo (y demostrado fotográficamente); el grado de intervención lúdica del niño en el juego es, indudablemente, mayor con respecto al núcleo material que en el resto de la coraza.

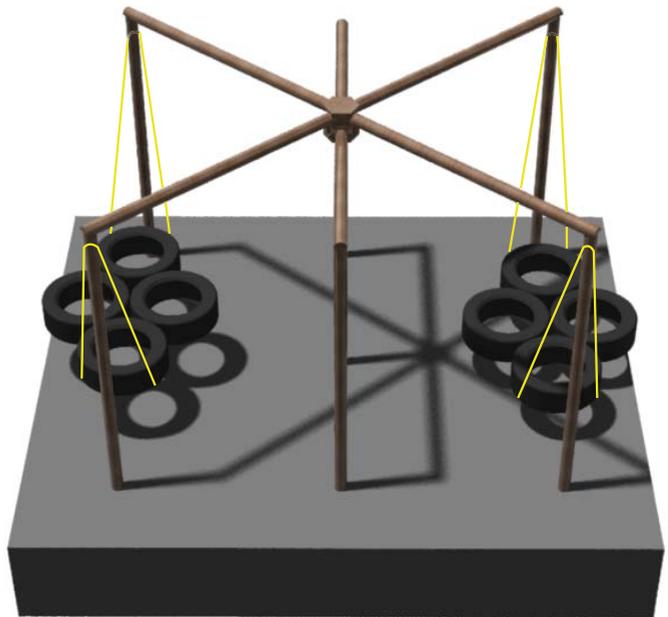
Con todo, se vuelve menester replicar tal concepto en la propuesta actual, y transformar esta directriz constructiva como un "proceso ineludible" en términos constructivos, desde el diseño, hacia el juego del niño y su sentido público y colectivo.

### lo observado:

- Principalmente, el material y el volumen invitan al niño a acercarse al segmento - el columpio - cuyas características formales resaltan por sobre las del resto del juego - el negro amplio de las ruedas contra el delgado blanco de las cuerdas y la rectitud vertical y uniforme de los pilares.
- El centro del cubo, en las experiencias vistas, es aceptado por los niños (quizás inconcientemente) como el espacio de la estructura que está más alejado del "exterior", y podría inferirse, la parte más pertinente a la dimensión lúdica per se., pues se encuentra completamente cubierta en su volumen por más dimensiones del juego - el cuerpo amplio que producen las cuerdas.
- Y por último, podemos decir que el atractivo del balanceo que permite el columpio es superior al de las otras alternativas físicas de vértigo que ofrece la estructura - el escalar, atravesar, trepar, colgarse, etc.

1

columpios



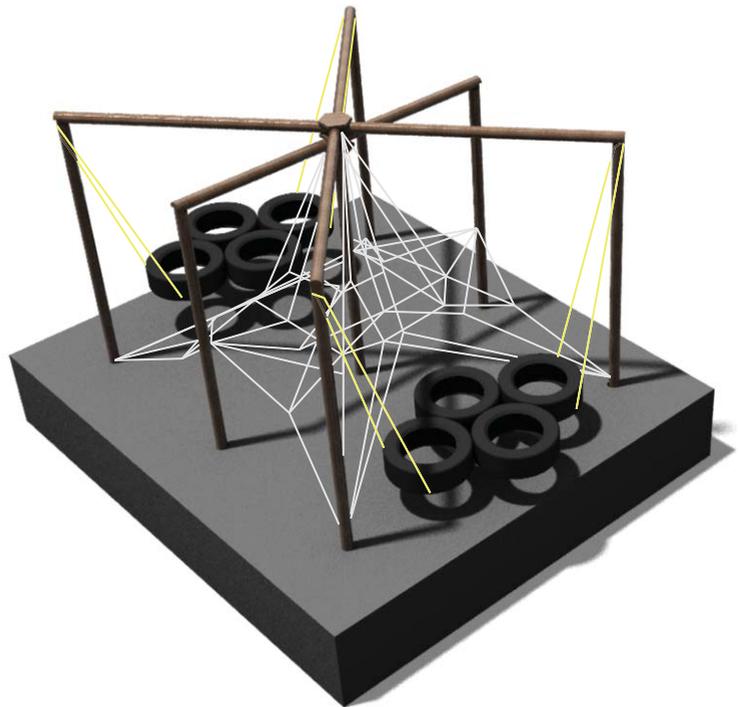
Para la nueva propuesta, se invierte la forma en que se vinculan los neumáticos, dejando expuestas las circunferencias exteriores y así generar una superficie *permeable*, con una diversidad de posibles interpretaciones para su uso: se puede estar encima, entremedio, verla como una unidad o como varios "puestos" juntos, etc.

Esto a su vez se traduce en un proceso simplificado de unión entre las caras, pues con esta disposición de los neumáticos el acceso a la parte interna queda despejado.

El vínculo de este cuerpo resultante a la cuerda de la que va a colgar se realiza de forma interna, atravesando las caras inferiores. El roce que genera la costura de cuerda en la goma es suficiente para que sirva de tope y el cuerpo no se mueva de su postura con respecto a la cuerda.

Con este “paso ganado” del columpio de neumáticos, y luego de una re-lectura sobre la forma y el espacio (el cubo expuesto representaba más bien un chasis y no una formalidad constructiva definitiva. Su objetivo primordial, por sobre su forma, era permitir la observación de los procesos constructivos llevados al material, como primera instancia, para luego revalidarlos con el uso lúdico infantil), planteamos una amplitud superficial que ya dilucidara una implantación permanente. De esto se desprende la idea de construir una “doble participación” para el columpio, primero para satisfacer un uso masivo por sus dimensiones amplias, y por su nuevo posicionamiento, ahora saliendo del centro y yéndose a dos aristas paralelas, entregarle una mayor pertenencia material al entramado de cuerdas, lo que representamos constructivamente en una forma simétrica y menos “azarosa” que la presentada en el cubo.

## 2 red



Esta “red” se abstrae de una forma piramidal, con base en el rectángulo que construyen los pilares, y que se prolonga hacia arriba buscando el centro preciso del objeto. La trama se presenta como un volumen compuesto de caras también triangulares que se espejan, con un eje horizontal en el centro, sobre el otro segmento de la estructura.

La construcción del cuerpo nace de la unión de distintas aristas que recorren, separadamente, el interior del cuerpo, naciendo de algún punto desde los rollizos hasta acabar en otro punto en una vertical diferente. Cada trazo se va conjugando con el siguiente por medio de uniones entre las mismas cuerdas, en base a distintos nudos, cada uno justificado por su función correspondiente.

La red, entonces, se contempla como una pieza fundacional dentro de la estructura final, más que los tramos de unión a los que hacían referencia en las propuestas anteriores y que se reflejó finalmente en la construcción del cubo.

Además de cumplir su rol lúdico, las cuerdas acompañan a la madera en la tarea de sufrir los esfuerzos físicos que nacen de la intervención infantil, dentro de un análisis que pretende realizar esta labor de una forma eficiente; la triangulación de espacios internos y las tensiones necesarias para mantener la integridad óptima del juego, obligan a las cuerdas a una capacidad de resistencia material que sus características resuelven de la manera esperada.

## Detalles constructivos



*núcleo estructural*

### **función:**

Servir de nodo para las horizontales que nacen en los extremos y terminan en el centro. Unificar la estructura en un único, que a su vez funciona de origen y fin en cuanto a la disposición de las cuerdas.

### **piezas:**

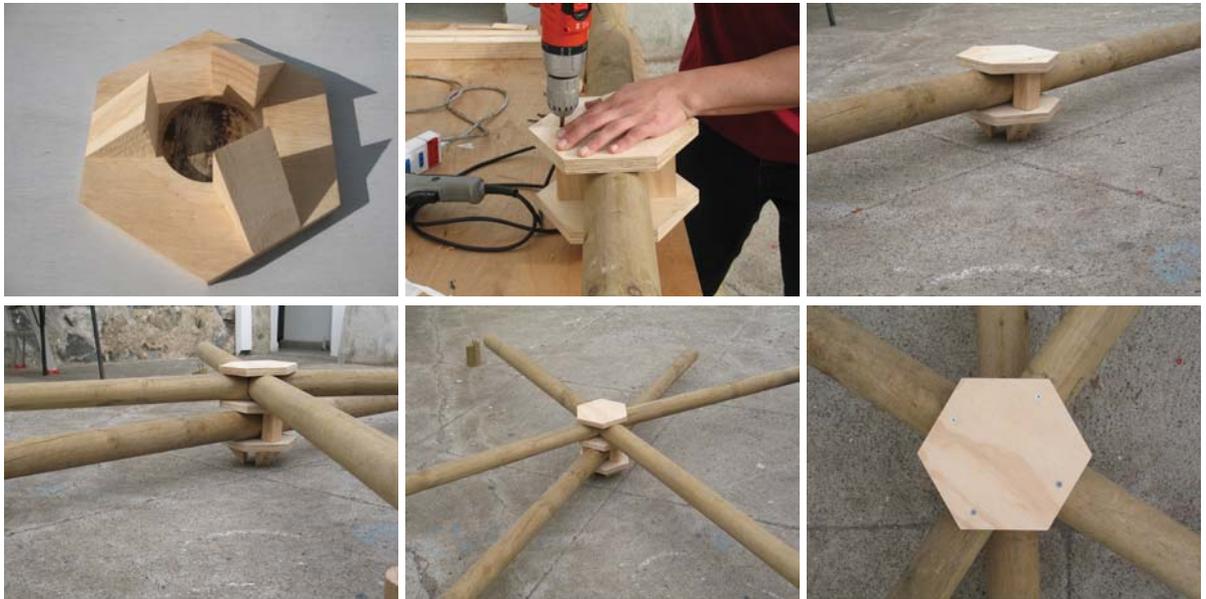
Tres hexágonos regulares, cuyos lados miden 12 cmts. El grosor es de 21 mm, en una pieza de madera terciada. El hexágono inferior tiene un sacado en el centro del diámetro del rollizo que recibe. Cuatro piezas de madera que sirven de separadores entre segmento.

### **procesos:**

Dibujo digital en ILLUSTRATOR para poder llevarlo a la Router CNC, la cual corta mediante frezado los hexágonos. Para el armado se perforan los planos y se unen con el resto de las piezas mediante tornillos.

### **tecnología / herramientas:**

Máquina CNC (este proceso puede ser posible mediante el corte por caladora o serrucho). Taladro/atornillados, perforación y tornillos



1. armado de la pieza base, que va sobre el pilar central / 2. unión de las capas para generar el cuerpo en conjunto con los rollizos horizontales / 3, 4,5,6 resultado



*balsas*

**función:**

El "colupio" del juego; permitir el balanceo, una de las tantas dimensiones lúdicas a las que invita el objeto. Su estructura está pensada para aguantar los esfuerzos de pesos y de tensión respecto a las verticales que lo sostienen.

**piezas:**

Cuatro neumáticos que se unen tangencialmente. El sistema de cuerdas lo recorre por debajo para sostener el peso y anclar los extremos a los pilares. Pernos para las uniones.

**procesos:**

Perforación con taladro en los neumáticos: el primer patrón va en la parte inferior de los neumáticos, con el diámetro necesario para el paso de la cuerda. El segundo paso es perforar las caras internas para poder unir las piezas mediante pernos/tuercas.

**tecnología / herramientas:**

Taladro: broca de paleta de un diámetro un poco mayor al de la cuerda, otra de metal/madera para la postura de los pernos, del diámetro de los hilos.



1. perforado de las caras de los neumáticos con broca normal para madera / 2,3 unión mediante pernos / 4. perforado con broca paleta de caras superiores / 5.se pasa la cuerda por los orificios / 6. resultado



*red*

**función:**

Constituir el cuerpo formal del juego, extendiéndose desde el centro hacia los extremos. Proporcionar actividades lúdicas de vértigo, tales como el escalar, el recorrer, el colgar, el caminar sobre la línea del suelo, etc.

**piezas:**

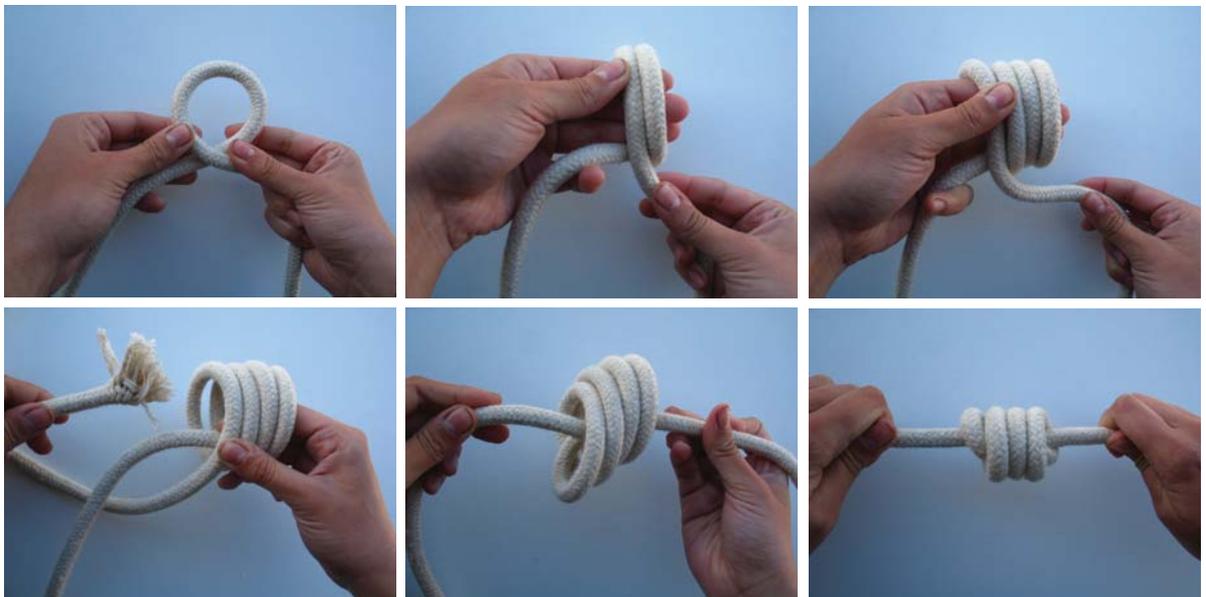
Cabo perlón de 12 mm, cuyas características son las óptimas para el uso en juegos infantiles (factor de roce, resistencia mecánica).

**procesos:**

Amarre de la cuerda desde un pilar, tensión hacia su punto de término. Cada ciertos tramos, se arman nudos de unión para el ensamblaje con otros trazos de cuerda.

**tecnología / herramientas:**

Tensión mediante esfuerzo humano. Entre los nudos de unión se utilizan piezas de madera para mantener la abertura del segmento, y así permitir el paso de la cuerda que recibe el nodo.



construcción del nudo-tope

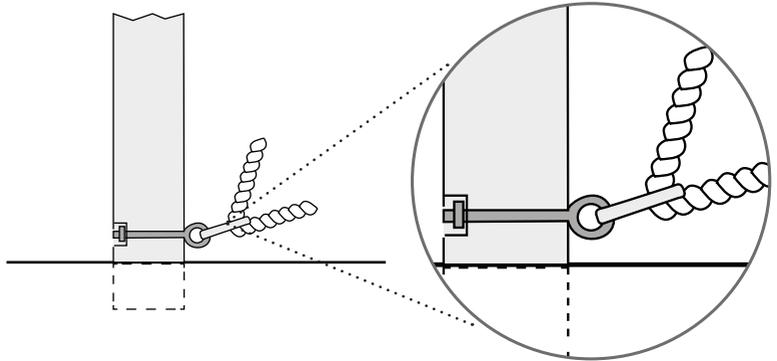
Para la conformación de la red se emplea el mismo nudo-pasante usado en el prototipo 0 (1). Para iniciar un punto de entramado, se realiza un nudo tope (2), se pasa el resto de cuerda por el nudo pasante y éste se aprieta, impidiendo que las cuerdas se separen-



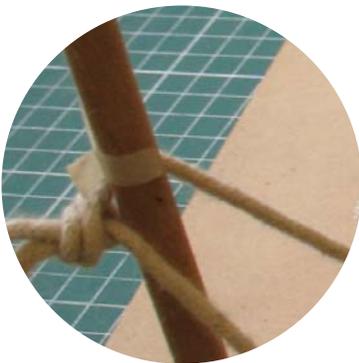
Proyecciones de vínculos cuerda-verticales:



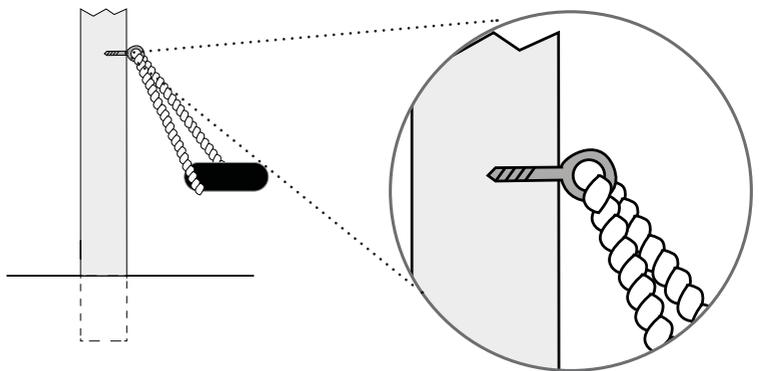
vínculo *red-rollizo*



El vínculo descansa sobre un perno de grandes dimensiones - 10 cms de hilo más una cabeza circular cerrada -, en el cual hay una argolla de un diámetro mayor (aproximadamente 3 cms en su interior) para que puedan pasar por el más de un segmento de cuerda. Esta pieza metálica se inserta a la madera mediante una perforación transversal, dirigida desde el centro del juego. En su parte posterior se usa una broca paleta para generar una perforación mayor y superficial donde quepa la argolla y la tuerca que sostiene al perno.



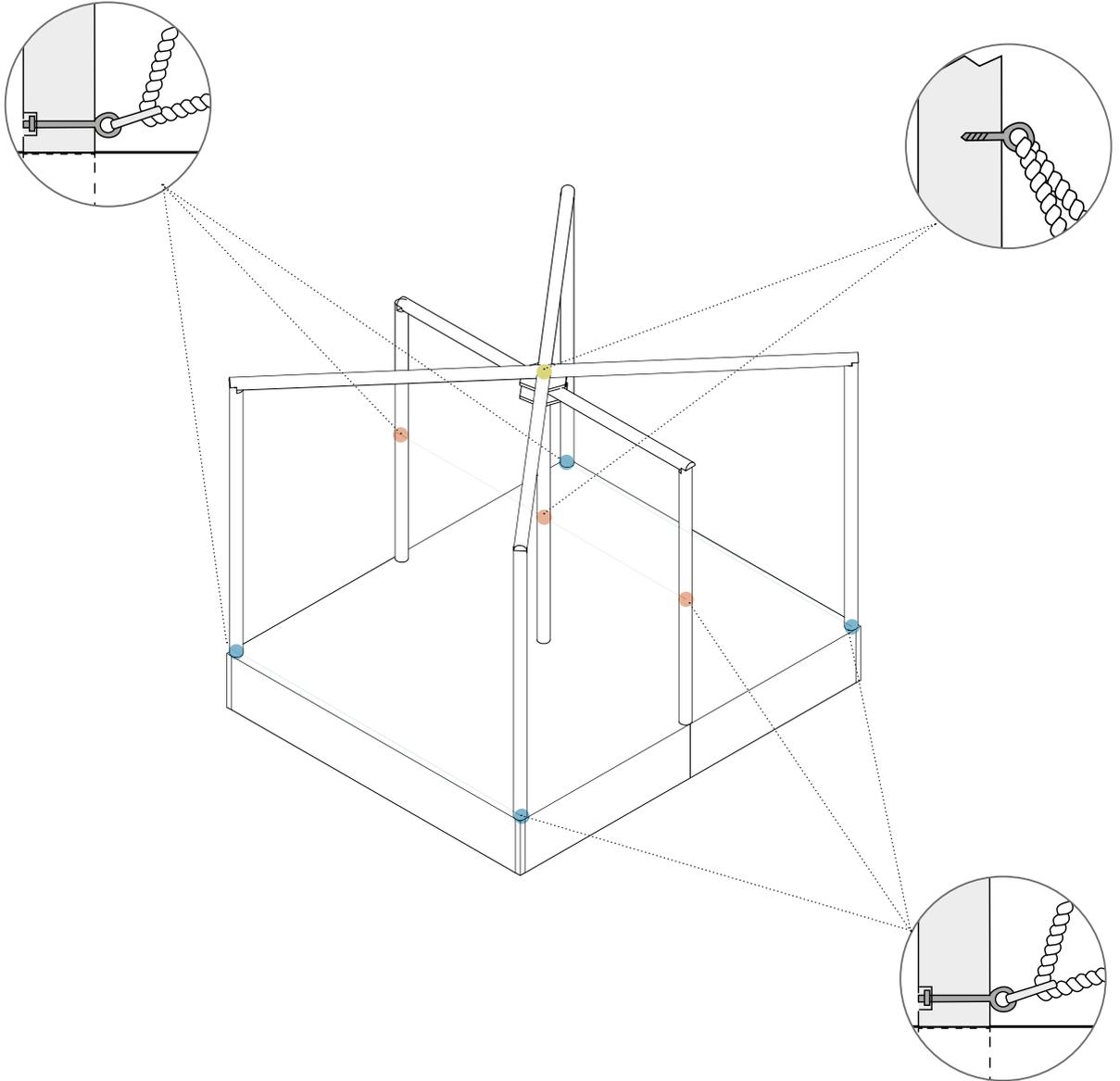
vínculo *balsas-rollizo*

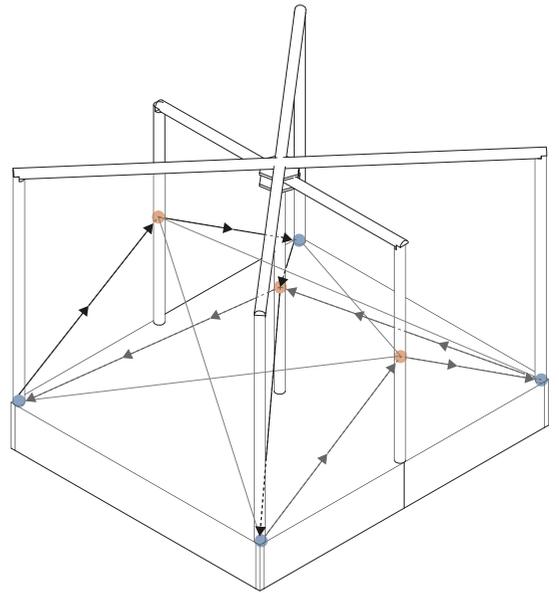
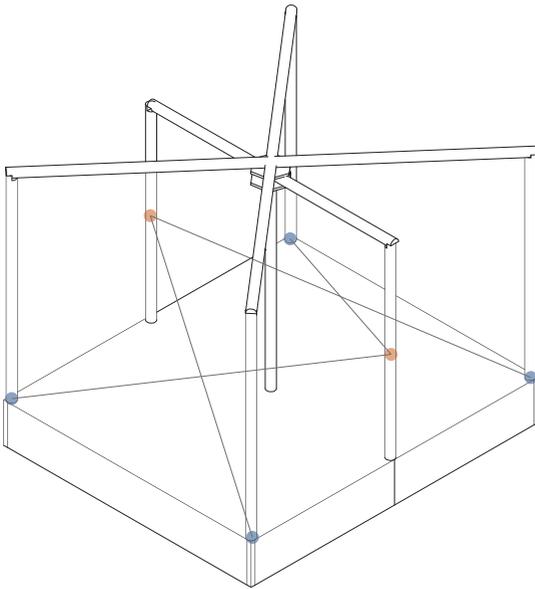


Mediante una perforación horizontal en la parte superior de los pilares ubicados en los extremos de la estructura, se inserta un cáncamo de 5 cms de largo y 1.5 cms de diámetro interior. Por observación y comprobación de lo construido anteriormente, se infiere que la resistencia que entrega el cáncamo es suficiente con respecto a la de la madera y al esfuerzo que obliga el cuerpo colgante.

Detalles constructivos / Generación del entramado

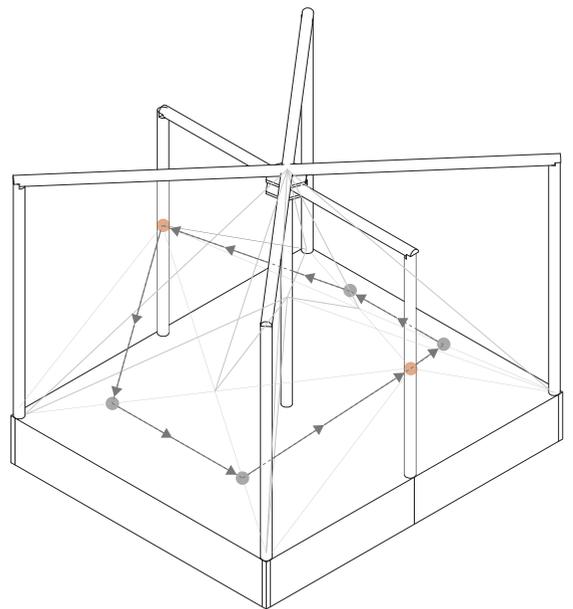
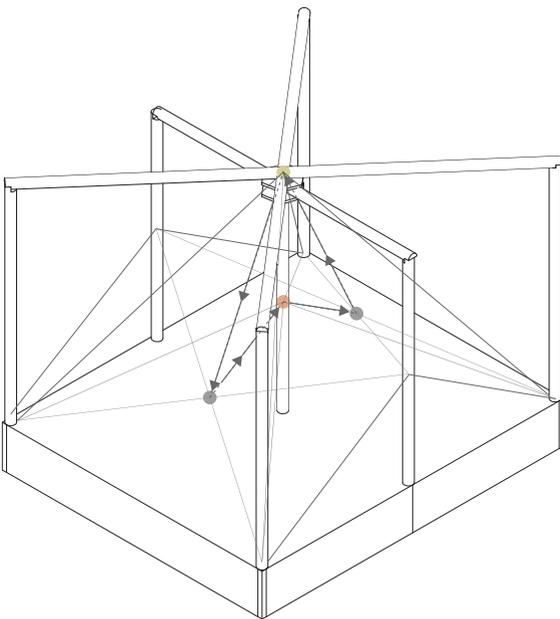
altura de fijación ● ● ●  
10 cms      1 mt      2 mt

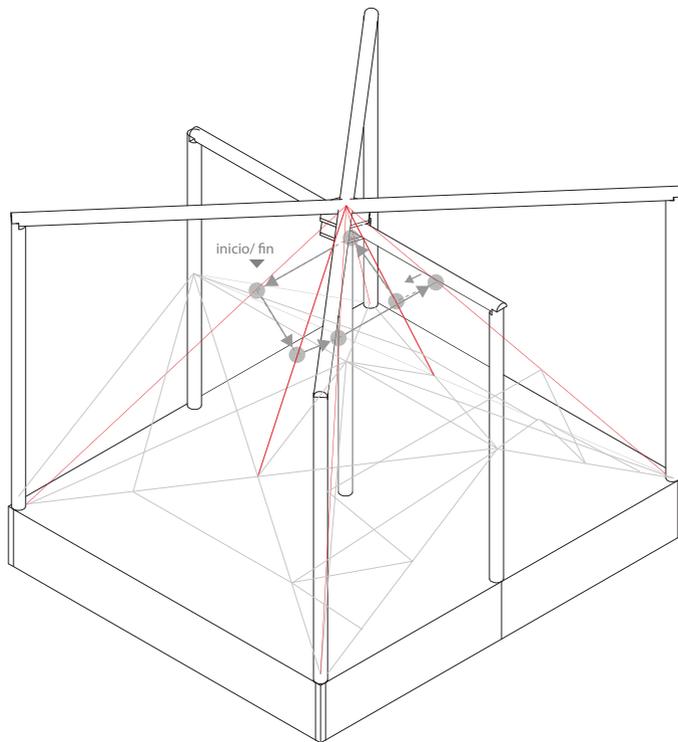
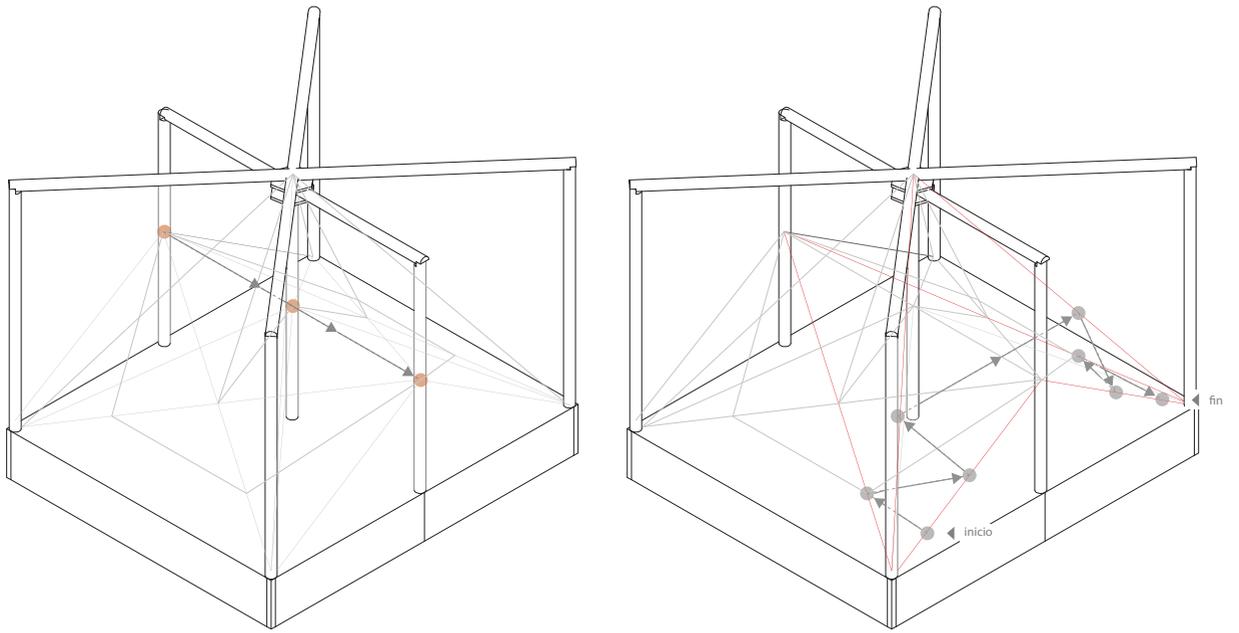




---

● nudo pasador





## Presupuesto prototipo 1

La materialidad del primer objeto es mayormente en base a la madera, y como se ha explicado, la obtención del recurso se hizo localmente, por lo que no se puede definir concretamente un valor económico acerca de los troncos de eucalipto que usamos. De esta misma manera obtuvimos algunos materiales para las fundaciones, como la gravilla y la arena. Así también nos hicimos de los neumáticos, revisando los lugares alrededor, donde muy cerca se realizan prácticas militares y estos materiales quedan ahí como deshechos.

De todas maneras, hacemos referencia al uso de rollizos, mismo recurso con el que hemos trabajado desde la maqueta hasta ahora, pasando por la construcción del prototipo cero, el cubo. Respecto a las herramientas y la mano de obra, se presentan los artefactos a utilizar y el acceso a ellos.

### de la tecnología

La construcción del juego tiene como una de sus principales directrices la simpleza material y de tecnologías, las cuales puedan resolverse de manera óptima con los recursos y herramientas que pertenezcan a la gente del sector, o bien sean de fácil obtención. Particularmente en este caso, la principal herramienta ocupada fue la *motosierra*, objeto de uso común en el lugar y que se puede encontrar en casi todas las casas de la comunidad. El gasto en bencina fue de alrededor de 2 litros, \$1500. Otra herramienta necesaria es el *taladro* y las respectivas *brocas* (ocupamos brocas de 3, 5 y 10 mm, además de una paleta de 23 mm), el cual también se encuentra en la mayoría de las casas. Como instrumentos secundarios también pueden ser necesarios *machetes* (para el pelado de los troncos), *atornilladores* y *martillo*.

Para las fundaciones son necesarios el *chuzo* y la *pala*, en los procesos de perforación del suelo, y ambos más una *carretilla* para la mezcla al momento de levantar las verticales.

<i>gastos primarios</i>	material	cantidad	precio unidad	precio total
*	rollizo impregnado	11	2090	22990
	cuerda perlón 12 mm	60 mt	334	20040
	perno c/ argolla 5"	6	990	5940
	tirafondo 3"	15	150	1500
	golillas para pernos	6	100	600
	abrazaderas cobre	4	150	600
	manguera transparente	1 mt	600	600
	tornillos 3"	20	38	760
	cemento (saco 42.5 kg)	1	3840	3840
	cáncamos	6	170	1020
	cinta aislante 5 mt	1	330	330
				<hr/> 58220

Luego de un par de tratativas en sectores porteños, recorriendo a través de las posibilidades los cerros de Valparaíso - en cuanto a sus poblaciones - pudimos hacernos con un proyecto formal de lugar, en base a una lectura constructiva en conjunto que nació en los primeros días de título, de la mano de la propuesta de Juan Carlos Jeldes, nuestro profesor guía. Por un par de contactos, nos hicimos del emplazamiento: un lugar en las alturas de Valparaíso, el parque Santa María, los sectores "FONASA", popularmente conocidos desde las últimas décadas del siglo pasado, colindantes al sector de Playa Ancha por un lado, enfrentando al mar, y cercano por las autopistas hacia el norte con Placilla.

Un trozo de tierra amplio y en las alturas máximas de la ciudad, rodeado en su menguante por el océano pacífico, compartiendo la vista con las populares poblaciones de Quebrada y Laguna Verde, alejado del urbanismo del plan, más cercano a lo que todos quieren tener "apartado" - la cárcel, cementerio, la avenida de los camiones, campos de prueba bélicos - pero empotrado en un entorno de flora hermosa, en gran parte endémica, y de una tranquilidad social insospechada en esos sectores.

## Acerca del lugar / Impresiones y testimonios



Lo rodea también el eucalipto brasileño, de ferrea unión con esta tierra, el que les proporciona recursos como materia prima y que además crea ciertos biombos naturales que protegen a la comunidad de los terribles vientos de la zona, nacidos de la helada orilla del Pacífico. Madera de la cual también nosotros sacamos provecho para el levantamiento de la primera propuesta formal, la "maqueta a escala real".

La gente que lo habita se extiende sobre una gama amplia de definiciones, en tanto a su voluntad y cultura, su punto de vista y observación. Primero cabe mencionar que la posibilidad de residir en el sector es totalmente libre, pues es un lugar - casiliteralmente - sin dueño. Por ello puede esperarse la instalación de una casta particular, una movida completa de una mini población, o ver asomada la llegada de un simple individuo en busca de un espacio para habitar; todo aquello ya ha sucedido y sucederá. ¿Pero quienes componen, principalmente, esta comunidad? Ciertamente la población total está dividida en unas cuantas sub-comunidades, algunas muy claramente delimitadas. Por un lado hay un grupo de pobladores de ascendencia mapuche, con sus rasgos, rituales y comportamientos habituales de la raza, en su mayoría abstemios del involucramiento social más allá de sus fronteras culturales. Arraigados al suelo que llegaron a poblar, "casi" sintiéndose dueños por derecho natural de las tierras que ellos han dicho les pertenecen; las rejas que han levantado dicen en silencio aquello a todos los demás vecinos.

*"Llegué porque trabajé mucho tiempo en el TAC\*. Con mi pareja nos conocimos acá. Estas casas fueron como concesionadas a organizaciones comunitarias de carácter medioambiental y me vine a quedar en la casa y me quedé a vivir. Y armé mi casa y formé mi familia y de eso como 4 años, 2009 por ahí. Y del grupo fui una de las primeras que llegó para acá. La Dani llegó medio año antes que yo. Vine pa' acá, vine a trabajar, se hicieron jornadas y después me vine a vivir. Este espacio era pa' las personas que desalojaron del ZEAL\*\*, pero no lo quisieron y se lo empezaron a tomar, así que se lo dieron a organizaciones de carácter medioambiental.*

*Lo que me gusta de acá es la naturaleza más que nada, vivir con el bosque, los animales, sin el ruido de la ciudad, aunque eso es relativo, por la música que ponen los vecinos. Por que el espacio es amplio, se puede "huertear" (crear huertos), la reposición de recursos, una casa que se autosustenta, por eso po', se pueden desarrollar ese tipo de iniciativas. Con los vecinos en general buena onda, pero somos todos distintos. Como en este sector hay buena onda, puras familias jóvenes."*

**De la ausencia de una estructura vecinal:** *"Al final es más institucionalizado. Uno construye también lo comunitario, creo más en esta comunidad, una comunidad más reducida de gente que se relaciona a partir del afecto. La gente le llama así como... como secta (risas). Pero a pesar de eso, nosotros siempre volvemos a intentarlo con los vecinos, a hacer algo, incentivar a participar. Es una visión existencialista, prefiero que sea por nosotros, por estos niños, esta camada."*

Testimonio de Paulina, 29 años, profesora enseñanza básica.

\*El Taller de Acción Comunitaria (TAC Cordillera), fue originalmente un programa de trabajo de la ONG CECAP, iniciado en 1989. La idea fue crear un espacio para la participación comunitaria que fortaleciera las propias capacidades de los pobladores en pro del mejoramiento de su entorno y calidad de vida.

\*\*ZEAL: Zona de Extensión y Apoyo logístico; puerta de entrada y salida tanto física como virtual a Puerto Valparaíso donde se coordina la entrada y salida de las cargas hacia y desde los terminales. En este lugar se desarrollan todos los chequeos de documentos e inspecciones de los servicios públicos. Además, cuenta con un área de servicios de valor agregado para las cargas.

Por otra parte está el poblador del cerro, ese que se vino desde algún sector de las cimas de Valpo a ahorrarse plata en vivienda. Estas familias se dispersan sin patrón por el sector, habitando el lugar desocupado que pillaron en su momento, cuando llegaron en la camioneta con las pertenencias básicas y se apostaron en lo que ahora es su casa. Se encuentran ya arraigados en el lugar, son dos o tres generaciones habitando la localidad, mas su sentido de comunidad es legítimo y abierto; son vecinos de todos, con todos. Sus hijos comparten con todos los otros hijos que corren por la altura de esas tierras. Componen el principal espectro humano de la comunidad, sus niños son, mayormente, todos los niños que juegan en el lugar. En teoría, nuestros juegos son para ellos.

Y están más cerca de nosotros los chicos de la "sustentabilidad", a los que el resto de los vecinos llaman hippies. Son ellos los que más han trabajado con nosotros, incluso dentro de la participación de diseño. Un grupo de profesionales que tomaron el lugar como su residencia por opción, en base a un arraigo con la tierra y la dimensión más natural y simple - orgánica - de llevar una vida. Sus casas fueron levantadas por ellos mismos,

*"Al principio no cachabamos el tema del sitio en terminos legales, al final estos terrenos no son tuyos ni son de nadie, como este lugar es parte del parque Santa Maria. Son terrenos que el Sr. Federico Santa Maria donó a la comunidad de Valparaíso; el estado se encarga de administrarlo no más, pero ni él ni ningún privado es dueño. La mayoría de la gente que vive acá tiene un contrato, como un comodato que tiene validez por 30 años. Entonces la gente que esta acá con contrato tiene esa condicion: si tu bien puedes pagar una especie de arriendo, como 30 lucas, eso era cambiable por trabajo también, en pos de la comunidad, como reforestar, hacerte cargo de esos arboles. Cuando a mi me llega la invitación de mi amiga fue así, estoy viviendo en una cabaña y les podemos pasar un pedazo de terreno. Y fue justo en el momento que estábamos con las ganas, y nos vinimos en abril de 2010 y ahí empezamos a construir. No teníamos la experiencia ni los conocimientos específicos, así que empezamos a hacer averiguaciones. Nos juntamos con una amiga arquitecta, con otro amigo que cachaba de construcción, un constructor civil, mi primo tambien nos ayudó, es carpintero de oficio, siempre todo en la buena onda, sin contratar servicios. y vinieron amigos también a ayudar. Hemos aprendido con la práctica."*



compartiéndose el conocimiento. Cultivan algunos de sus alimentos, velan por el orden y el uso óptimo de las energías. Su intelecto es más bien para la producción de una "mejor vida", en cuanto al reciclaje-reducción-reutilización, más que en búsqueda de una gloria material. Tienen una lectura del entorno muy lejana al punto de vista urbano, su apatía social es nula, la participación en torno a sus vidas es desde y con la naturaleza viva. Algunos de ellos participan en actividades de involucramiento social y expresión cultural, como la pedagogía o el libre intercambio del conocimiento en la región.

**De la participación vecinal:** *"Hay varias iniciativas que se han intentado hacer acá, pero no han prosperado mucho, porque son externas, es mas difícil llegar desde fuera que de adentro, y yo ya estoy adentro. La idea mía es generar ése vínculo primero y con las que quieran seguir; con algo más productivo, por ejemplo siempre varios preguntan "¿oye, y como es la construcción con barro?" Existe el germen, si tú los fomentas, enganchan. Hay varias mujeres que se quedan acá todo el día, entonces podríamos hacer un taller, generar huertos, hacer ecoladrillos, por ejemplo yo tengo semillas, con los vecinos que nos vinculamos acá siempre compartimos las cosechas y nos convidamos."*

*La idea es expandir esta red con más vecinos, ponte tú las personas que se tomaron por primera vez la sede (vecinal) se aburrieron, querian lo urbano. La señora que está ahora en la sede la otra vez le conté lo que hacíamos, del barro, los ecoladrillos, etc., y decía "ahh! que son inteligentes uds! ¿y cómo lo saben?", y yo le decía que en internet se buscaba y quedó como sorprendida. Son cosas que ella no cacha pero si tiene otros conocimientos, tienen animales, yo no tengo idea como criar animales. Por eso es bueno que vinieran a hacer el proyecto acá, es ayudar a generar el vinculo y entonces generar ese concepto: nuestra plaza, nuestro juego."*

Testimonio de Jocelyn, 33 años, trabaja en EXPLORA



### *Trazado del suelo y recolección de troncos / jueves 18/07*

Luego de la primera observación al lugar y su espacialidad, procedimos a trazar la figura sobre el suelo: una composición geométrica rectangular que denota las marcas por perforar, en las cuales se yerguen los pilares verticales. En los extremos las marcas principales, y en el centro de cada una de las aristas más largas otro punto, más el que marca el punto medio de la forma completa: 7 agujeros en total para demarcar el espacio construible.

El largo es de 4 metros, con 2.5 metros de ancho. Para lograr la cuadratura de la figura en el suelo, se "triangula" un segmento del rectángulo en base a las propiedades geométricas, obteniendo la hipotenusa y usando una cuerda de tal medida como referencia.

La composición del suelo es principalmente tierra blanda, muy húmeda y de buen drenaje. Para intervenirla ocupamos herramientas manuales tales como chuzos, pala regular y una pala tijera.

Luego de haber marcado los puntos a perforar, se comienza a agujerear el suelo con el chuzo hasta ablandar la tierra. Con la pala tijera se retira cilíndricamente el material, dejando una cavidad precisa para el posterior posicionamiento de la madera. Según el nivel del suelo, los hoyos en la tierra son de 50 cms en la parte más alta y 70 en la más baja.





Con el dibujo trazado sobre el terreno y las perforaciones hechas, la posterior labor es obtener el material para las verticales. Tomando como premisa el ahorro y el uso y/o reutilización de los recursos propios de la comunidad y su entorno, la faena continua revisando los lugares aledaños en búsqueda de madera; en tal etapa se escojen eucaliptos cuyo diámetro sea apto para el juego. Elegimos los que puedan entregar toda su longitud como material para así no dejar residuos inutilizables o que resulten como escombros en el lugar. Obtuvimos largos de 5 a 6 metros, de los cuales se cortaban dos piezas para las verticales y/o tres para las horizontales.

Como parámetro de búsqueda surge la imposibilidad de cortar los árboles de la primera línea más cercana a las casas, así no intervenir el biombo natural que producen y que sujeta de gran manera el fuerte viento, muy común en los sectores más altos de Valparaíso. Así nos adentramos en el sector, rozando el circuito de entrenamiento militar existente.

Con motosierra se hacen caer los árboles escogidos, y con la misma se cortan en el lugar los sobrantes y las ramas. Todo el producto residual se dispone ordenadamente por el sector para no entorpecer las rutas definidas.



Luego de transportar los troncos pre-cortados desde su lugar de obtención hasta el principal lugar de trabajo - la casa de Jocelyn y Marcos, quienes más nos ayudaron con la labor de principio a fin - el primer paso es dimensionar correctamente los troncos según el alto de las verticales y el largo de los segmentos horizontales: cada arista erguida tiene 2 metros de largo, más el extremo que va empotrado en el suelo. Las piezas verticales miden entre 2.5 y 2.7 metros. Las partes horizontales, por la no perfecta perpendicularidad de las piezas que las sujetan, miden entre 2.2 y 2.4 metros. La definición exacta de las magnitudes es obtenida en terreno, siendo intervenidas en el lugar, de ser necesario, para realizar los calces.

Teniendo los largos necesarios, realizamos la primera labor de "limpieza" del tronco, sacando primeramente su corteza del segmento que va incrustado en el suelo - mediante machete, con cortes levemente diagonales sobre la superficie - para aplicarle carbolineo y proteger la madera de la pudrición.

## Faenas de la madera / miércoles 31/07



**Lo orgánico:** se busca con el uso de la madera en su estado natural, no intervenida anteriormente a nuestras faenas, respetando sus formas, la curva de sus líneas y la definición antisimétrica de sus trazos. Es en lo orgánico donde reside la no-perfección constructiva que entonces observamos, esa faceta del diseño a la que obliga esta forma particularmente. La decisión entonces no permite definir medidas ni métodos exactos sino hasta el ensamblaje final, donde recién ahí van apareciendo los números necesarios, pieza por pieza.

carbolineo: Sustancia líquida, grasa y de color verdoso o negro, obtenida por destilación del alquitrán de hulla, que sirve para hacer impermeable la madera.



### *Pruebas para las esquinas*

Comienza el proceso para determinar el método de la unión, según la resistencia material de la madera que obtuvimos. Mediante motosierra, se realizan cortes en los extremos de las piezas de madera, y se presentan calzándolos, para luego unirlos mediante un tirafondo.

El primer intento - imágenes a la derecha/arriba - es una insición longitudinal dentro del tronco, el cual queda con una especie de "boca" que recibe al segmento horizontal, al que se le realiza un rebaje en su extremo que permite la inserción dentro del vértice. Todo el procedimiento de corte es mediante la motosierra.

La segunda propuesta, de la que ya teníamos antecedentes al construir el cubo, es la máxima simpleza constructiva: dos cortes en un extremo, perpendiculares entre sí, y que producen una figura de "L" en la punta, que recibe el mismo cabo de la horizontal que llega al vértice. Se unen mediante dos tirafondos insertados desde arriba.





### *Fundación de las verticales / jueves 01/08*

Llevamos los segmentos de eucaliptos al lugar y los presentamos para comenzar con el armado de la estructura. Luego de concordar cada trozo de tronco en su posición y habiendo "previsto" la figura, comenzamos a adquirir los materiales necesarios para la mezcla. Usamos medio saco de cemento para las fundaciones de 7 verticales. La gravilla la obtuvimos de los alrededores, la arena nos la cedieron los vecinos, aproximadamente 3 sacos de 20/25 kilos cada uno.

El primer paso es disponer de los materiales en una carretilla para la mezcla: tres paladas de gravilla, tres de arena y una de cemento, más el agua necesaria, la que se va tanteando mientras se produce la mezcla.

Antes de aplicar el material dentro del agujero, la vertical se presenta dentro del hoyo y se le insertan piedras a los costados, entre la tierra y la madera, las que se apisonan con el chuzo hasta dejarlas inamovibles, así apretarlas contra el terreno y darle firmeza al tronco, rigidez que ayuda para la posterior colocación de la mezcla y el secado del cemento.



La mezcla se sitúa en su lugar con la pala, hasta el nivel del suelo. Mientras tanto, se bate con el chuzo para no dejar espacios sin llenar, y así producir el mejor volumen de material posible.



### Cierre de la estructura / jueves 08/08



#### Vínculos realizados

Con las fundaciones secas, el siguiente procedimiento es emparejar los extremos de cada vertical: con un nivel de agua se marcan todos los troncos en una misma horizontal, tomando como referencia el tronco más bajo respecto al suelo. Luego se procede a cortar las esquinas de las piezas para el calce. En las fotos a la derecha se aprecia la esquina de los vértices de los extremos y de las uniones en los pilares del centro, respectivamente. Todos estos procedimientos se ejecutan con motosierra y se repasan con formón.



Cada unión es fijada con tirafondos de 3 pulgadas en los vértices. El nodo central que se ve a la derecha es caso especial: debido a la diferencia de longitudes y formas, la unión en ese vértice se resolvió in situ, observando cada segmento de madera que llegaba al punto, buscando el calce más eficiente. Una combinación de cortes dieron con la forma, buscando que cada pieza que llegara tuviera el mismo volumen de adhesión que las demás, así evitar que algunas secciones quedaran más débiles que otras, en detrimento del acabado material. La fijación es mediante clavos.



Con las fijaciones puestas en las maderas, continúa el proceso con la presentación del primer objeto con cuerdas: el columpio de neumáticos.

Asido a las partes altas de dos verticales, el columpio cae sobre una cara del juego. De esta observación se desprende la altura definitiva de los columpios y los largos de la cuerda. Contamos con la presencia de niños, lo que nos permite fijar la altura en base al peso que ellos ejercen sobre el cuerpo de neumáticos y a qué altura les queda cómodo balancearse.

### *Presentación de los columpios / viernes 09/08*



### *Fijación de la cuerda*

Luego de haber presentado las cuerdas sobre las verticales, tenemos las medidas y procedemos a intervenir la madera para que esta sostenga el columpio: mediante una incisión curva desde el costado posterior del pilar, se crea un surco de más o menos 1 1/2 cmt de profundidad, con una leve inclinación hacia abajo, para poder sujetar la cuerda de 10 mm que se encuentra recubierta con una manguera transparente en esa sección, evitando con esto el desgaste por el roce. El mecanismo de sujeción se fija con dos abrazaderas, una a cada costado de la vertical, asidas al palo con tornillos de 3 pulgadas. Estas piezas metálicas cumplen doble función: primero, guiar la cuerda en su diagonalidad respecto al columpio, y segundo, evitar que esta misma se desprenda de la madera por efecto del movimiento.

En estos procedimientos es menester el uso del taladro y las brocas de paleta. Para cada segmento hay un diámetro distinto, por lo que se necesita una gama amplia de opciones. Entre paletas que permitan la inserción de golillas, hasta largas brocas que permitan atravesar perpendicularmente los pilares.

Para poder comenzar con el entramado, se crean los vértices dentro de la estructura que reciben la cuerda y generan la forma piramidal final. Primero se realizan perforaciones en la mitad de cada vertical del eje central, esto para insertar el perno con argolla que funciona como nodo "masivo", pues por el pasan y nacen varios trazos de cuerda. En las fotos superiores se ve la fijación mediante tuerca y argolla. Se realiza la misma técnica en los extremos inferiores de las cuatro verticales de los extremos.

### *Intervenciones a las verticales /sábado 10/08*



### *Terminación de las esquinas*

Con la motosierra se rebajan las esquinas planas de las uniones superiores, tratando de otorgarle al vértice la misma condición curva de la orgánica de la madera, discretizando la unión para que aparezca como unidad y así también evitar puntas filosas en cualquier parte del juego.





### *Construcción del entramado de cuerda/ domingo 11/08*



Con los pernos/argolla insertos en la estructura, ahora es posible producir la red de cuerdas, el sistema interno del juego. En base a la presentación de la forma en maqueta, se comienza a construir el entramado según el dibujo material a escala, respetando la simetría y replicabilidad en cada volumen interno de la figura. Diferentes trazos de cuerda de distintas dimensiones van conformando las caras de la pirámide: la primera sección nace desde el vértice inferior de una vertical, la que recorre la estructura entre tres o cuatro aristas distintas hasta llegar a su punto de cierre.

Cada ciertos tramos se dejan nudos de pasada, los que permiten posteriormente la unión con otra cuerda. Se usan en estos casos, además de los trozos de madera explicados en las páginas anteriores, piedras con el tamaño necesario para el diámetro del cabo.

Como en cualquier otro procedimiento del levantamiento del juego, algunos adultos y unos cuantos niños de esa comunidad se hacen parte del diseño. Las labores con respecto a la cuerda se separan según capacidades: los niños por un lado aprenden nudos para luego ser parte del proceso de amarre (y también para saber sobre la "mantención" del juego), y por otra parte los adultos ayudando a generar la tensión necesaria en las cuerdas - que es muchísima - y así poder disponer más rápida y eficazmente la trama total.



Prototipo finalizado y puesto a prueba

## Desarrollo de un análisis cualitativo

### -experiencia lúdica y concepto de espacio público-

Dentro de una experiencia de diseño participativo, la comunidad, representada mayormente por los niños, expresa su observación con respecto al juego en términos de sus propias vivencias, afinidades y anhelos. Entender la proyección del espacio lúdico emplazado en el lugar y lo que éste significa dentro del entorno físico y social.

El método aplicado fue invitar mediante un puerta a puerta a participar un fin de semana de una jornada de encuentro en la plaza, donde se entregó una pauta para responder y se preparó una actividad exclusiva para los niños, que fue un dibujo colectivo.

### De lo obtenido:

De la comunidad que habita en los terrenos de Fonasa, donde está inserto el juego, tomamos una muestra representativa de los casos que grafican de mejor manera las distintas posiciones con respecto al análisis, tanto de niños como adultos, considerando también al individuo como parte de un grupo mayor - la familia.

Con un total de 8 casos particulares, realizamos tablas comparativas, donde pueden inferirse fácilmente las nociones de cada individuo.

### a. Encuentro con el juego en el espacio público: resultados expuestos



## Información personal

nombre	edad	integrantes grupo familiar	niños en la familia	vivienda
Yirlén Flores	7	4	3	casa 4
Daniela Vera	26	3	1	n/r
Patricia Aránguiz	43	4	1	casa 4
Cynthia Rodríguez	28	4	1	n/r
Paulina Robles	29	3	1	casa 8
Joselyn Figueroa	33	3	1	casa 8-b
Felipe Vargas	8	4	2	casa 19
Ignacio Farías	9	4	2	casa 22

## Manejo tecnológico

¿Con cuál/es de las siguientes actividades y/u objetos estás familiarizado?

	actividades	objetos	ocasión
Yirlén	lectura, ver televisión navegar por internet, jugar playstation	pala, chuzo, rastrillo, etc televisor, celular, computador	ocio: volantín, pelota
Daniela	tejido, cocinar, jardinear, lectura, ver televisión, cosechar, navegar por internet	herramientas manuales, palillos, crochet, diario, textos de estudio, televisor, computador	ocio: tejer, leer economía doméstica: sembrar, habilitación de espacios para cosechar
Patricia	costura	máquina de coser	empleo/ oficio: cuidar a los nietos
Cynthia	tejido, cocinar, jardinear, lectura, cosechar	pala, chuzo, rastrillo, etc herramientas manuales, palillos, crochet	empleo/ oficio: cocinera
Paulina	cocinar, maestrear, jardinear, lectura, cosechar, navegar por internet	pala, chuzo, rastrillo, etc motosierra, herra. manuales, textos de estudio	ocio: reciclaje
Joselyn	cocinar, maestrear, jardinear, lectura, cosechar, navegar por internet, conexión a redes sociales	pala, chuzo, rastrillo, etc motosierra, herra. eléctricas y manuales, textos de estudio, novelas, celular, computador	ocio: camping empleo/ oficio: venta de reciclajes economía doméstica: plantar, cosechar autoabastecimiento de combustible
Felipe	lectura, ver televisión navegar por internet,	diario, computador	ocio: volantín, pillar lagartijas
Ignacio	lectura, navegar por internet	diario, computador	ocio: volantín, pillar lagartijas

Con lo leído, podemos dar algunas conclusiones obvias y otras interpretaciones que se fundan en las voluntades individuales y colectivas de cada persona.

Podemos inferir que los niños tienen un manejo tecnológico muy cercano al ocio y la diversión; el uso de artefactos y las actividades en las que se involucran voluntariamente, corresponden en mayor medida a su dimensión lúdica. Esto no niega, en lo absoluto, que estén inmersos en actividades de distinta índole o que manipulen otros objetos, sino más bien la importancia que ellos mismos le dan a tal o cual concepto cuando se les cuestiona.

En cuanto a los adultos, podemos diferenciar la capacidad - y voluntad - de autosustentabilidad de algunos y un desarrollo más doméstico de otros; con "doméstico" mencionamos situaciones más generales en tanto el cuidado del hogar, como la labor de la dueña de casa por ejemplo, a diferencia de un grupo de habitantes de la comunidad que, desde una mirada propia y colectiva, plantean como fundamental la revisión del "cómo" hacer las cosas, con la sustentabilidad, el reciclaje y el mantenimiento de la naturaleza como pilares básicos del desarrollo individual y social.

Con todo, teóricamente, en base a la implementación de un plan de diseño colaborativo, podemos los diseñadores crear un sistema de orden, trabajo y participación intelectual desde y hacia todas las aristas del proceso creativo y constructivo. Desde una observación macro - la comunidad - el concepto de participación grupal conjunta se hace desde las habilidades que nacen de las exigencias, y éstas de la necesidad en que se funda la idea que defiende este diseño particularmente.

## Visión del espacio público

Respecto a visitar el espacio público adyacente a la comunidad y lugares fuera de ella (el plan de valparaíso principalmente)

	voy al parque o plaza para	frecuencia	en ese lugar me gusta
Yirlén	descansar, ir a jugar, pasear, reunirme con amigos/familiares, pasear a las mascotas, hacer deporte	semanalmente	conversar, comer, los perros, las aves, estar sentada, los juegos infantiles, estar acostada, tomar sol, caminar despacio, trotar, la compañía, comprar cosas, escuchar música, ver títeres, la diversidad de gente, tomar fotos, andar en bici, exposiciones
Daniela	sólo de pasada, descansar, pasear, fijar punto de encuentro	semanalmente	conversar, la sombra, el verde, las aves, las esculturas, los juegos infantiles, las flores, tomar sol, los árboles, caminar despacio, la amplitud
Patricia	descansar	semanalmente	dormir
Cynthia	llevar a jugar a los niños, pasear, pasear a las mascotas	semanalmente	comer, los juegos infantiles, tomar sol, leer, escuchar música
Paulina	pasear	una vez al mes	conversar, mirar a la gente, la sombra, el verde, comer, los perros, las aves, las esculturas, las flores, tomar sol, los árboles, caminar despacio, el colorido, la diversidad de gente, los senderos
Joselyn	vender, pasear, hacer deporte, fijar punto de encuentro	semanalmente	conversar, mirar a la gente, el verde, comer, tomar sol, los árboles, ver títeres, la diversidad de la gente, tomar fotos
Felipe	descansar, ir a jugar, pasear, reunirme con amigos, hacer deporte	semanalmente	conversar, mirar a la gente, la sombra, comer, pasear, reunirme con amigos, hacer deporte, los perros, el ajeteo, estar sentado, los juegos infantiles, las flores, juegos de mesa, los árboles, trotar, leer, comprar cosas, escuchar música, ver títeres, el colorido, andar en bici
Ignacio	descansar, ir a jugar, pasear, sólo de pasada, reunirme con amigos, hacer deporte	semanalmente	conversar, mirar a la gente, la sombra, comer, los perros, pasear, sólo de pasada, reunirme con amigos, el ajeteo, estar sentado, los juegos infantiles, hacer deporte, las flores, juegos de mesa, los árboles, trotar, leer, comprar cosas, escuchar música, ver títeres, el colorido, andar en bici

En cuanto a la visión personal del espacio comunitario, ya sea este la plaza del lugar donde viven o el parque dentro de la urbanidad de la ciudad, de la observación de los niños se desprende una teoría similar a la del punto anterior: la inmensa importancia que le dan al juego, en términos objetuales y espaciales, y la preponderancia de "voluntad" que ejercen sobre la actividad lúdica. Es, además de lugar de juego, un espacio de reunión, donde el móvil se vuelve colectivo y las pretensiones individuales por la ludicidad se elevan exponencialmente, y en donde además se encuentran otros motivos que atraen al niño al espacio público, ya por el hecho de transformarse en un espacialidad grupal. Lo que le atrae al niño del espacio público es todo lo que le permite generar un momento de entretención, la búsqueda constante, inconsciente tal vez, de unir las aristas precisas para encontrar ese espacio o definir el objeto lúdico.

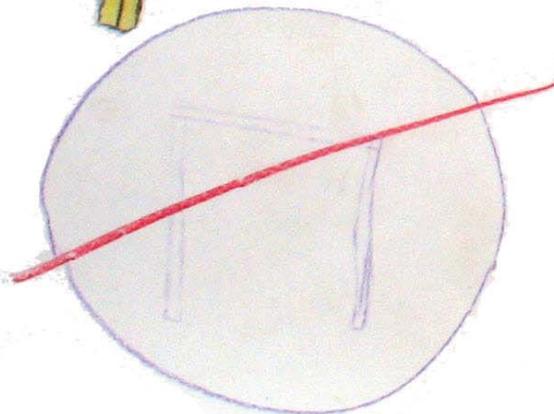
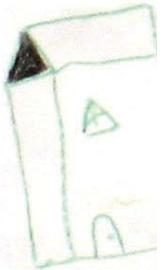
Por otra parte, el adulto define el espacio público principalmente como un lugar de encuentro y contemplación: un espacio donde se busca al otro para generar un encuentro masivo, o donde ese otro es parte de la generación de un nuevo acto cívico, como la exposición de una muestra cultural o una transacción comercial. Lo más atractivo para el adulto de los espacios públicos tiene mucho de lo que también es atractivo para el niño: los aspectos que hacen del momento y el lugar un espacio acorde para las situaciones que ahí se generan, tanto física como psicosocialmente.

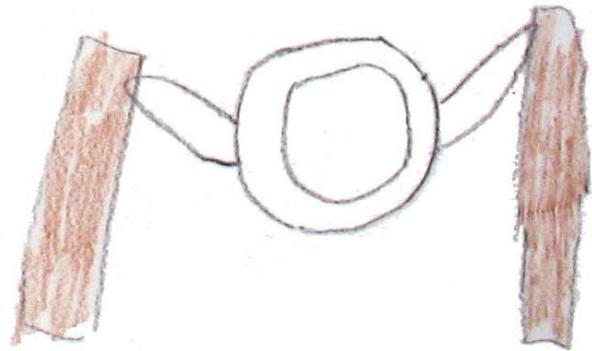
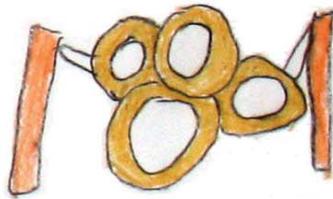
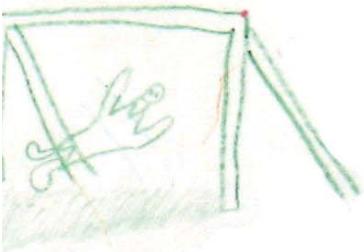
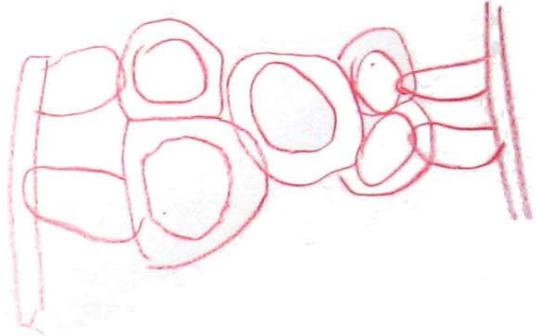
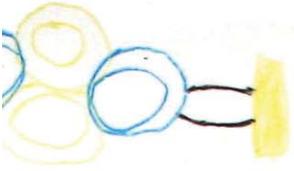
*El lugar donde vivo*

Espacio - Naturaleza - Actividades - Comunidad

	me gusta	mejoraría	me gustaría ver	me gustaría hacer
Yirlén	estar cerca de la laguna	los caminos para que sean planos	más árboles	deportes
Daniela	el amplio espacio con el que contamos, la flora y fauna del lugar y la lejanía con la ciudad	la regularidad y cantidad de agua	más cuidado del medio ambiente y del espacio por parte de todos los vecinos	lograr mi propio hogar autosustentable
Patricia	la tranquilidad	el camino	containers de basura	n/r
Cynthia	sembrar, cocinar, pasear y el yoga	plantar árboles y plantas	una placita con máquinas para hacer ejercicio	un huerto
Paulina	la naturaleza	la basura y el reciclaje	n/r	n/r
Joselyn	la cercanía con masas verdes (bosques y arbustos), acantilados y el mar, el clima y algunas personas	descartar la actividad militar en la zona, participación de las personas en la limpieza del lugar	más bosques nativos, a las personas cuidando y mejorando el entorno	talleres, más espacios circulables
Felipe	estar cerca de la laguna	tener algo nuevo	resbalines	amigos
Ignacio	estar cerca de la laguna	tener algo nuevo	resbalines	amigos

b. Actividad de dibujo





VII

## Prototipo 2

*Etapa de diseño y construcción*

## Prototipo 2 / Módulo equilátero

### Juego del recorrido en alturas

A partir de observaciones al prototipo anterior en uso, se repasan algunas coordenadas para corregir aspectos de diseño y construcción e integrarlo al nuevo prototipo.

#### observación

1

##### tensiones

La generación de tensiones para las cuerdas, con los materiales y la tecnología establecidas, resulta muy difícil de alcanzar y mantener. Las cuerdas tienden a destensarse y el entramado pierde la firmeza que ayuda a escalar en él.

2

##### estructura

La estructuración de los rollizos genera un punto central donde se condensan los vínculos. Los niños encuentran en ese punto un lugar de detención; el juego pasa a ser quién llega más rápido arriba.

3

##### vínculo estructura-cuerda

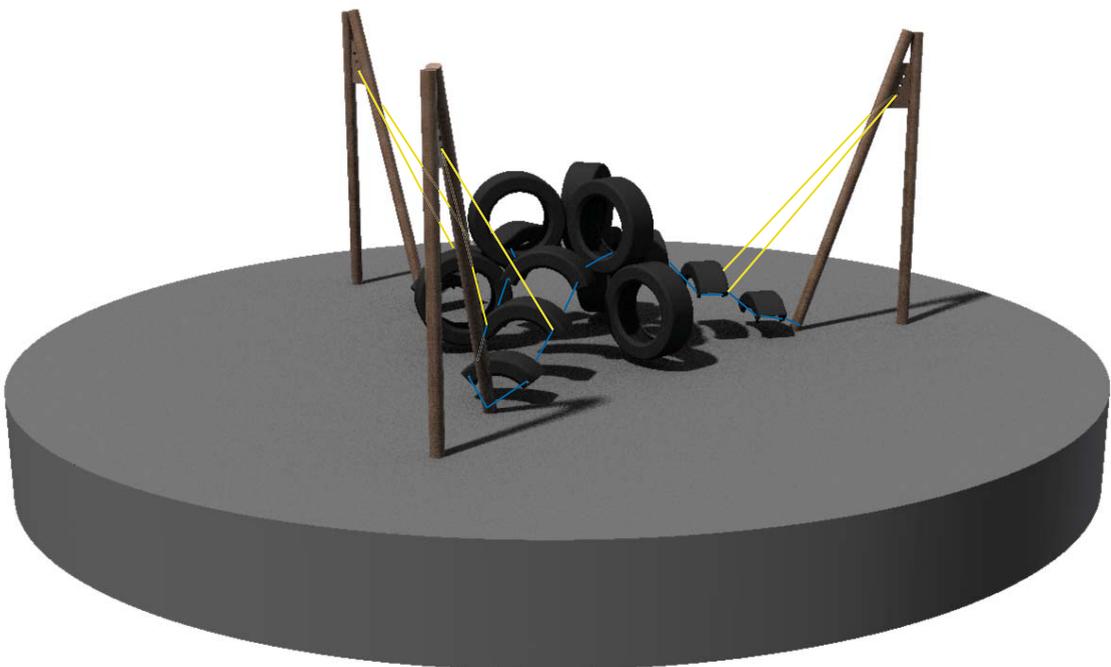
Se vinculó la cuerda a los parantes mediante cáncamos y pernos con argolla. La tensión aplicada a los cáncamos acabó debilitando la madera del eucaliptus.

#### corrección

Se replantea el diseño de la forma para no trabajar en contra de la gravedad, sino con ella, donde los neumáticos van suspendidos y así, ellos generan la tensión de las cuerdas.

Se minimiza el material y se disponen los rollizos alejados entre ellos, disminuyendo las vinculaciones. Se plantean los neumáticos para que sean puntos de detención.

Se crea un vínculo especial -el esquinero de madera- que cumple la función de reforzar la unión entre los rollizos que conforman un parante y a su vez, ser el punto de vinculación de la cuerda al parante. En la parte baja del parante se sitúa un cáncamo sólo de guía para la cuerda, sin tener que soportar tensión.



4

*disposición de los elementos*

El primer prototipo se piensa de forma ortogonal en cuanto a la estructura, ocupando un espacio inscrito dentro de un paralelepípedo. Los elementos que generan lo lúdico -cuerdas y neumáticos- generan cuerpos independientes uno de otro, dispuestos en zonas próximas entre ellas, pero no vinculadas.

*incorporaciones*

5

*accesos*

Se proyecta generar accesos a la parte alta a partir de la misma materialidad del neumático; éstos son procesados para obtener segmentos de arcos y generar 'peldaños'.

La figura que traza el espacio tiende a lo radial; los elementos se vinculan generando una densidad central. Los neumáticos están en dos niveles transitables. A partir de las experiencias colectivas de los dibujos, se extrae que la figura de los neumáticos es reconocible y destaca, por lo que se integra al entramado.

6

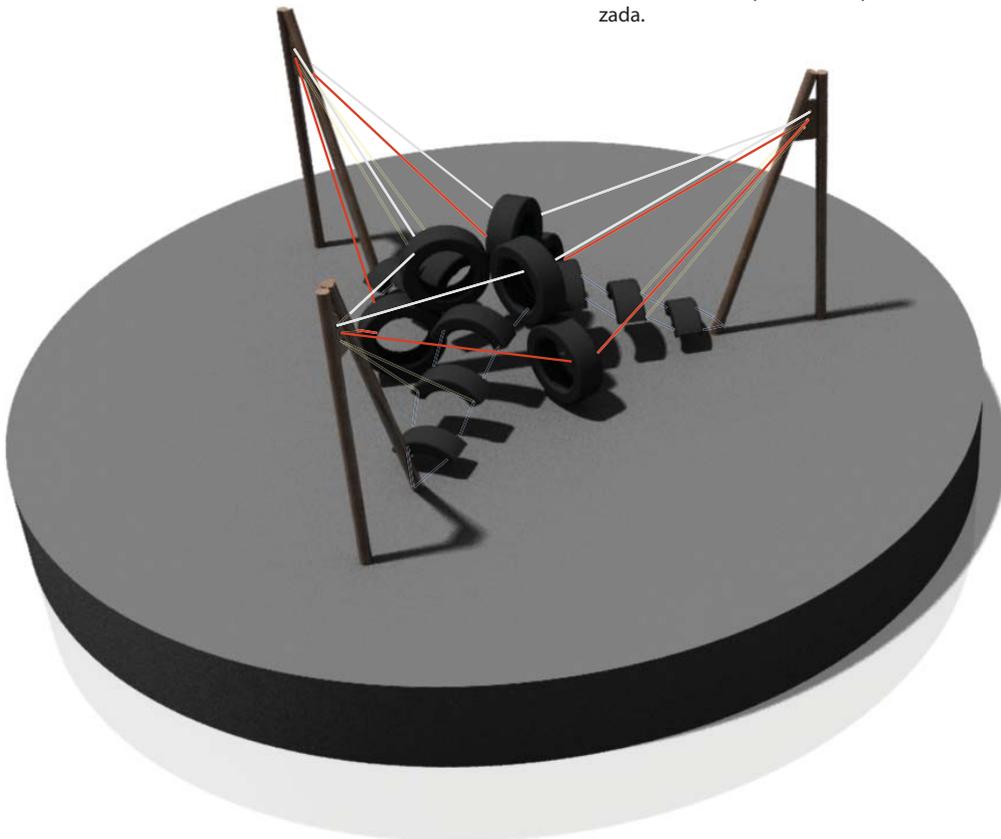
*dimensión del color*

Se plantea incorporar el color visto como otro recurso lúdico, donde la cantidad y forma de aparecer vienen a insinuar posibilidades para el imaginario en que se desenvuelve el juego.

7

*replicabilidad*

Para este prototipo se compran rollizos de pino; así se diseñan las vinculaciones pertinentes para una materialidad estandarizada.



## Detalles constructivos



*esquineros*

### **función:**

Refuerza la unión entre el par de rollizos que conforman cada parante de la estructura; sujeción de las cuerdas a la estructura.

### **piezas:**

Tres piezas de terciado de 21 mm con tres perforaciones + 6 tornillos de 4" para unir a rollizos (3 por lado). (Medidas de esquinero especificadas en anexo de planos).

### **procesos:**

a. Dibujo digital en ILLUSTRATOR para poder llevarlo a la Router CNC.  
b. Trazado de la pieza sobre la tabla de madera y posterior corte.  
Perforación con taladro por ambas caras de la tabla, de mayor a menor diámetro, para así lograr un agujero escalonado.

### **tecnología / herramientas:**

Máquina CNC (este proceso puede ser posible mediante el corte por caladora, sierra circular o serrucho).  
Taladro + brocas de paleta de 16, 21 y 31 mm.



## Fijación de esquineros



### **procesos:**

Se taladra un agujero más grande que la cabeza del tornillo en el rollizo y luego se atornilla en 3 puntos por cada costado de la tabla.

### **tecnología / herramientas:**

Taladro inalámbrico + broca de 13 mm + punta philips.



*escalas*

**función:**

Crear un acceso evidente hacia la zona alta del juego, generado por un puente compuesto de peldaños.

**piezas:**

Cada tramo de escalera lleva 3 segmentos de neumático en tamaño ascendente; de un mismo neumático de aro 15 se obtienen las 3 piezas.  
Total: 3 neumáticos- 9 segmentos.

**procesos:**

Se traza con masking tape los segmentos, se perforan con broca de paleta o copa y luego se procede a cortar. Finalmente se suaviza los bordes con el disco de desbaste para evitar alambres expuestos.

**tecnología / herramientas:**

Tronzadora o galleta + disco de corte y desbaste.  
Taladro + broca paleta de 31 mm.



*Armado con cuerdas*



**procesos:**

Se pasan las piezas por la cuerda de menor a mayor tamaño, desde abajo hacia arriba; se deja presentado mediante nudos con topes y luego se pasa la cuerda por los topes, éstos se extraen y se hace en cada extremo un nudo de tope.

**tecnología / herramientas:**

Topes de pvc de 16 mm para cuerda de 12 mm de diámetro.

### Detalles constructivos / Generación del entramado

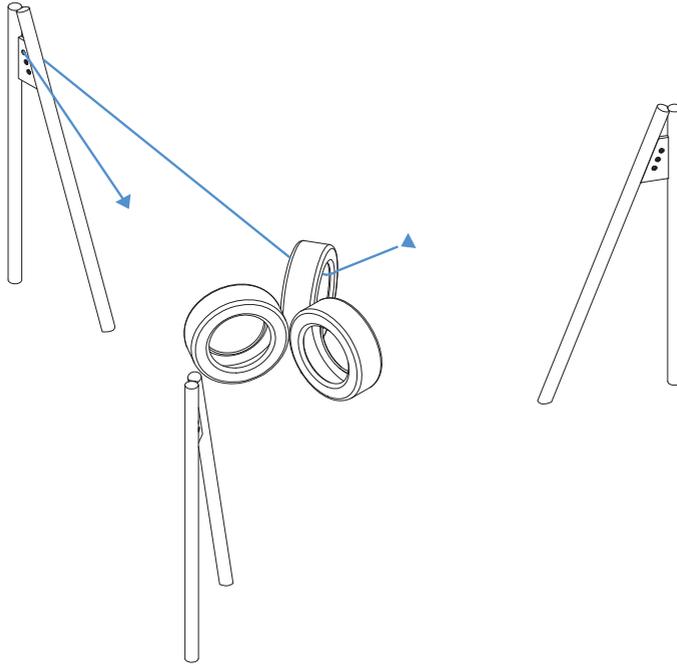
altura de fijación



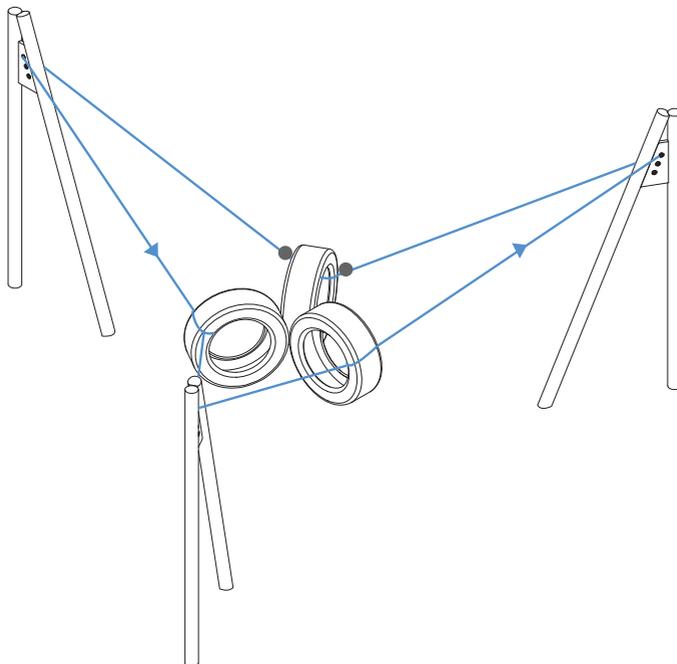
tipo de nudo

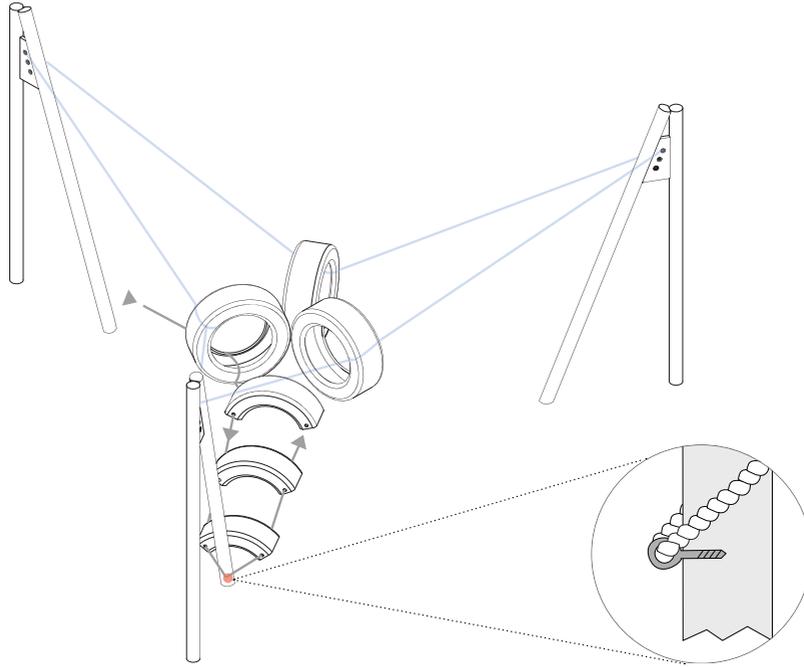


metraje

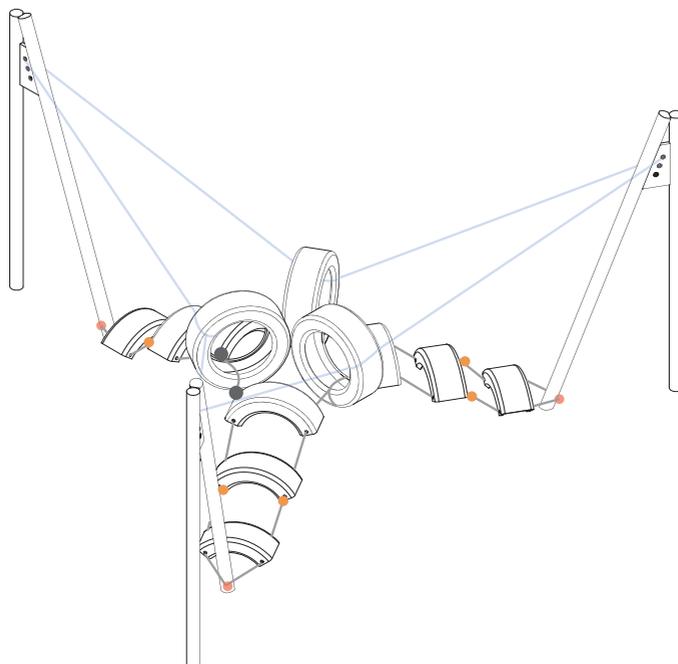


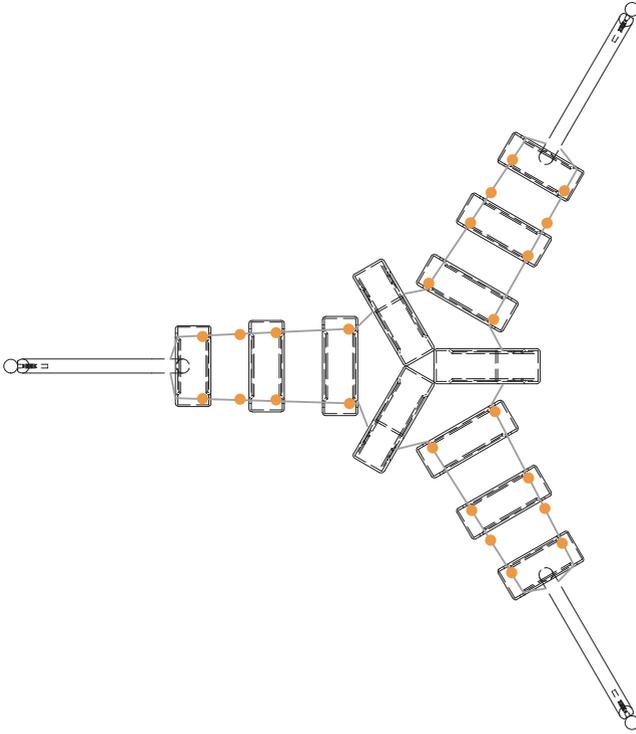
1



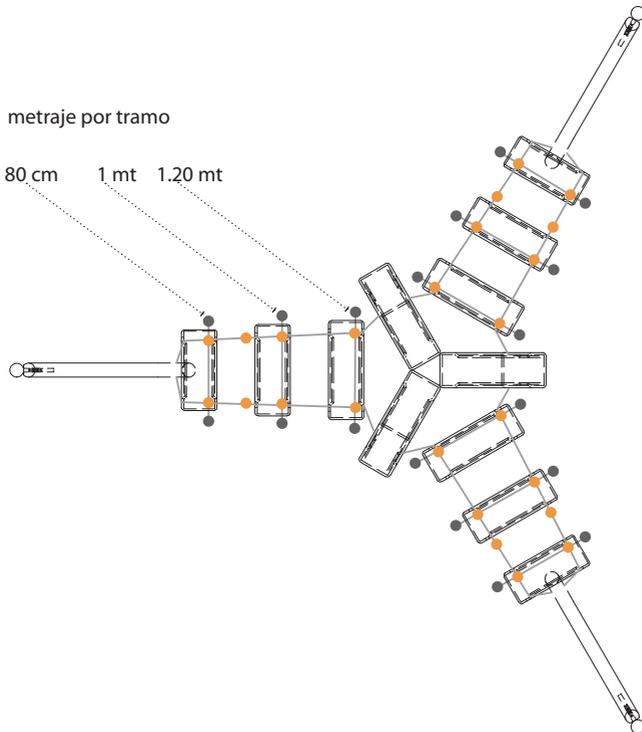


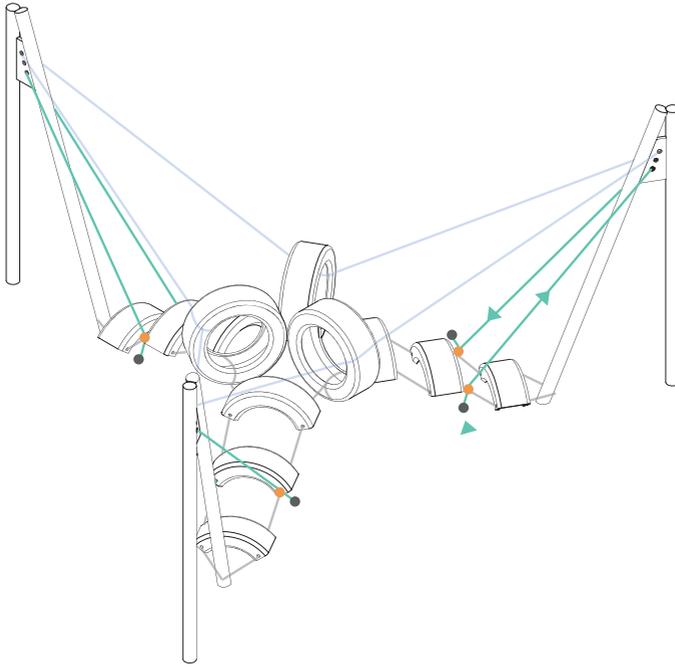
2



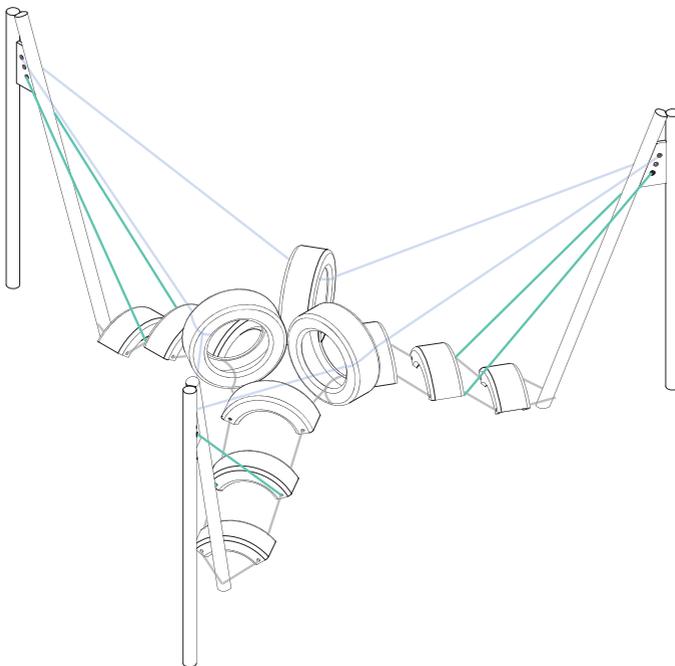


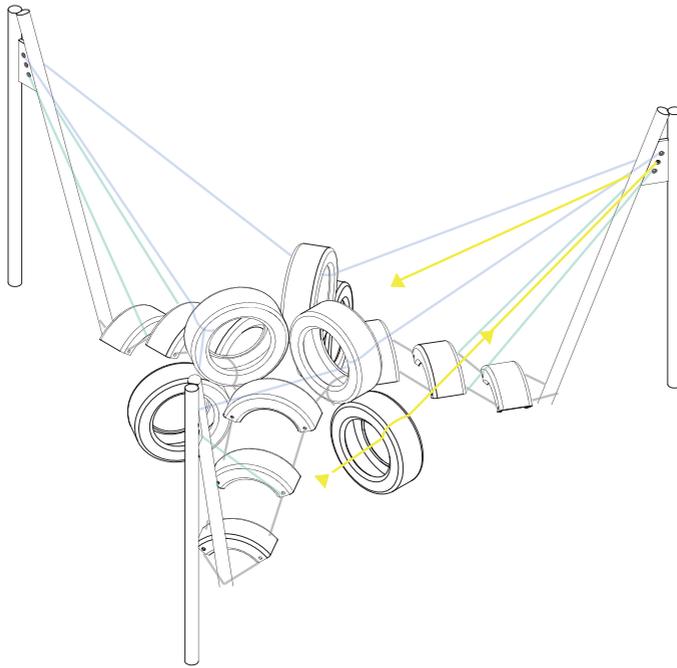
3



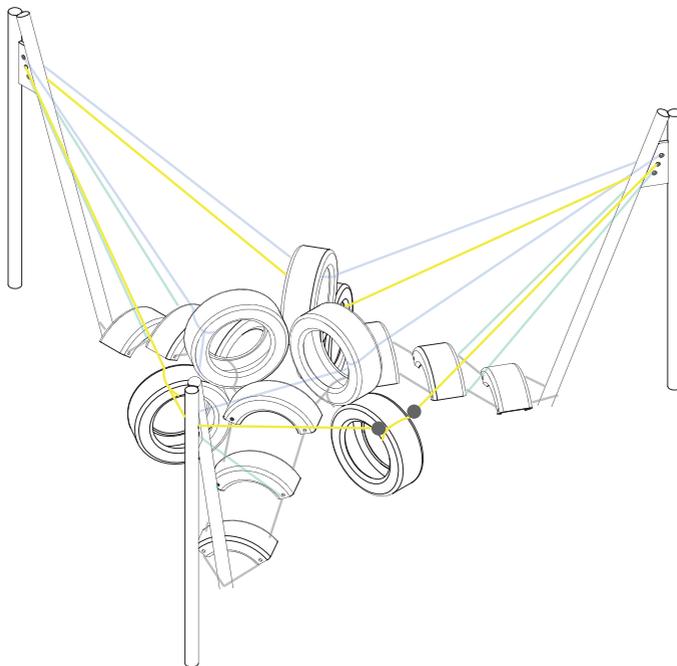


4





5



## Presupuesto prototipo 2

Para comprobar la condición de replicabilidad fundamental del proyecto, todos los materiales son comprados, a excepción de los neumáticos, los que se pueden obtener fácilmente como deshecho, principalmente en las vulcanizaciones. El uso de los recursos es totalmente funcional, por lo que cada material cumple una labor estructural definido por el ahorro, pensando en la eficiencia estructural y la óptima resistencia a los esfuerzos.

También es necesario informar que los esquineros, piezas de madera que unen en su extremo superior cada punto compuesto por dos rollizos, fueron cortados para este caso mediante router cnc, pero pueden ser hechos sin complicaciones con una sierra circular, serrucho o caladora.

### de la tecnología

La low-tech es todavía la espina estructural de estos diseños. Los procedimientos llegan a la simpleza básica, para sí poder ser ejecutados por la misma gente a la que pertenece el lugar y el juego, y los artefactos a utilizar para levantar la estructura siguen siendo de uso común.

Las principales herramientas son el *serrucho* (el que puede ser sustituido para un trabajo mejor acabado por una *sierra circular*) y el *taladro*. Con el serrucho se cortan todos los pilares a la medida escogida y las piezas de terciado para las esquinas superiores, y el taladro, el artefacto más utilizado para este diseño, lo ocupamos para perforar las piezas recién mencionadas, hacer los agujeros para poner pernos y tornillos y perforar los neumáticos para el paso de las cuerdas. Para las fundaciones se usan los mismos procedimientos y herramientas de la estructura anteriormente hecha (*chuzo, palas, carretilla*).

### gastos primarios

	material	cantidad	precio unidad	precio total
--	----------	----------	---------------	--------------

*	rollizo impregnado	6	2090	12540
---	--------------------	---	------	-------

	cabo polipropileno 12 mm	82 mt	310	25420
--	--------------------------	-------	-----	-------

	terciado 18 o 21mm (retazos)	3	1000 app	3000
--	------------------------------	---	----------	------

	tirafondo 4"	3	200	600
--	--------------	---	-----	-----

	manguera transparente	2.5 mt	600	1500
--	-----------------------	--------	-----	------

	tornillos 3"	18	38	684
--	--------------	----	----	-----

	cemento (saco 42.5 kg)	1	3840	3840
--	------------------------	---	------	------

	cáncamos	3	170	510
--	----------	---	-----	-----

	cinta aislante 5 mt	1	330	330
--	---------------------	---	-----	-----

	esmalte en spray 485 ml	4	2250	9000
--	-------------------------	---	------	------

---

57424



### *Trazado del suelo y fundación de verticales / miércoles 11/09*

Uno de los parámetros más importantes al momento de proyectar el levantamiento de un juego infantil, es la elección estudiada del lugar donde se emplace el artefacto: de la observación y lo revisado del caso anterior, optamos por un segmento de la "plaza" del terreno usado anteriormente, en el sector FONASA 5 en Playa Ancha, Valparaíso.

Por ser en casi su totalidad un suelo con muchas diferencias de nivel y de distintas tierras (algunos puntos tierra blanda y en otros una mezcla con material mineral duro), sólo pudimos elegir el lugar específico luego de recorrer el espacio y haber realizado proyecciones aproximadas de niveles. Luego de esto, se opta por un segmento del terreno colindante con la futura construcción de una iglesia evangélica y un pasillo natural de un lado de la plaza, además de tener una figura semejante a la del triángulo que genera constructivamente el juego.

#### *Limpieza del suelo*

Con pala y azadón se limpian los arbustos y la maleza al interior del triángulo en el piso, la cual luego es removida con rastrillos hasta un lugar cercano donde acopian material orgánico similar. Removemos las piedras y cualquier otra cosa diferente a la tierra.

#### *Trazado*

Primeramente se toma un tramo de cuerda de 9 metros, el cual tiene marcas cada 3 mts. Con esto presentamos el triángulo interno del juego, en cuyos vértices se levantan los rollizos diagonales. Luego, proyectando el centro de cada cara del triángulo con una línea hacia el vértice opuesto, obtenemos el punto donde se levantan las verticales, cada una a 70 cmts hacia afuera del vértice de cada diagonal



### Fijación de parantes / sábado 14/09



Luego de fijar las verticales en primer lugar, para tener un segmento de la estructura "fijo" y así lograr los ángulos y dimensiones deseados, se presentan las diagonales en los hoyos que les corresponden. Por el nivel del terreno cada rollizo tiene un largo particular, el que bordea los 2.3 metros desde el suelo hasta la unión, más el segmento que se funda. El corte se realiza mediante serrucho, envolviendo la circunferencia.

Luego del corte, se vuelve a presentar y se afinan los detalles para la correcta dimensión del largo, o interviniendo de nuevo la madera, o agrandando/profundizando la perforación en el suelo.

Con las dos aristas presentadas, se corta un segmento de un extremo del rollizo diagonal, para así obtener una superficie de contacto entre ambas maderas que permita una mejor sujeción. Transversalmente en esta zona se inserta un tirafondo de 3": el proceso comienza con una perforación mediante broca paleta de 1 1/4" en la parte trasera de la vertical, la cual permite insertar el tirafondo en ambos rollizos a la misma profundidad y además ocultar la cabeza de esta pieza dentro de la madera. Luego de esto, se perfora el centro con una broca de 7 mm para permitir la inserción del tirafondo. Esta se hace en dos pasos, primero en la vertical, que traspasa el palo y marca la diagonal, y luego se perfora esta en el ángulo necesario. Finalmente se procede a instalar el tirafondo con el mismo taladro y un dado del diámetro necesario (13 mm).

Entonces, como se ven en las imágenes de arriba y hacia la derecha, se adjunta la pieza de terciado al ángulo superior, con el calce justo para ocupar el espacio requerido. Lo primero es presentar la pieza y perforar la vertical, desde atrás, para unir ambos segmentos con 3 tornillos de 4"; previamente a esto, se realiza una semi-perforación de 13 mm para permitir la inserción total del tornillo en ambas piezas simétricamente. Finalmente se realiza el mismo procedimiento en la diagonal, pero esta vez sólo con dos tornillos (en el caso de la vertical la necesidad es de fijación y resistencia, en la diagonal es sólo fijación).

### *De las fundaciones*

La fundación de los rollizos es similar a la de la experiencia anterior, sólo difiere en ciertos aspectos en cuanto a la postura de las diagonales: estas van insertas en perforaciones más amplias pero menos profundas, donde en el canto más cercano al centro de la figura se apoya la base del rollizo, y en el canto opuesto el segmento de la cara que da hacia la vertical, tomando el ángulo deseado e intersectándose la unión a una altura aproximada de 2 mts (relativa por las diferencias del piso).

Un sistema regular, inserción del rollizo vertical (8 cmts de diámetros) en un hoyo de 50 cmts aproximadamente de profundidad por 17 cmts de ancho. Para las diagonales, una perforación de 35 cmts aprox. y de 35 cmts de largo por 17 de ancho.

La mezcla es cemento, arena y gravilla; en una proporción de 2 por cada una, más el agua necesaria.

Antes de aplicar la mezcla, se yerguen los rollizos en los hoyos y se nivelan mediante la aplicación de piedras gruesas, las que se "apretan" entre la madera y el suelo con el chuzo para rigidizar la vertical/diagonal. Se va nivelando según el procedimiento.



### *Pintado de los neumáticos*

Luego de haber lavado con agua para sacar toda la tierra posible, se deben limpiar con aguarrás para eliminar grasa y restos de suciedad. Con figuras de cartón y masking tape se delimitan las áreas a ser pintadas. Se usan 3 colores -naranja, blanco y verde- que se van alternando para pintar franjas y círculos. Se pasan varias capas de esmalte en spray en cada zona y se deja secando de un día a otro.





## Faena de armado / domingo 15/09



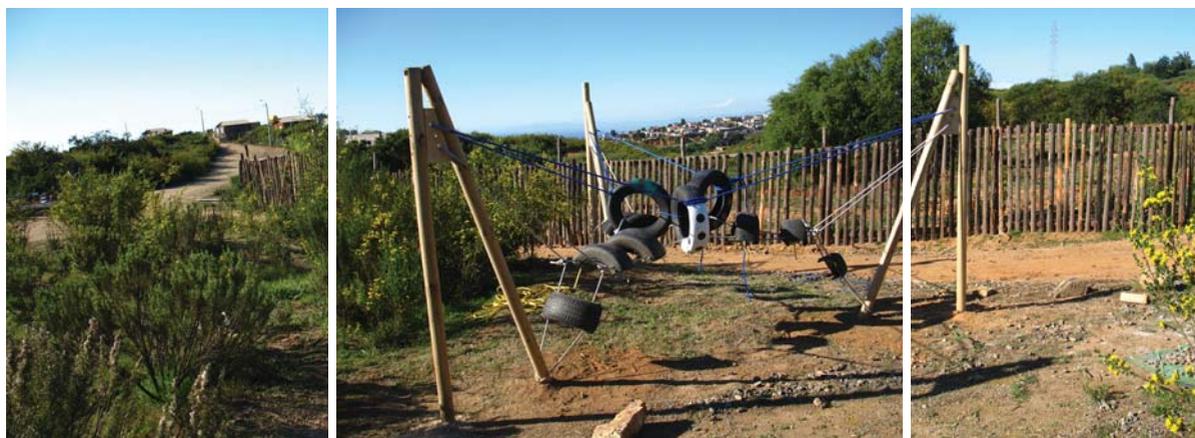
Con todas las fundaciones completamente secas y las fijaciones en la madera finalizadas, el siguiente paso es levantar el núcleo del juego: las cuerdas y los neumáticos.

Primero se preparan los materiales, se disponen y eligen los neumáticos según el nivel donde van a ir presentados, se prolongan las cuerdas en sus tramas y se marcan las intersecciones. Se observan las prolongaciones de las aristas entre todos los segmentos, la distancia entre cada vertical/diagonal y el nivel del suelo, cuánto afecta esto a la presentación del esquema, la diferencia real del volumen referente a lo mismo, la no regularidad del suelo y la conjugación material con los recursos del juego, etc. Con todo, se estipulan ciertos números y se infieren las reales medidas de cada pieza.

### Primer segmento -línea superior

Se mide la distancia entre dos diagonales y se define su centro; sobre él se presenta el primer neumático. La cuerda lo envuelve y se afirma con un nudo de tope en su extremo. Se mide la distancia de la cuerda desde que sale del neumático hasta llegar a la perforación en la pieza superior (por la que pasan todas las cuerdas) y se regula su largo para lograr la simetría. Previamente, el segmento de cuerda se insertó en un trozo de manguera de 23 cms de largo y 13 mm de diámetro interno, el que va justo en la perforación de la pieza recién mencionada, para así evitar el maltrato de la cuerda por el roce con la madera.

El procedimiento se repite casi totalmente con cada arista del triángulo, donde la cuerda pasa por el neumático, lo anuda y sigue su prolongación hacia el siguiente tramo. Al volver la cuerda al punto de inicio, en el mismo neumático se realiza de nuevo un nudo de tope para cerrar este tramo del juego. La pieza queda elevada del suelo. Luego, se unen los tres neumáticos, juntándolos hacia el centro, y envolviendo su parte interna con una cuerda de menor diámetro. Se realiza un nudo de tope, el que queda oculto dentro de una de estas piezas. Teniendo aquel segmento listo, procedemos a instalar la prolongación inferior del mismo cuerpo de neumáticos, la que además sostiene las piezas de neumático cortadas en cada vértice inferior, las que funcionan como "escalera/puente" entre los extremos del juego y el centro.



fijado de los neumáticos suspendidos; los extremos de los tramos de cuerda se rematan con un nudo de tope



### *Primer segmento - línea inferior - esquinas*

Se comienza tal cual el primer paso, ahora anudando un extremo de la cuerda en un neumático distinto al de la línea anterior. Luego viene la inserción y amarre de los cortes de neumático que forman la escalera-puente: cada cuerpo lo componen tres cortes distintos, 140, 120 y 100° respectivamente de ángulo de corte para poder sacar los tres segmentos de un neumático. El corte de mayor tamaño (140°) es el primero que se presenta en la cuerda, pasándola por las perforaciones en sus extremos. Luego el de 120° y al final el más pequeño. Con la cuerda sin tensor, ésta se pasa por el extremo inferior de la diagonal, donde detrás de ella hay un cáncamo (cuya función es definir la llegada de la cuerda al parante además de permitir la continuidad del tramo), y volviendo a pasar la cuerda por las piezas de goma, ahora en el orden inverso. Sin tensor, y con una generosa cantidad de cuerda "suelta", se pre-amarra en uno de los neumáticos en altura para proceder a construir, mediante nudos, la escalera-puente.

### *Construcción escalera-puente*

Con los segmentos de neumático presentados en el tramo de cuerda, ahora es necesario anudar cada sección internamente, así delimitar la posición de la pieza en el largo de la cuerda, y además permitir construir un "tensor" interno que evita la deformación completa de la goma.

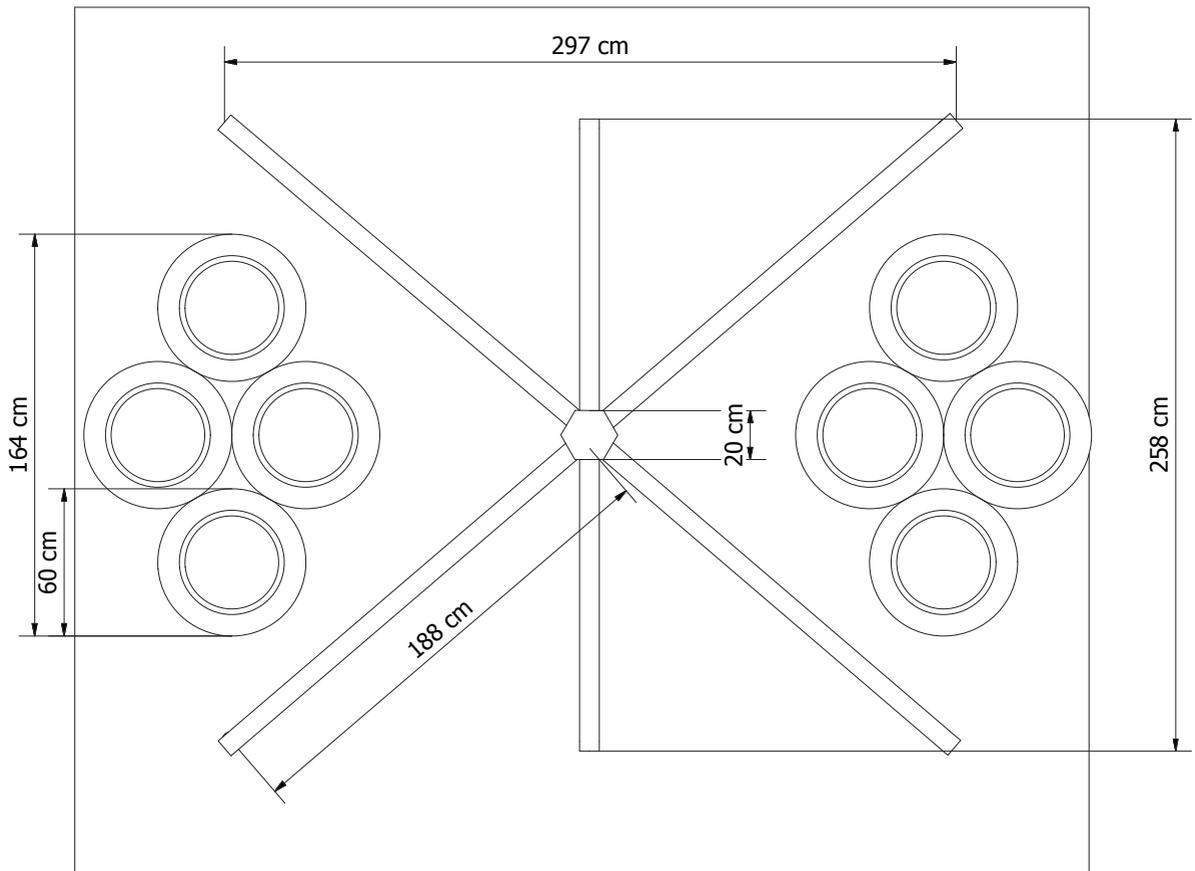
Primero se mide el segmento desde el neumático en altura y la primera pieza cortada. Se toma la cuerda que está dentro del neumático y se genera un nudo de paso, el que cumple dos funciones: servir de tope para el trozo de neumático y permitir poner el tensor interno de cuerda. Repetimos el procedimiento en las tres secciones. Además se hace un nudo igual bajo la pieza del medio, nudo que permite posteriormente la elevación de esta parte de la estructura por medio de una cuerda que baja desde el vértice superior de cada vertical de madera. Se vuelve a medir para dejar lo más simétrico posible los tramos de cuerda en ambos extremos del neumático, realizándose los mismos nudos explicados. Finalmente se ponen cuerdas tensoras debajo de cada corte de neumático, fijadas con nudos de tope.

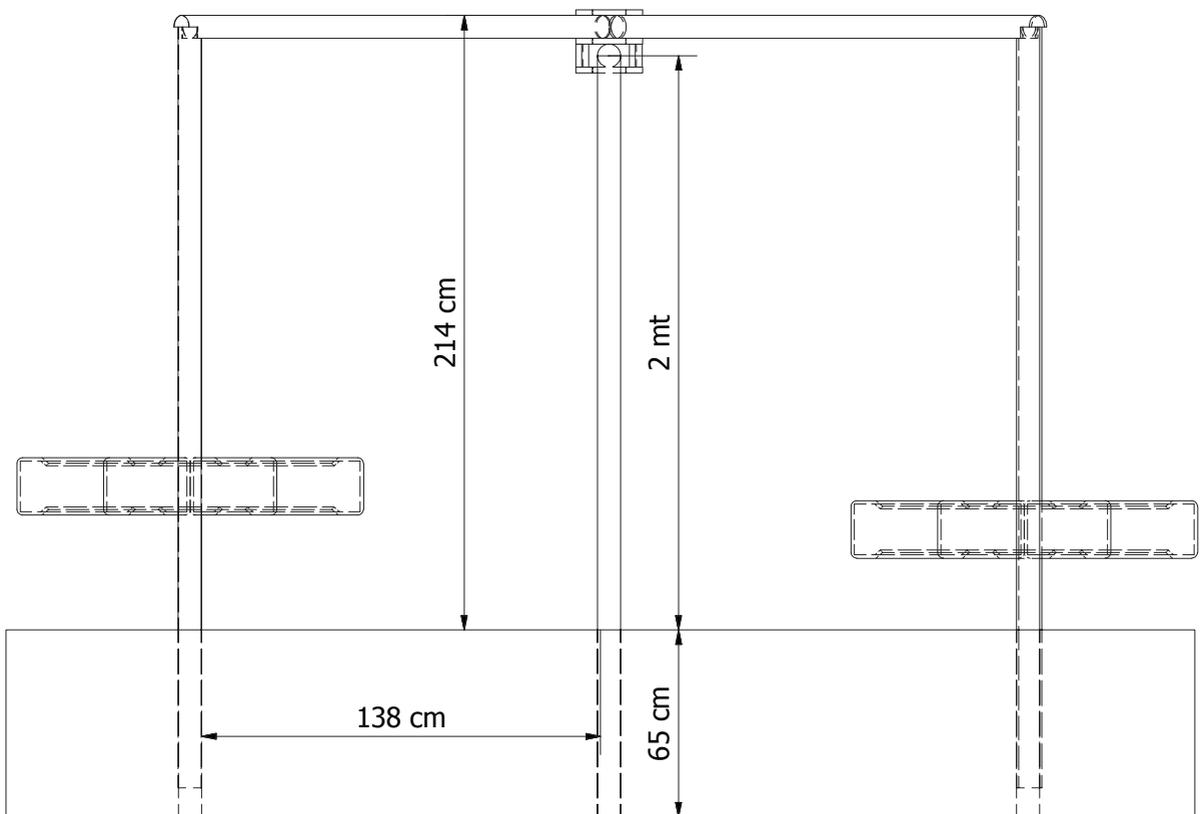


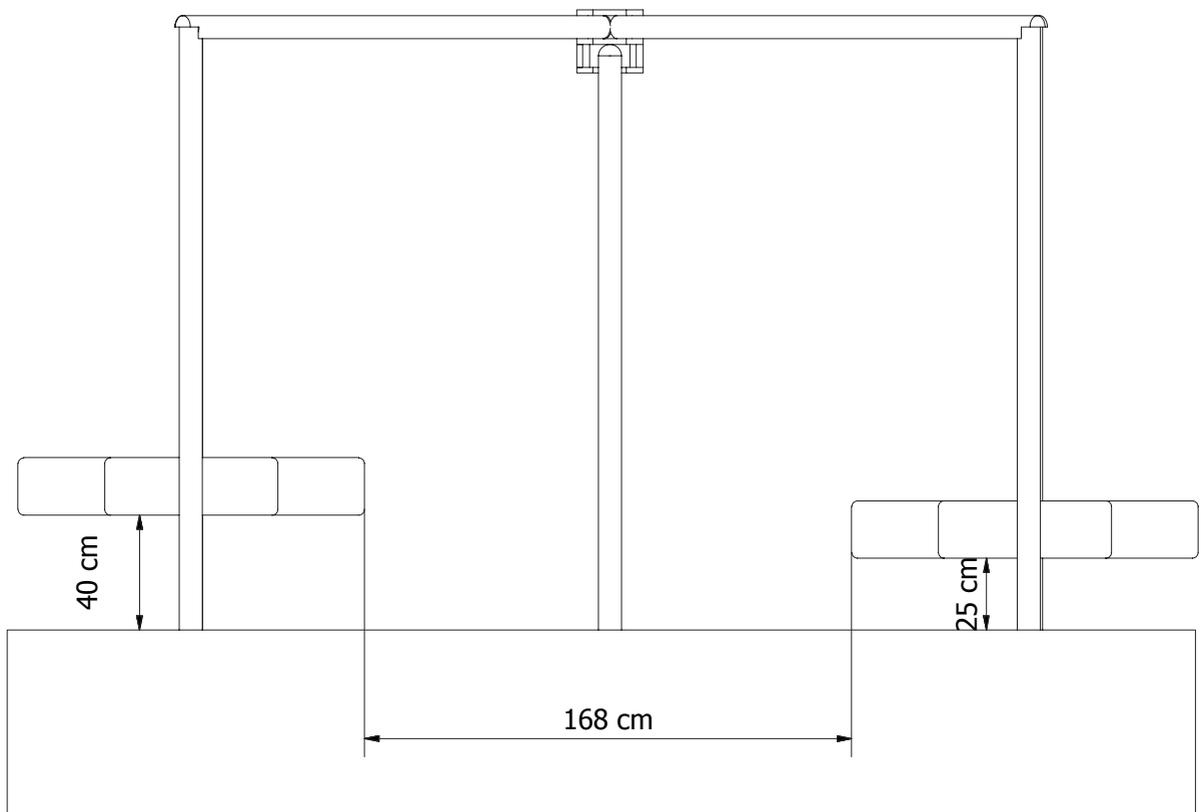


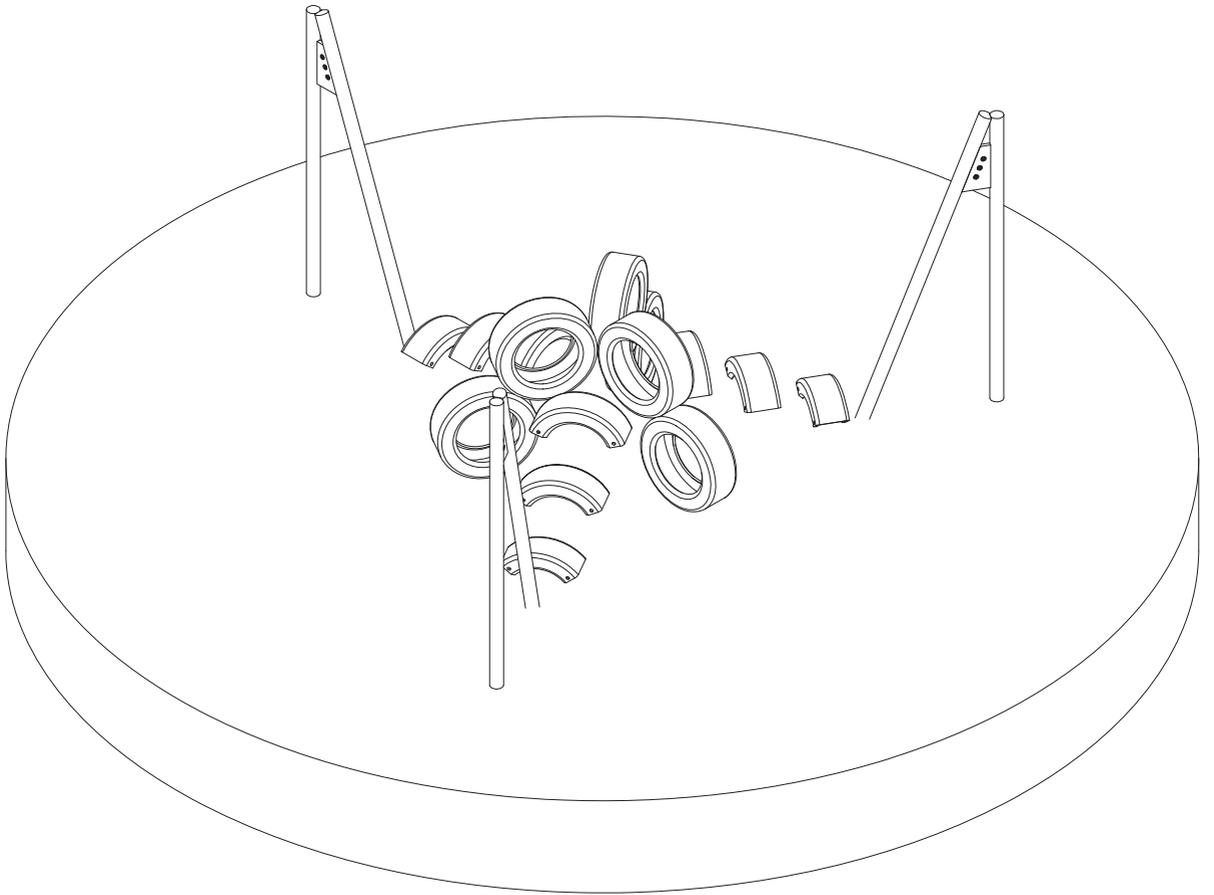
## *Anexos*

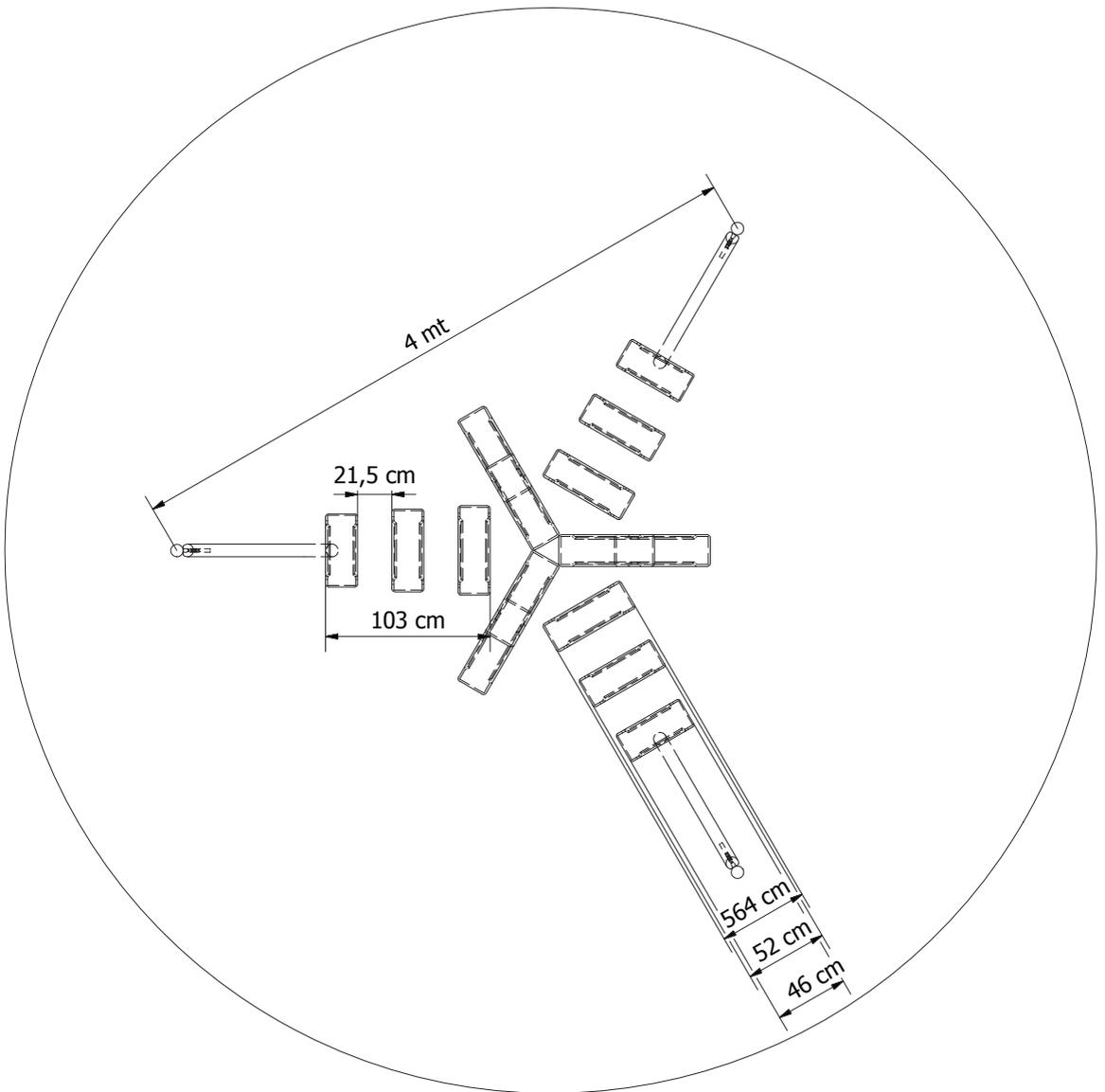
Planimetrías

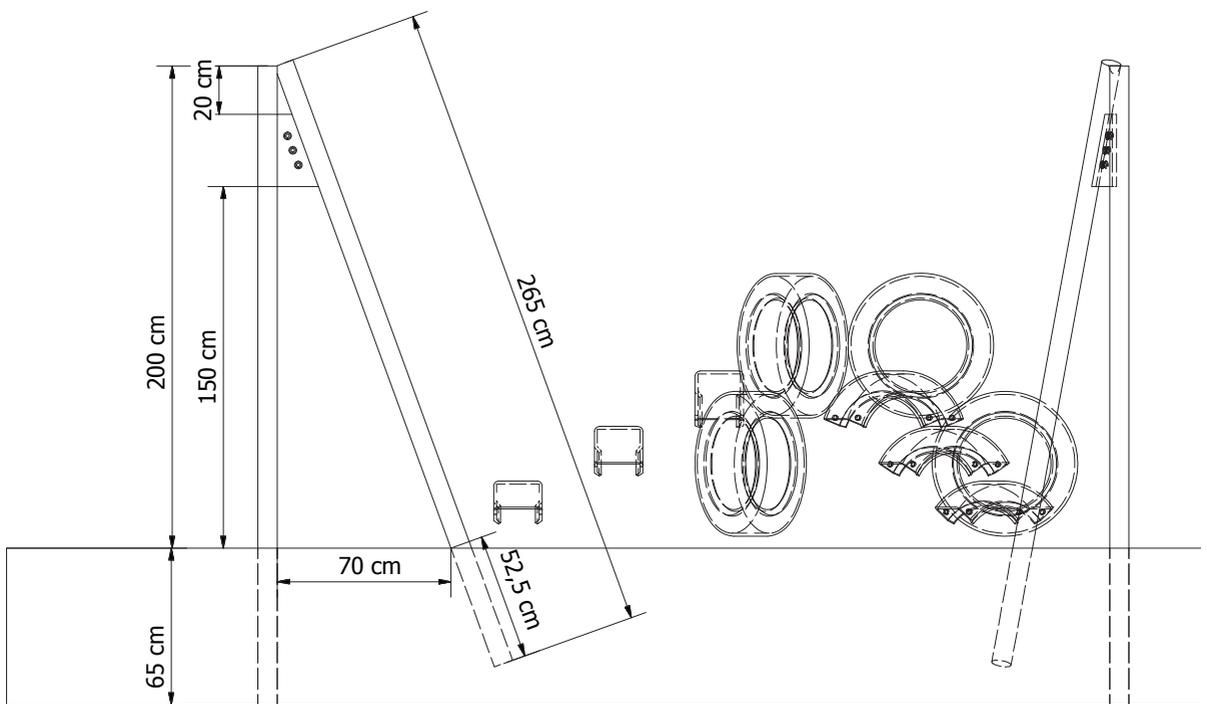






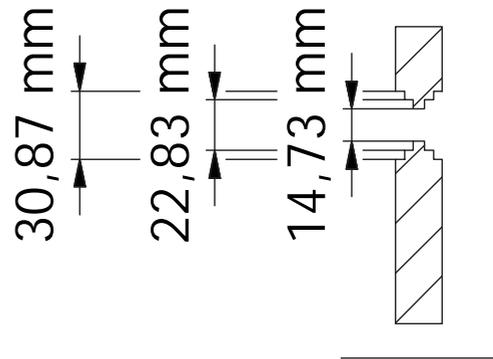




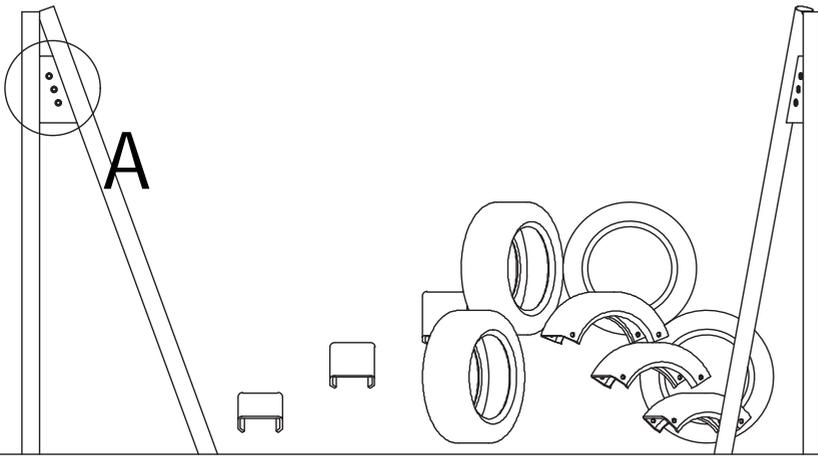
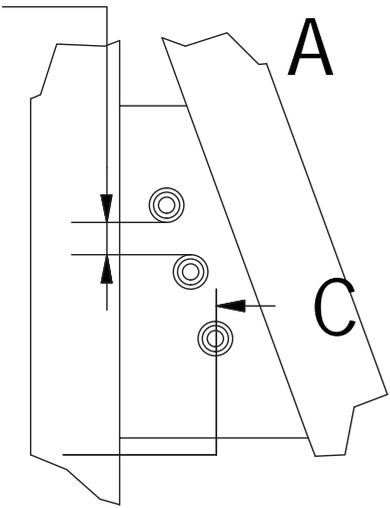


# C-C

29,14



mm



*Cuestionario aplicado a la comunidad de Laguna Verde*



e[ad]

ESCUELA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso



*Encuentro con el juego en el espacio público*

Para llevar a cabo una experiencia de diseño más inclusiva, queremos conocer los gustos, preferencias y opinión de los vecinos con respecto a su tiempo libre y el uso de las áreas verdes y lugares públicos en su rutina.

A continuación se presenta una serie de datos y preguntas a responder de modo personal.

0. Información personal

Mi nombre es \_\_\_\_\_ .

Tengo \_\_\_\_\_ años.

En mi casa somos \_\_\_\_\_ personas, de las cuales \_\_\_\_\_ somos/son niños.

# 1. Manejo tecnológico

¿Con cuál/es de las siguientes actividades y/o objetos estás familiarizado?

## *actividades*

- costura
- tejido
- cocinar
- maestrear
- jardinear
- lectura
- ver televisión
- cosechar
- obtención de prod. animales
- navegar internet
- conectarse a redes sociales

## *objetos*

- máquina de coser
- palillos, crochet, etc.
- pala, chuzo, rastrillo, etc.
- motosierra
- herramientas eléctricas (taladro, emeril, etc)
- herramientas manuales (martillo, alicate, serrucho, etc)
- diario
- textos de estudio
- novelas
- televisor
- dvd
- tv digital
- celular
- computador

## *ocasión*

- ocio:  
.....  
.....  
.....
- empleo/ oficio:  
.....  
.....  
.....
- economía doméstica:  
.....  
.....  
.....

## *otros:*

## 2. Visión del espacio público

Voy al parque o a la plaza para:

- descansar
- llevar a jugar a los niños
- vender
- pasear
- sólo de pasada
- reunirme con amigos y/o familiares
- pasear a las mascotas
- hacer deporte
- fijar punto de encuentro

Frecuencia:

- diaria*
- semanal*
- una vez al mes*
- menos de una vez al mes*

En ese lugar me gusta:

- |                       |                         |                         |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| conversar             | las flores              | el colorido             |
| mirar a la gente      | tomar sol               | la diversidad de gente  |
| la sombra             | juegos de mesa          | los artistas callejeros |
| el verde              | los árboles             | tomar fotos             |
| comer                 | caminar despacio        | andar en bici           |
| los perros            | el ruido                | exposiciones de arte    |
| las aves              | trotar                  | los senderos            |
| el ajetreo            | la compañía             | basureros               |
| estar sentado         | leer                    |                         |
| las piletas           | comprar cosas           |                         |
| las esculturas        | la amplitud             |                         |
| los juegos infantiles | los puntos de reciclaje |                         |
| muestras culturales   | escuchar música         |                         |
| estar acostado        | ver títeres             |                         |

### 3. El lugar donde vivo

*espacio - naturaleza - actividades - comunidad*

Me gusta:

Mejoraría:

Me gustaría ver:

Me gustaría hacer:

## Bibliografía

BROTO, Carles

Planificación y diseño: parques infantiles

CAILLOIS, Roger

Los Juegos y los Hombres

El Hombre y lo Sagrado

DUSKIN, Papalia y Wendkos

Psicología del desarrollo en infancia y adolescencia

HARTUNG, Rolf

Hilos y Tejidos

HUIZINGA, Johan

Homo Ludens

Alianza Editorial, 2007

LATORRE y Sánchez

Prescripción de ejercicio físico para la salud en edad escolar

MARTIN, Dietrich

Metodología general del entrenamiento infantil y juvenil

MIMICA, Vedran

Notes on children, environment and architecture

PAWSON, Des

Manual de Nudos

Editorial La Isla, 2007

SHAPIRO, Lawrence E.

La inteligencia emocional de los niños

SOLER FIERREZ, Eduardo

Educación sensorial

TRIGO, Eugenia y colaboradores

Creatividad y Motricidad

Revista Ground vol 13 *Parks*

Revista Paisea vol 12 *Low Cost*

## Sitios

play-scapes.com

plformacion.com

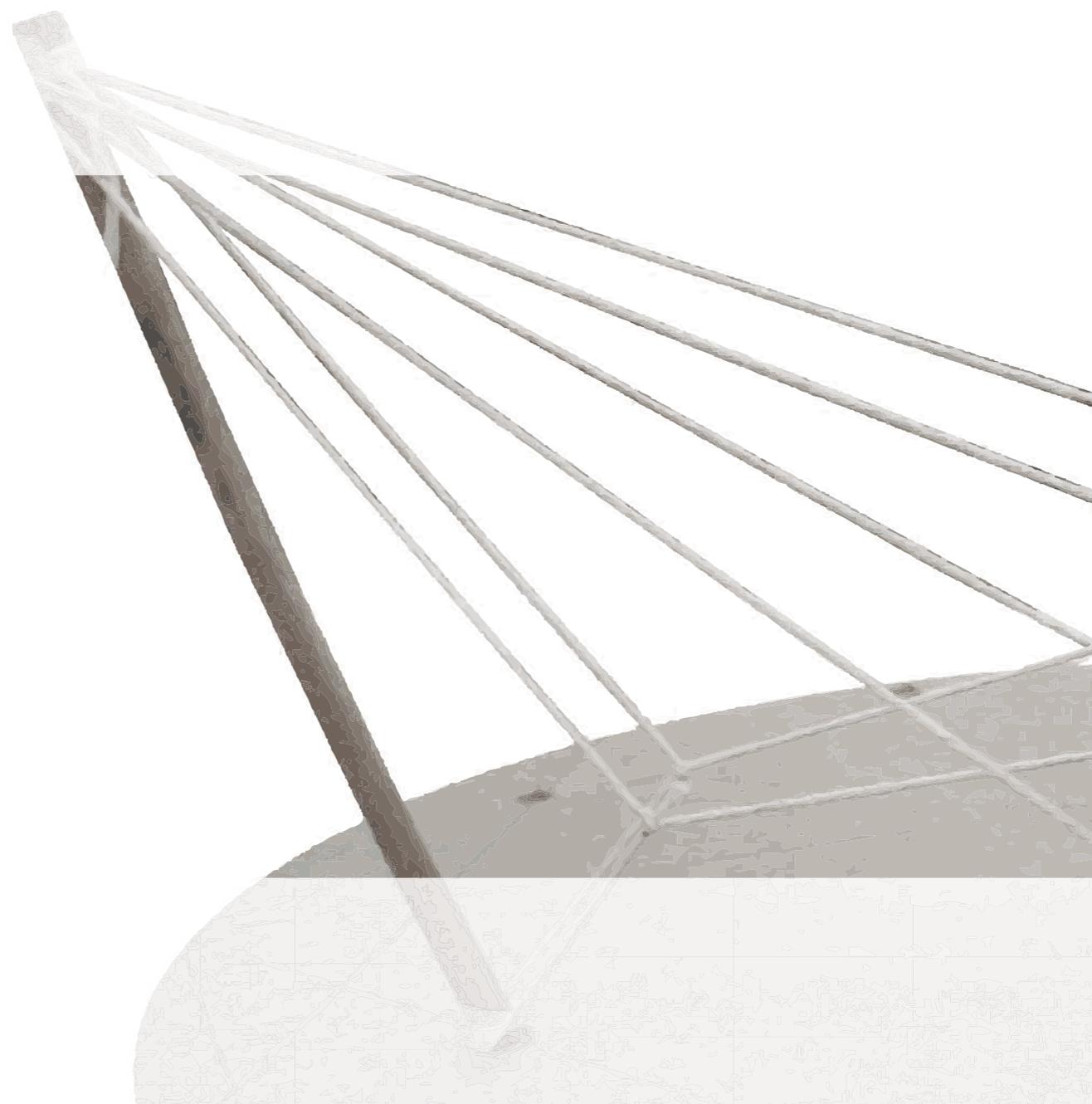
unicef.cl

designingcollaboration.com

### *Colofón*

Esta carpeta fue impresa en papel hilado 6 blanco de 105 gr/m<sup>2</sup> para el cuerpo y opalina lisa blanca de 200 gr para la tapa. La tipografía usada es Myriad Pro, cuerpo 8 para el texto general. La impresora usada es Epson modelo T1110.

Valparaíso, septiembre de 2013



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
**CATOLICA**  
**DE VALPARAISO**