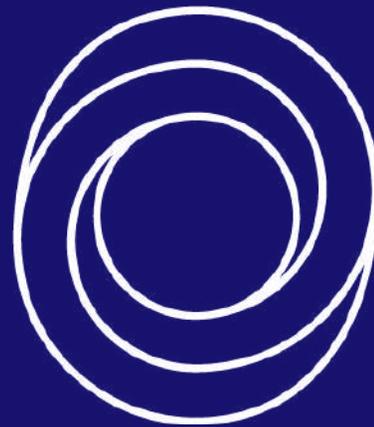




PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

DISEÑO | UC
Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Diseño



tacto azul

Instalación interactiva que
promueve la preservación y el
cuidado del océano.

Autor: **Martina Abello Vodanovic**
Profesor guía: **Tomás Vivanco**

Tesis presentada a la Escuela de Diseño de la Pontificia Universidad
Católica de Chile para optar al título profesional de Diseñador.

DICIEMBRE 2023
SANTIAGO, CHILE

Agradezco a Pelluhue –a su mar y a su gente– por dejarme entrar en su agua salada, en su frío, en sus corrientes.

A mi familia, a mi mamá, por enseñarme a nunca darle la espalda al mar, a enfrentarlo con amor y con respeto.

A mi papá, por guiarme durante el recorrido trazado, dejando sus huellas marcadas en la orilla.

A mi hermana, Arianne, que a pesar de estar a un mar de distancia, estuvo presente y acompañándome durante todo el proyecto.

A mi primo Antonio, con quién comparto el mismo amor hacia el mar y desde el inicio confió en mi trabajo.

A Sebastián por leerme en lo más profundo y seguirme la corriente.

Agradezco a todos quienes aportaron con su granito de arena para hacer posible Tacto Azul.

Por último, agradezco a mi profesor guía, Tomás, por orientarme en este proceso y compartir sus conocimientos.

CONTENIDOS

2	Agradecimientos		DESARROLLO DEL PROYECTO
4	1. Introducción	40	ETAPA INICIAL
5	Abstract	41	Metodología
6	Motivación Personal	43	4. Hallazgos Preliminares
7	Planteamiento del Problema	51	5. Conceptualización del proyecto
		54	6. Validación de concepto
9	2. Marco Teórico	66	ETAPA INTERMEDIA
10	Percepciones del Mar	67	7. Revalidación de Concepto
14	Persepciones Actuales	80	8. Interpretación y Materialización de Sensaciones
18	Mar como Fuente de Inspiración	87	9. Redefinición de la Conceptualización de la Forma
20	Beneficios de Bienestar que Entrega el Mar	91	10. Conceptualización del Proyecto
25	Tacto		
27	Diseño Sensorial	94	ETAPA FINAL
29	3. Formulación del Proyecto	96	11. Identidad
30	Oportunidad de Diseño	104	12. Diseño y Fabricación
31	Formulación	123	13. Fabricación y Materialidad
32	Objetivos	143	14. Diseño de Sistema Gráfico
33	Contexto de Implementación	159	15. Implementación Tacto Azul
35	Usuarios y Participantes	195	16. Reflexión crítica
37	Estado del Arte	199	17. Referencias Bibliográficas
		205	18. Anexos

Abstract

Vivimos en un planeta en donde tres cuartas partes de la superficie terrestre están cubiertas por agua; en un país que tiene más de cuatro mil kilómetros de costa marítima, con un entorno estimulante y beneficioso para la salud, sin embargo, mantenemos una relación transaccional con los océanos, ignorándolo como un espacio natural del cual somos parte: sin comprender el vínculo físico, cognitivo y emocional.

Dado que la morfología de las playas invita a interactuar descalzos, siendo un entorno que se caracteriza por su geografía táctil, se plantea utilizar el diseño sensorial como herramienta para promover la preservación y el cuidado del océano.

Tacto Azul busca generar conciencia sobre las sensaciones que nos entrega el mar por medio de la estimulación del tacto y la inmersión en un espacio desconocido, desarrollando una propuesta interactiva que invita a sus participantes a caminar descalzos y recorrer la frontera de nuestra tierra: a tocar el mar.

Palabras Clave: Mar - Tacto - Estimulación Táctil
Diseño Sensorial - Instalación interactiva

Motivación Personal

La primera vez que abrí los ojos debajo del mar, sentí que había ganado un poder sobrenatural que nadie más tenía: lograr ver algo desconocido para todos. Era chica y fue un accidente, la verdad es que nunca tuve la intención de abrir los ojos y de no haber sido por la falta de coordinación al capear una ola, nunca hubiese descubierto lo mucho que me gusta sentirme como un ser acuático. Desde niña tengo una admiración profunda por el mar, su fuerza y su movimiento. Ese asombro fue lo que hoy en día me motivó a querer aportar mi granito de arena, desde el diseño, para cuidar nuestros océanos y percatarnos de todos los beneficios que nos entrega.

Planteamiento del Problema

Chile es un país con más de cuatro mil kilómetros de costa marítima (Madden, 2010) que a lo largo del tiempo ha mantenido una relación compleja entre la sociedad y el mar, pues ha predominado una mentalidad expansiva, generando un deterioro del borde costero (Gallo, 2011).

Después de casi treinta años, la Comisión Nacional de Uso del Borde Costero reemplazó el concepto “borde costero” por “zona costera”. Según el diario La Tercera, esta reciente denominación para referirse al litoral chileno tiene como objetivo adoptar un enfoque ecosistémico y no limitar las costas hasta la línea de playa.

El nuevo concepto designado a la zona marino-costera refleja una nueva forma de comprender este espacio y la intención por parte de una sociedad de querer proteger los bienes naturales. Este hecho es un avance para la población

chilena, que da hincapié para potenciar nuevas formas de interactuar con la costa y construir una nueva relación con el mar.

Hoy en día la mitad de la población mundial vive en ciudades (UN-Habitat, 2016), por lo que el déficit de naturaleza ha incrementado drásticamente en los últimos años y la desconexión con lo natural es cada vez mayor; más del 90% de nuestro tiempo lo pasamos en espacios interiores (Filippi, 2020).

Nuestra cultura actual, el ritmo de vida en las ciudades y el uso excesivo de tecnologías domésticas como lo son los computadores, las consolas, o sin ir más lejos, la tecnología que involucra nuestros teléfonos celulares con sus respectivas redes sociales, han ido condicionando nuestra relación con la naturaleza, generando en la mayoría de las personas una separación con los ambientes naturales (Filippi, 2020).

Sin embargo, por instinto, los seres humanos tenemos un vínculo con la naturaleza y todos los organismos que viven en ella (Wilson, 1994). Vivimos en un planeta donde tres cuartas partes de la superficie terrestre están cubiertas por agua, (Duarte, 2010), es decir, el 70% de nuestro planeta está constituido de agua, en su mayor parte dividido por los cinco océanos conocidos de nuestro planeta. Por lo tanto, existen muchas formas de interactuar con el mar y cada una de ellas genera diferentes reacciones en nuestro cuerpo (Nichols, 2015).

Nuestra cultura y las nuevas tecnologías han ido condicionando nuestra relación con el océano. A lo largo de la historia, existieron hitos que han determinado la forma en que cohabitamos con el mar: desde el habitar de los pueblos originarios hasta el turismo costero iniciado en los años sesenta.

La industrialización de la pesca, el cultivo de salmones, el turismo masivo, la

apropiación antinatural de la costa y la privatización de las playas, son acciones que reflejan nuestra relación actual. Estamos constantemente amenazando al mar mediante la contaminación, la sobre extracción y sobre interviniendo las costas (Omstedt, 2020).

Dentro de la problemática de nuestra actual relación con el mar, existe la oportunidad de construir una nueva forma de relacionarse con este entorno natural, potenciando formas de interactuar con la costa desde la comprensión del mar como un entorno estimulante.

I. Percepciones del Mar a lo largo de la Historia

Pueblos Originarios en Chile Kawésqar - Maritorio

Para entender nuestra relación con el océano es necesario comprender el pasado y los hitos históricos que han determinado la forma en que cohabitamos con nuestra costa. Si analizamos nuestros orígenes, los kawésqar, pueblo originario de la zona austral de nuestro país, percibían al mar como parte natural de su entorno, es decir, habitaban entre los canales y archipiélagos por medio de sus canoas, sin generar separación entre lo marítimo y lo terrestre (Álvarez et al., 2019).

Comprendían el espacio como uno solo, respetaban las zonas de transiciones y no imponían una morfología al habitar el espacio, sino que se regían por las condiciones naturales del paisaje (Álvarez et al., 2019).

Esta forma de habitar de los kawésqar acuña un concepto llamado Maritorio y se define: “donde la presencia marítima se confunde con la terrestre de manera intersticial, y en la que la actividad humana demuestra un comportamiento transicional y no disruptivo, por lo que pareciera prescindir de las fronteras que convencionalmente se han impuesto al territorio en el continente” (Álvarez et al., 2019). Un ejemplo vigente del concepto de Maritorio son los palafitos de la Isla de Chiloé, que se posan sobre zona marítima y tienen una arquitectura donde la construcción de la vivienda comprende las mareas del mar, tal como lo hacían los kawésqar.



Palafitos de Castro, Chiloé, 2021. Elaporación propia

Época Geopolítica

Durante la Era de los Descubrimientos, (entre XV y XVII), se comenzaron a explorar los océanos y las rutas marítimas que eran totalmente desconocidas (Oyarzún, 2006). En este período, la percepción del mar se relacionaba con lo desconocido, desarrollando una visión estratégica del océano, la cual se refleja en la arquitectura de la época, como lo son las construcciones de fortificaciones en la costa, con el objetivo de proteger el territorio terrestre (Nichols, 2015).

Durante el siglo XVIII, las potencias europeas disputaban el dominio marítimo del comercio y, por otro lado, América vivía el período de colonización, donde se generó un contraste de las percepciones del mar. Los europeos mantenían una visión estratégica, mientras que los habitantes del continente americano tenían una visión que abrazaba lo natural, el origen. En Chile, los kawésqar vivieron de manera traumática la llegada de los conquistadores, pues se vieron obligados a

habitar su entorno de forma distinta, “ello asumiendo que para estas comunidades nómades el paisaje habitado y sentido no estaba separado entre tierra y mar, como sí era percibido por los colonizadores” (Álvarez et al., 2019).

Al paso de los años, la visión del mar como ruta comercial y territorio geopolítico continuó desatando conflictos marítimos, como por ejemplo, la Guerra del Pacífico (1879–1893), o también la resolución de la Haya por el nuevo límite marítimo entre Chile y Perú (BBC Mundo, 2014). Durante esta época la relación del mar con la sociedad se caracterizó por girar entorno al pensamiento de poder territorial, económico y político, y hasta el día de hoy, se mantienen esos intereses.



Playa en época estival 2018. Elaporación propia

Concepto de Balneario y Vacación

El concepto de balneario proviene de la palabra en latín *balnearius*, la cual se compone de *balneum* (baño) y el sufijo indicativo de un lugar (RAE, 2023). En su origen, y a diferencia de lo que hoy en día entendemos como balneario, consistían en baños públicos construidos en donde se buscaba la sanación a través del agua (Sánchez, 2000). El tiempo de funcionamiento de estos balnearios en Chile fue reducido, pues desde la segunda mitad del siglo XIX, el Estado priorizó la industrialización del borde costero de Valparaíso, lo que generó la expulsión casi definitiva de los balnearios de la zona (Booth, 2002).

En Chile, desde 1939, se obtuvo el derecho a las vacaciones pagadas (Valenzuela et al., 2015) volviéndose popular el término *vacación* y, específicamente en la década de los años sesenta, se dió inicio al boom de las vacaciones en la costa (Biblioteca Nacional de Chile).

II. Percepciones actuales del Mar

Según la encuesta realizada el año 2022 por el Centro de Investigación en Ecosistemas Marinos de Atlas Latitudes (IDEAL) y el Instituto Milenio en Socio-Ecología Costera (SECOS), revela que el 95% de los habitantes de Chile, considera que el océano contribuye a su felicidad (IDEAL, SECOS 2022).

También se obtuvo que para un 17% de los chilenos, el mar representa vida, para un 7% representa tranquilidad, para un 5% representa paz, para un 3% inmensidad y para otro 3% representa alimento (IDEAL SECOS, 2022).

Pero también se obtuvieron resultados que hacían énfasis a los responsables del daño al océano, que en este caso se definió con un 33.5% a las industrias y empresas, y con un 31,5% a las personas (IDEAL SECOS, 2022).

Industria pesquera

La cifra anteriormente mencionada hace referencia a las relaciones actuales que el ser humano mantiene con el mar. El entorno marino chileno, se ve constantemente afectado por la irrupción pesquera industrial, generando impactos medioambientales negativos (Gallo, 2011).

Según la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), actualmente Chile es el segundo productor mundial de salmones con un 28% de la producción a nivel mundial (Consejo del Salmón Chile, 2022). La huella ecológica que genera el cultivo de salmones afecta de forma directa los bancos naturales de la zona implicada (Gallo, 2011).

Apropiaciones antinaturales del borde costero

Por otro lado, el mar también se percibe como un paisaje que le entrega valor a un lugar. Los espacios físicos del borde costero están apropiados antinaturalmente por el habitar de las personas, con la funcionalidad de aprovechar la vista que entrega el mar. Estos paisajes se ven transformados por el desarrollo de proyectos inmobiliarios o construcciones que no respetan la naturalidad del entorno, destruyendo zonas ricas en biodiversidad (Cirera & Gallo, 2021), como los humedales costeros, que se reconocen por ser ecosistemas que albergan diversas especies de valor ambiental (Valdovinos et al., 2010) y se ven negativamente afectados por la erosión de la costa.

La proximidad al mar cobró valor: una pieza de hotel con vista al mar tiene un precio mayor que la que mira hacia la calle (Nichols, 2015), por ende, existe un propósito monetario de urbanizar zonas costeras sin pensar en el ecosistema que se está dañando. Por naturaleza, el agua ya es una barrera natural que cambia la materia del espacio, la construcción de

pasarelas, costaneras y caletas, cortan de forma lineal el territorio, que, en vez de integrar el mar con los habitantes, genera distanciamiento y un quiebre en el paisaje (Cirera & Gallo, 2021).

Luego del tsunami del 2010, se llevó a cabo un proceso de reconstrucción que generó cambios socioterritoriales (Rojas Vilches et al., 2014) como por ejemplo la caleta de Pelluhue, donde se reconstruyó la caleta de pescadores artesanales, sin considerar la nueva morfología del mar: las corrientes cambiaron y esa zona de pesca no fue la misma, dejando como resultado una caleta abandonada, una playa dinamitada y pavimentada. Este hecho refleja la construcción centrada solamente en el beneficio del ser humano sin comprender al océano como un espacio físico y natural en sí mismo.



Playa de Puertecillo, 2020. Elaboración propia

Época estival

El mar y la playa también se perciben como un lugar de encuentro, diversión y relax. Todos los veranos, la zona costera de Chile (en especial en la zona central) se ve afectada por la visita masiva de turistas (Valenzuela et al., 2015).

Existen características biológicas de los propios ecosistemas marinos que se ven amenazadas por la actividad del turismo en masa, pues durante tres meses del año, se concentra una gran cantidad de actividades invasivas que no concientizan con la fragilidad de la zona costera. (Valenzuela et al., 2015).

Por otro lado, existe una cultura recreativa (que puede ser física) y también de actividades de ocio que nos relacionan con el mar: la pesca deportiva, bañarse, el surf, kayaking, buceo, caminata en la playa, stand up paddle, entre otros (Olive & Wheaton, 2021). estas formas de interactuar con el entorno marino son encuentros positivos para la actividad física y el bienestar de la persona, (Olive & Wheaton, 2021) generando un vínculo con el mar desde una mirada de comprensión y respeto a lo natural.

Percepción personal

La cultura del bienestar en los entornos marino-costeros se vincula directamente con la percepción sensorial del mar. A través de nuestros sentidos podemos percibir el mundo exterior, asimismo, este mundo exterior está -mediante estímulos- constantemente informándonos y llamando nuestra atención (Nichols, 2015), generando una dinámica de interacción entre individuo y entorno.

En las playas podemos encontrar múltiples estímulos sensoriales, tanto visuales como de sonido, olor y tacto. A diferencia de otros escenarios, es un espacio donde convergen diversos elementos (Obradors-Pons, 2007), como la intersección de tierra, agua y aire, generando un mayor estímulo a nuestro sentido del tacto (Obradors-Pons, 2007).

La morfología de las playas invita a interactuar descalzos, siendo un entorno que se caracteriza por su geografía táctil. Se pueden sentir texturas sólidas como la sensación de la sal de mar pegada en el cuerpo, la arena, las algas; las texturas

del viento como la vaguada costera o la brisa marina; y por sobre todo, las texturas líquidas, como lo es el agua de mar, sus olas y corrientes.

El agua tiene una cualidad tangible que, a diferencia de la tierra, es posible interactuar desde distintas dimensiones: nadando por sobre, flotando, sumergido, suspendido, por arriba y por abajo (Nichols, 2015).

En los entornos marinos-costeros, no se perciben los límites definidos entre cuerpo y elementos; el sol, el mar y la arena se entrelazan con el individuo (Obradors-Pons, 2007).

El mar es un medio que altera el peso que sentimos en nuestro cuerpo, provocado por la densidad de la propia masa acuática, generando una sensación que no se logra ni en la tierra, ni en el aire.

III. El Mar como fuente de inspiración

El ser humano siempre ha estado rodeado de naturaleza, y a lo largo de la historia, ésta siempre ha sido una fuente de inspiración para la creación (Vahedi, 2009). En la historia del arte, diversos artistas han tomado al océano como fuente para la exploración del movimiento, la luz y el color, simbolizando el misterio, el caos, la tranquilidad, lo infinito, entre otros (Linckens, 2022).

Las percepciones artísticas sobre el mar son variadas, pues las interpretaciones se vuelven personales para cada persona. Pero por instinto, los seres humanos tenemos un vínculo con la naturaleza y todos los organismos que viven en ella.

Edward O. Wilson (1994), biólogo, naturalista y entomólogo de la Universidad de Harvard, planteó el concepto biofilia para hacer referencia al impulso innato que tienen los seres humanos de afiliarse

a otros organismos vivos. “Así como intuitivamente amamos a nuestras madres, estamos vinculados a la naturaleza de manera física, cognitiva y emocional” (Nichols, 2015).

Del concepto de la biofilia, se desprende el diseño biofílico, el cual fomenta la inspiración desde lo natural y busca de manera intencionada plasmar en el diseño del entorno construido la relación innata entre ser humano y naturaleza (Kellert, 2008).

Diseñar desde la base de la biofilia genera una mayor conciencia ambiental, puesto que el diseñador enfatiza en la importancia de la naturaleza durante el proceso creativo (Yasar, 2023).



Punta Pullay 2018. Elaboración propia

IV. Beneficios de bienestar que entrega el mar

A pesar de que, a lo largo de la historia, los océanos han tomado importancia en ámbitos científicos, económicos, artístico, políticos e históricos, en la actualidad se ha mostrado un interés por investigar cómo la relación con los paisajes acuáticos pueden influir en nuestra identidad y bienestar físico, emocional y espiritual (Olive & Wheaton, 2021).

Blue Mind

El término “Blue Mind” (Nichols, 2015), hace referencia al estado mental que alcanza una persona interactuando con el agua, que es utilizado por neurocientíficos e investigadores, para referirse a la plena conciencia que una persona puede tener sobre el agua y su importancia en la vida (Conrad et al., 2021), y para medir reacciones del cerebro en situaciones relacionadas con el agua (Nichols, 2015) y así comprobar científicamente que la relación e interacción con el agua genera beneficios tanto mentales como físicos (Conrad et al., 2021). La relajación es el estado natural de una

persona (Titlebaum, 1988), o también el estado en el cual hay ausencia de tensión o estrés, tanto física y mentalmente (McCaffery, 1972). La definición de estrés puede ser ambigua, pero científicamente se puede interpretar cuando un individuo se enfrenta a una situación en donde percibe un estímulo como algo abrumante, y eso genera una respuesta de cambio de estado físico o mental (Goodnite, 2014).

No es lo mismo estar presenciando una puesta de sol sentado en la orilla de una playa, que estar flotando o nadando en medio de una bahía. Al interactuar con el mar, es posible hacerlo de distintas formas, y cada una de ellas entrega su propio beneficio (Nichols, 2015).



Surfistas en playa Curanipe 2018. Elaboración propia

Estar en el agua genera una sensación de relajación, por ende, disminuye el estrés (Nichols, 2015). Científicamente esto sucede porque tenemos hormonas llamadas catecolaminas, las cuales regulan la función arterial, por lo que cuando estamos inmersos en el agua el cuerpo envía una señal alterando el balance de las hormonas (Becker, 2007). Ese balance al que se llega es similar al que se produce cuando una persona medita (Becker, 2007), siendo ese un estado óptimo de relajación.

Estimulación Cognitiva

La estimulación cognitiva hace referencia al ejercicio de funciones como: la memoria, el lenguaje y la atención, entre otros, generando que el cerebro se mantenga activo y flexible (Letelier, 2020). Esto produce que en cierta medida, las personas sientan felicidad y bienestar, que se puede definir como “sentimientos internos o estados de satisfacción” (Uchida & Oishi, 2016).

La felicidad y bienestar de una persona es directamente afectada no solo por las actividades que realiza, y con quiénes interactúa, sino que también por el entorno en que se ve inmersa (MacKerron, 2009). “El ambiente y los lugares que nos rodean se pueden considerar una fuente

de estimulación y marco de significados, que se vinculan directamente con el bienestar y el desempeño psicológico de las personas” (Torres, 2021).

Nuestras interacciones con el entorno moldean las redes neuronales, pues estas tienen memoria de los recorridos que hacen dentro del cerebro (Nichols, 2015). Por lo tanto, la constante estimulación negativa produce estrés continuo y, por ende, la sensibilidad al malestar aumenta (Nichols, 2015). Por el contrario, si una persona es consciente de las actividades y experiencias positivas, las neuronas se conectarán a través de la dopamina, aumentando la sensibilidad a la felicidad (Nichols, 2015).

El año 2010, George MacKerron, académico de la Universidad de Sussex, realizó un estudio llamado Mappiness para investigar cómo el espacio y el tiempo impactan el bienestar de las personas; tras 20 mil encuestados en un año, los resultados arrojaron que todo tipo de ambiente natural genera más felicidad que la vida en ciudades (Williams, 2017). Además, de todos los entornos naturales, los que se relacionaban con el mar y las costas marinas eran por mayoría los lugares en donde las personas eran más felices (MacKerron, 2009).



*Playa de Socos, 2023.
Elaboración propia*

Ocean Therapy

El concepto ocean therapy hace referencia a la terapia basada en la naturaleza, que se enfoca en la interacción entre el individuo y un entorno natural, específicamente el océano, para lograr resultados positivos en el paciente (Todd, 2016).

Los entornos marinos costeros presentan características que permiten desarrollar tratamientos terapéuticos de forma efectiva. Las olas del mar emiten un ruido ondisonante, que se define como “dicho del mar: que suena con oleaje” (Rae, 2023). Este sonido en particular produce

un estado de relajación pues el ruido de las olas es constante, lo que permite que el cerebro deje de recibir estímulos que generen estrés auditivo, por ende, que exista un estado de relajación.

Se le acuñó el término “Ruido Blanco” a los sonidos que contienen todas las frecuencias en las mismas potencias (BBC Mundo, 2017), siendo el ruido ondisonante, un tipo de ruido blanco natural.

Por ejemplo, los veteranos con trastorno de estrés postraumático, quienes presentan constantes pensamientos abrumadores y estados de alerta (Todd, 2016), el agua les genera calma, por lo que utilizan el surf como herramienta de sanación (Todd, 2016).



Ola en Arcos de Calán, 2017. Elaboración propia

V. Tacto

El tacto según neurocientíficos, se define como el concepto somatosensación, es decir, sensaciones corporales (Haggard & Serino, 2010). Esta interacción física con el entorno no se limita a las manos (Sonneveld & Schifferstein, 2008), si no que la piel pasa a ser el órgano receptor (Haggard & Serino, 2010) involucrando a todo el cuerpo (Sonneveld & Schifferstein, 2008).

Existe un compromiso físico con el mundo (Sonneveld & Schifferstein, 2008), en donde el tacto toma un papel fundamental en la construcción de sensaciones y percepciones (Paterson 2004, como se citó en Obradors-Pons, 2007) como también en la creación de relaciones significativas con el medio ambiente (Peterson 2009, como se citó en Rickard & White, 2021).

La percepción táctil establece una relación con el entorno en donde no se diferencia individuo y objeto como

entes singulares (Obradors-Pons, 2007) reorganizando nuestra percepción de la realidad entre la intimidad y la distancia (Dixon & Straughan, 2010).

Háptico

El término háptico proviene de la palabra griega haptestha: relacionado con el sentido del tacto (Hannaford & Okamura, 2016). Se define como una forma de tocar e interactuar, en donde distintas partes del cuerpo se unen para obtener información de algo (Kennedy, 1978).

En psicología y neurociencia, la háptica se define como “el estudio de la detección del tacto humano, específicamente a través de receptores cinestésicos (fuerza/posición) y cutáneos (táctiles), asociados con la percepción y la manipulación” (Hannaford & Okamura, 2016).

El sistema háptico humano, no solo se limita al contacto cutáneo de un individuo con el entorno, si no que la percepción es mayor, jugando un papel fundamental en la construcción de la subjetividad y sentimientos (Obradors-Pons, 2007).

En el desarrollo de realidad virtual e investigaciones de robótica, la háptica se define como “interacciones táctiles reales y simuladas entre robots, humanos y entornos reales, remotos o simulados, en varias combinaciones” (Hannaford & Okamura, 2016). Es decir, que es posible estimular en base a entornos reales y simulados, o combinar ambos espacios.

Existen diversas investigaciones que afirman los efectos positivos que se obtienen por medio de estimulación háptica, en relación al cuerpo humano, su salud, las emociones y estados anímicos (Dijk & Weffers, 2011).

Un sistema de simulación háptica es el concepto de “Respirar con el mar”, que mediante una experiencia multisensorial, se induce al usuario a un estado de relajación (Dijk & Weffers, 2011). Se utiliza un audio de oleaje rítmico de mar como guía de respiración, y se sitúa virtualmente al usuario, en una orilla de playa, con el fin de ofrecer un escenario que, para la mayoría de las personas, se asocia con un entorno relajante (Dijk & Weffers, 2011).

De esta forma, se comprende que trabajar mediante la suma de estimulación sensorial/cognitiva, tecnología y naturaleza, es posible diseñar formas innovadoras de generar beneficios para la salud y bienestar de las personas.

Estimulación táctil

La estimulación del tacto ha demostrado mejorar el crecimiento y desarrollo de los seres humanos (Ardiel & Rankin, 2010).

Los entornos que más estimulan el tacto generan un mayor vínculo emocional con el individuo que está interactuando (Obradors-Pons, 2007), pues éste percibe los elementos del espacio, y se vuelve conciente de ser un cuerpo físico inmerso en un mundo compuesto de más elementos físicos (Sonneveld & Schifferstein, 2008).

VI. Diseño Sensorial

Como anteriormente se menciona, el ser humano mediante sus sentidos interactúa con el entorno para obtener información (Morales, 2015). Las personas tienen necesidades tanto fisiológicas como psicoemocionales, puesto que en el proceso interactivo del individuo con el entorno, generan relaciones desde lo físico corporal, hasta lo emocional comunicativo (Bedolla & Gil, 2004). Los objetos, espacios y experiencias diseñadas, establecen relaciones individuales y sociales con el ser humano (Morales 2015), generando una valoración del entorno y por ende de los elementos que lo conforman (Bedolla & Gil, 2004), dicho en otras palabras, el diseño sensorial comunica a través de los sentidos.

Dentro del diseño sensorial es posible reconocer diferentes fases de percepciones y emociones del usuario a lo largo de la interacción. La más básica corresponde a la

sensación-percepción integrada, que hace referencia a la extracción y recepción de la información (Bedolla & Gil, 2004). También existe la fase de la emoción, que se desarrolla una vez que la información ha sido analizada por el usuario (Bedolla & Gil, 2004).

El efecto emocional que causa dicho entorno o elemento, se determina a partir de las sensaciones percibidas y memorias preexistentes del usuario, creando una interpretación afectivo cognitiva única para cada individuo (Bedolla & Gil, 2004).

Tanto el proceso sensación-percepción como la emoción, involucran activamente los sentidos, generando sensaciones, emociones y sentimientos, que finalmente determinan el gusto o rechazo del producto o del entorno por parte del usuario (Bedolla & Gil, 2004).



Museo del Espionaje - sala de láser, 2021
Elaboración propia

Espacios Interactivos

Comprendiendo que, “la interactividad se relaciona con la capacidad de aprendizaje que tiene la persona para organizar información e ideas que generen conocimiento al momento de interactuar con el objeto expuesto” (Bustos Cordero et al., 2020), el diseño de espacios interactivos permite transmitir información de forma dinámica y participativa, convirtiendo al visitante en el protagonista de la experiencia (Mays, 2023). En estas experiencias se involucran capacidades sensoriales, racionales y afectivas del usuario, que lo ayudan a la comprensión del contexto en el cual está inmerso (Bustos Cordero et al., 2020).

En los espacios interactivos museográficos, para crear un vínculo que impacte y perdure en el tiempo (Mays, 2023), entre el usuario y la información que se quiere entregar, es necesario lograr una comunicación clara, que incentive a la persona a comprender mediante la interacción (Bustos Cordero et al., 2020). Es posible reconocer por un lado una capacidad comunicativa, que se relaciona a un espectador pasivo, y por otro lado una capacidad participativa, que convierte a este espectador en un usuario activo que toma decisiones e interactúa con el espacio y el objeto (Bellido, 2001 como se citó en Bustos Cordero et al., 2020)

Oportunidad de Diseño

En los entornos marinos-costeros, no se perciben los límites definidos entre cuerpo y elementos; el sol, el mar y la arena se entrelazan con el individuo (Obradors-Pons, 2007).

La morfología de las playas, invita a interactuar descalzos, siendo un entorno que se caracteriza por su geografía táctil. A diferencia de otros escenarios, es un espacio donde convergen diversos elementos y componentes que estimulan nuestro sentido táctil (Obradors-Pons, 2007).

El tacto toma un papel fundamental en la construcción de sensaciones y percepciones (Paterson 2004, como se citó en Obradors-Pons, 2007) como también en la creación de relaciones significativas con el medio ambiente (Peterson 2009, como se citó en Rickard y White, 2021).

Se define como oportunidad de diseño, la playa como entorno estimulante, para potenciar nuevas formas de interactuar con la costa desde la conciencia y el respeto.

Formulación del Proyecto

QUÉ Tacto Azul es una instalación interactiva que busca promover la preservación y el cuidado del océano por medio de la estimulación del tacto.

POR QUÉ La playa es un entorno estimulante y beneficioso para la salud, pero actualmente la mitad de la población mundial vive en ciudades y la interacción con la naturaleza ha ido disminuyendo. La industrialización de la pesca, el cultivo de salmones, el turismo masivo, la apropiación antinatural de la costa y la privatización de las playas, son acciones que definen nuestra actual relación con los océanos.

PARA QUÉ Para construir una nueva relación con el mar potenciando nuevas formas de interacción con la costa desde la conciencia y el respeto. Comprender al mar como un espacio natural del cual somos parte y estamos vinculados de manera física, cognitiva y emocional.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar una instalación interactiva que transporte al participante –mediante la estimulación táctil– a un escenario imaginario en donde se experimente el recorrido de tocar el mar y todas las sensaciones que eso implica.

OBJETIVO ESPECÍFICO 1

Producir una experiencia estimulante al tacto, que embarque al participante en el recorrido sensorial de la acción de tocar el mar.

IOV: Validación de la experiencia con usuarios objetivo desde la interacción con los elementos y el espacio.

OBJETIVO ESPECÍFICO 2

Transmitir un pensamiento de concientización sobre el cuidado de los océanos por medio de la interacción.

IOV: Encuesta posterior a participación en la instalación.

OBJETIVO ESPECÍFICO 3

Instalar un escenario participativo e inmersivo, donde el espectador pueda explorar libremente.

IOV: Instalación de la propuesta final y validación de esta.

Contexto de Implementación

Para la definición del contexto de implementación del proyecto, es necesario destacar que vivimos en un país de 17 millones de habitantes, de los cuales 7 millones residen en la Región Metropolitana, representando el 2% del territorio nacional (Toloza, 2020). De las 52 comunas que componen esta región, 34 son urbanas, habitando en ellas el 39% de la población total chilena (Toloza, 2020).

Esta centralización impacta de forma directa en la calidad de vida de los habitantes, pues se ven inmersos en grandes ciudades con un ritmo de vida alejado de la naturaleza, específicamente en Santiago, ciudad que no se encuentra en la costa.

Declarando el contexto en el que reside la investigación de título, y considerando que la instalación será itinerante, el proyecto se desarrolló considerando un contexto de implementación situado en el espacio público: un entorno urbano que carezca de cercanía natural y predomine un ritmo de vida afectado por problemas ambientales (contaminación acústica, lumínica, entre otras), en donde el diseño de la instalación y de la experiencia será relevante para generar un impacto significativo en los usuarios.

Contexto de Implementación

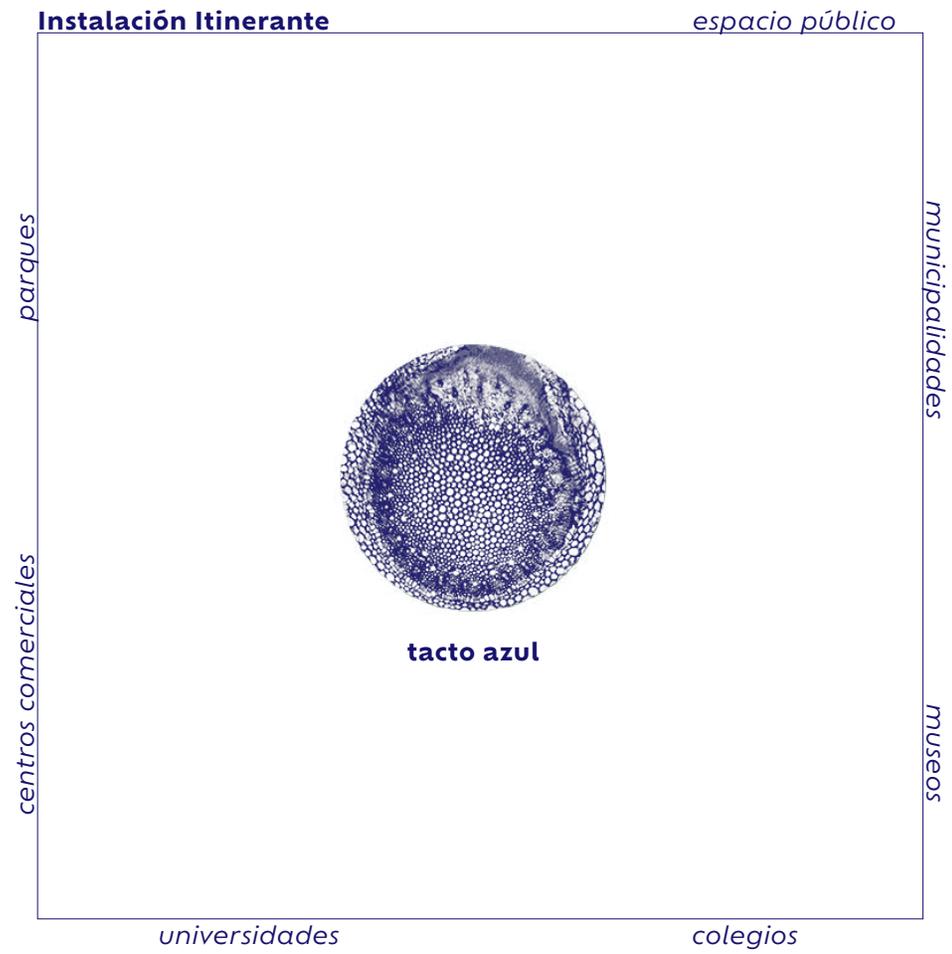


Fig. 0
[Elaboración propia]

Diagrama de
Contexto de
Implementación

Usuarios y Participantes

Este proyecto busca concientizar por medio de una experiencia sobre el cuidado y respeto de océanos, por lo que la instalación no discrimina audiencias, todos están invitados a participar. Se comprende que existen diversas formas de participación, desde la contemplación de la instalación, hasta la interacción misma de caminar sobre ella.

Sin embargo, para el desarrollo del proyecto, se categorizó a la audiencia, definiendo como usuarios objetivos a todas aquellas personas que habitan en entornos urbanos, que mantienen un bajo nivel de contacto con la naturaleza y visitan de forma estacional o poco frecuente las playas del país.

CATEGORIZACIÓN DE USUARIOS

1. Usuario joven/adulto/adulto mayor

Sumado a las características anteriormente mencionadas, este usuario hace referencia a las personas que no mantienen una relación estrecha con el mar y no practican ninguna actividad que se relacione con este entorno natural, pero sí se interesan por involucrarse con nuevas experiencias de aprendizaje. Este usuario vive una rutina de ciudad, que puede llegar a generar estrés o malestares emocionales. Está dispuesto, en sus tiempos libres, a conectar más con el océano, pero por distintas razones no lo hace (tiempo, conocimiento, ganas, dinero, etcétera).

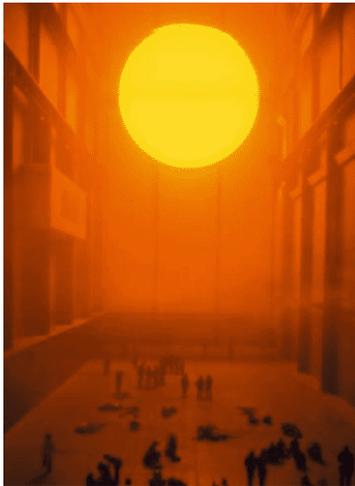
2. Usuario infante

Los niños sí puedan sentir un gran interés por el océano, no pueden interactuar con él constantemente pues, por diferentes razones (como la dependencia a los padres y el acceso limitado), no tienen la oportunidad de mantener una relación estrecha con el mar.

3. Usuarios secundarios

Como usuarios secundarios se definen todas las personas que por sus intereses propios quieren vivenciar una experiencia estimulante, ya que, si bien no son el público objetivo, son quienes manifiestan una intención de querer involucrarse y sumergirse en nuevas ideas y realidades. Dentro de esta categoría también se enmarcan a los usuarios contemplativos de la instalación.

Estado del Arte



Fotografía de:
Dunkley, A. &
Laith, M. (2003)

THE WEATHER PROJECT TATE MODERN, LONDRES

Tomando al clima como protagonista, Olafur propuso una instalación que mostraba un fenómeno meteorológico que en Londres no es muy habitual presenciar: un atardecer con el sol visible. Esta propuesta transformó el espacio por medio de una atmósfera cálida, lograda con tres grandes componentes: una pantalla semicircular iluminada con luces de monofrecuencia logrando la ilusión del sol, un techo revestido en espejo para duplicar la altura de la sala y, por último, humidificadores para lograr niebla artificial. Esta instalación demuestra que se puede generar una atmósfera inmersiva y memorable para el espectador por medio de Low Tech.



Fotografía de:
Navarro, J.
(2018)

ONE BUCKET AT A TIME CENTRO HISTÓRICO, CDXM

Esta Instalación interactiva diseñada por la oficina Factor Eficiencia y 5468796 Architecture, se inspira en la apropiación ilegal del espacio público en Ciudad de México, donde personas, delimitando ciertas zonas con cubetas de pintura, se apropian de calles con el fin de cobrar por estacionamiento. Proponiendo un espacio interactivo, el uso significativo de la cubeta como material, y el diseño como superficie maleable, permite que el público pueda explorar de forma libre dentro de la zona.



Fotografía de:
Navarro, J.
(2018)

RAIN ROOM
MOMA, NUEVA YORK

Instalación interactiva que, a través del sonido, la luz y el movimiento, replica el comportamiento natural de la lluvia, con el objetivo de crear una experiencia sensorial para el espectador. La instalación consiste en una sala en la que llueva de forma artificial. Se escucha el sonido de las gotas y se siente humedad. El visitante puede recorrer libremente la sala sin mojarse, pues por medio de un sistema de cámaras de seguimiento 3D, es posible detectar a las personas e irrumpir el sistema hidráulico, liberando el recorrido que realiza el espectador. Los distintos elementos que reúne esta instalación permiten que el usuario se adentre a un escenario artificial de una situación natural, generando una experiencia significativa dentro de un contexto en donde el usuario interactúa con su propio ritmo.



Fotografía de:
Tama, M. (2013)

PABELLÓN DE LA FUENTE
SANTIAGO, CHILE

Proyecto del arquitecto Camilo Palma, propone una pausa a los transeúntes, por medio de un espacio de silencio y el contacto con el agua. Por el exterior, el pabellón se percibe como una reparación habitual en el espacio público, pero al entrar a la estructura de madera, el transeúnte se ve inmerso en el agua de la pileta, visualizando su propio reflejo en el revestimiento de la estructura, generando una desconexión con el entorno de la ciudad.



Fotografía de:
Les M (2012)

SENSORIUM
MUDAM MUSEUM, LUXEM-
BURGO

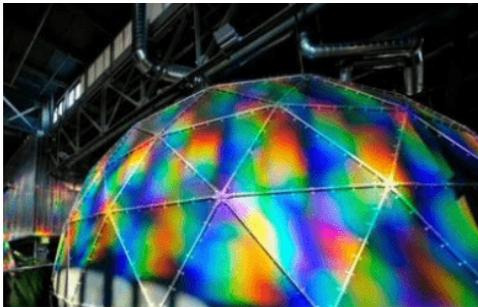
Sensorium, proyecto desarrollado por las diseñadoras Céline Merhand y Anaïs Morel, busca poner a prueba los cinco sentidos, las sensaciones y emociones. Esta sala invita al participante a explorar sus sentidos por medio de las formas y materiales, diseñando un espacio interactivo potenciando la creatividad del visitante. Con las diversas materialidades de las superficies, se interacciona de diversas formas y creando en el participante un viaje sensorial estimulante.



Fotografía de:
Argyroglo, M.
(2015)

ICE WATCH
EUROPA

Olafur y Minik Rosing desarrollaron Ice Watch, en busca de crear conciencia sobre el cambio climático. Montaron y exhibieron en espacios públicos de Europa, bloques de hielo reales y tangibles que se habían desprendido en Groenlandia, como parte de una exposición sobre el derretimiento del hielo ártico. En estas instalaciones, fue posible visualizar como los bloques de hielo se derretían al paso del tiempo, generando un impacto en los espectadores al estar acercando una realidad poco visible, a un hecho en un espacio cotidiano.



Fotografía de:
Exploratorium
Reserve. (2013)

TACTILE DOME
THE EXPLORATORIUM,
SAN FRANCISCO

Es una de las salas que ofrece el museo The Exploratorium de San Francisco. Este espacio es dedicado a la estimulación a través del tacto. Consiste en una sala oscura, en donde es difícil o casi imposible ver, que está diseñada para que el espectador pueda desplazarse solamente usando el sentido del tacto como guía. Dentro de este domo, se trabaja mediante un mundo de diferentes texturas, estimulando al espectador a sentir e imaginar a la vez.



Fotografía de:
Johnson & Son
Inc (2023)

THE BLUE PARADOX
MUSEUM OF SCIENCE AND
INDUSTRY, CHICAGO

Esta exhibición inmersiva lleva al visitante a recorrer el fondo del océano mientras se le enseña sobre los problemas de la contaminación de plástico y visibiliza la necesidad de hacernos responsables. Por medio de proyectores, sonidos, luces y material visual, se crea una atmósfera que se escapa de lo cotidiano, pues se estimulan los sentidos mediante escenarios que reúnen distintos elementos de tal forma que hacen de esta experiencia como una memorable. Busca generar conciencia por medio de una experiencia que impacte.

ETAPA INICIAL

Metodología

La metodología proyectual se desarrolló con el objetivo de que el diseño y la validación fuera un proceso continuo y constante. A medida que se diseñaba se validaba, para luego volver a iterar sobre ese mismo ciclo reiteradas veces.

El proceso de diseño buscó co-diseñar con los participantes a lo largo de todo el proceso, con el objetivo de crear una instalación que impactara y fuera memorable para ellos.

La metodología propuesta en Tacto Azul, tomó como inspiración la metodología Triple Diamond de Zendesk Design (2020), la cual se centra en los usuarios, y se desarrolla bajo una mirada sistémica, siguiendo la lógica de fases divergentes y convergentes para el desarrollo de soluciones del proyecto (Chen, 2020).

Fig. 1
[Elaboración propia, 2023]
Metodología Conceptual

METODOLOGÍA PROYECTUAL

ETAPA INICIAL		ETAPA INTERMEDIA		ETAPA FINAL
HALLAZGOS PRELIMINARES	CONCEPTUALIZACIÓN Y VALIDACIÓN DEL CONCEPTO	CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO	DISEÑO DE LA INSTALACIÓN	IMPLEMENTACIÓN
<p>Objetivos Levantamiento de información e interacciones críticas.</p> <p>Evaluar y verificar conceptos identificados</p> <p>Actividades Registro y clasificación de distintas características presentes en playas chilenas</p> <p>Prueba de concepto 1 y 2</p> <p>Resultados Primera conceptualización del proyecto</p>	<p>Objetivos Definir características del proyecto con un primer acercamiento de la forma, materialidad y conceptualización.</p> <p>Actividades Prototipado N°1</p> <p>Resultados Definición de nuevos parámetros para el lineamiento de diseño del proyecto</p> <p>Validación por parte de los participantes, es posible transportar a un imaginario a través del tacto</p>	<p>Objetivos Definición de aspectos técnicos para dar viabilidad y coherencia al proyecto</p> <p>Interpretación y materialización de las sensaciones</p> <p>Actividades Revalidación del proyecto por medio del Prototipado N°2</p> <p>Desarrollo de una tercera etapa de exploración de materiales</p> <p>Resultados Definición de variables a desarrollar y materiales a utilizar</p> <p>Redefinición de la conceptualización de la forma</p>	<p>Objetivos Diseñar y fabricar la instalación a escala 1:1</p> <p>Actividades -Cotización de presupuesto -Diseño de maquetas -Diseño de renders -Diseño de planimetrías -Fabricación en CNC -Trabajo en taller de herramientas -Diseño sistema gráfico</p> <p>Resultados Creación de una instalación funcional, montable y desmontable</p> <p>Creación de un ecosistema de elementos que complementan la instalación</p>	<p>Objetivos Montaje de la instalación y validación del proyecto en terreno</p> <p>Actividades -Gestión de implementación -Desarrollo del montaje -Tacto Azul en el Parque Bicentenario</p> <p>Resultados Permiso Municipal para la instalación del proyecto</p> <p>Más de 100 personas hicieron uso de la instalación</p> <p>Según los participantes, experimentaron sensaciones que producen las texturas del mar</p> <p>Según os participantes, se transportaron al entorno marino costero</p>

4

**Hallazgos Prelimin-
ares**

Hallazgos Preliminares

Se inició el desarrollo del proyecto con una recopilación de propiedades de playas chilenas, con el objetivo de registrar y comprender las diferentes sensaciones que éstas producen al caminar descalzo.

A pesar de que cada playa es única y se compone de diferentes elementos según su geografía, se percibieron sensaciones que predominaron durante la experiencia de caminar a pies descalzos.

A través del tacto es posible reconocer propiedades del entorno como la temperatura, las texturas, la rigidez o elasticidad de una superficie (Sonneveld & Schifferstein, 2008).

Las sensaciones cutáneas se pueden diferenciar en sensaciones táctiles (como la presión o vibración), sensaciones de temperatura (calor y frío) y sensaciones de dolor o placer. (Sonneveld & Schifferstein, 2008).

Para clasificar el registro de las distintas características que presentan las costas chilenas, se llevó a cabo una encuesta con un grupo de 20 personas, de un rango etario desde los diez hasta los sesenta años. La encuesta consistió en determinar las sensaciones cutáneas en 12 fotografías de las distintas playas de Chile. Cada foto terminó contando con tres características: calor o frío; suave o áspero; dolor o placer.

RESULTADOS

SUAVIDAD
FRÍO
PLACER



ASPEROSIDAD
CÁLIDO
PLACER



SUAVIDAD
FRÍO
PLACER



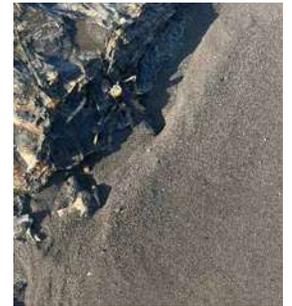
SUAVIDAD
FRÍO
PLACER



SUAVIDAD
CÁLIDO
PLACER



ASPEROSIDAD
FRÍO
DOLOR



SUAVIDAD
FRÍO
PLACER



ASPEROSIDAD
FRÍO
DOLOR



SUAVIDAD
FRÍO
PLACER



SUAVIDAD
FRÍO
PLACER



SUAVIDAD
CÁLIDO
PLACER



SUAVIDAD
FRÍO
DOLOR

Fig. 1
[Elaboración propia, 2023]
Clasificación de registros

PRUEBA DE CONCEPTO I

FECHA
19.08.23

ACTIVIDAD

Diseño de 4 texturas a partir de una exploración con materiales. Testeo con dos personas de 29 y 31 años.

OBJETIVO

Lograr transportar al participante a un escenario imaginario de una playa, exclusivamente a través del tacto de las texturas diseñadas.

A partir de la clasificación de características realizado anteriormente, se planteó el objetivo de comprobar la posibilidad de que, al tocar texturas específicas, el espectador pueda asociarlas con la experiencia de estar en el mar y la playa. Como primera prueba de concepto se trabajó junto a dos personas que viven en ciudad y visitan con poca frecuencia la playa (solamente un par de semanas en época estival). Se considera importante declarar que el participante nº1 no tenía conocimiento previo respecto al proyecto, mientras que el participante nº2 estaba informada sobre la temática de este.

La actividad consistió en vendarse los ojos y tocar con las manos cuatro diferentes texturas. Las texturas se construyeron a partir de la recopilación del registro realizado anteriormente, explorando con materiales y composiciones.

TEXTURA 1:
PIEL DE
CEBOLLA,
JABÓN Y
AGUA



TEXTURA 2:
TOALLA
SUMERGIDA
EN AGUA Y
HIELO



TEXTURA 3:
AGUA Y PA-
PEL HIGIÉNI-
CO



TEXTURA 4:
BICARBONATO
HELADO



Fig. 2
[Elaboración propia]
Cuatro, 2023
texturas para
prueba de
Concepto I

Participante 1, al tocar la textura 4:

“Suave, frío, calma. Mar pero de noche, pies en la arena. Me lleva a mi niñez en el pacífico en Guatemala. Me hace recordar por el frío, da mucha calma”.



Participante 2, al tocar la textura 2:

“Me duele, me congelo. Siento incomodidad por el frío”.



Ambos participantes, sin conocimiento previo, describieron sensaciones relacionándolos a algunos de los parámetros anteriormente definidos: la temperatura, el placer, la incomodidad y la consistencia de la textura.

Cuando no lograban reconocer el objeto que estaban tocando, los participantes describían las sensaciones que iban sintiendo, o memorias que evocaban esas sensaciones. Por el contrario, al identificar un objeto, los participantes lo vinculaban a su contexto cotidiano.

Considerando lo anterior se concluyó que cuando los participantes no vinculaban una sensación con un objeto reconocible o familiar, les resultaba más fácil transportarse a escenario imaginario.

Fig. 3 y 4
[Elaboración propia, 2023]
Participantes prueba de Concepto I

PRUEBA DE CONCEPTO II

FECHA
23.08.23

ACTIVIDAD
Caminar a pies descalzos sobre un camino de texturas, escuchando sonidos del mar

OBJETIVO
Generar transiciones de texturas que sean coherentes con la esencia de la playa

El objetivo de la segunda prueba de concepto fue generar un recorrido que mantengan una coherencia respecto a las propiedades de la playa.

En busca de un hilo conductor tanto narrativo como de superficie física, se decidió tomar como punto de partida el camino que se recorre para tocar el mar. Durante ese trayecto, se identifican características sensibles al tacto, como lo es la transición de lo seco a lo húmedo, o las temperaturas de calor y frío.

La prueba se lleva a cabo junto a un surfista de 23 años, quién mantiene una relación estrecha con el mar; vive la mitad de su tiempo en Santiago y la otra mitad en Pichilemu.

Considerando la recopilación de los registros anteriores y los resultados de la prueba anterior, se construyó el siguiente recorrido:



Fig. 5
[Elaboración propia, 2023]
Diagrama
Recorrido



TESTEO

**HARINA
CON AZÚ-
CAR**



**MAICENA
CON AGUA**



**AGUA CON
HIELO**



**AGUA A
TEMPERATURA
AMBIENTE**



Actualmente, por el uso constante de calzados, los pies son una zona del cuerpo protegida del entorno. Para crear un vínculo significativo con el entorno, el sentido del tacto se vuelve esencial para los seres humanos (Paterson, 2009, como se citó en Rickard & White, 2021).

Considerando lo anterior y la naturalidad de interactuar descalzos en entornos marino-costeros, se tomó la decisión de estimular específicamente el tacto de los pies.

La actividad consistió en caminar a pies descalzos sobre un recorrido de cuatro estaciones de texturas

Fig. 6
[Elaboración propia, 2023
Comparación entorno natural y prueba de Concepto II

OBESERVACIONES Y CONCLUSIONES

Posterior a la realización de la prueba, el participante mencionó que percibió distintas sensaciones que lo llevaron a visualizarse entrando al mar. Se comprueba que mediante el manejo de un conjunto de texturas, es posible situar al espectador en un escenario determinado.

Si bien el participante mencionó que el efecto de la maicena con el agua le generó una sensación envolvente, similar a la de estar con los pies sumergidos bajo la arena, se comprendió que la maicena es un material poco viable de explorar, pues al estar mezclada con agua, se transforma en una masa que se adhiere al contacto de cualquier superficie u elemento.

Por otro lado, según el participante, el shock de frío fue la sensación que más evocó la entrada al mar, relacionándolo directamente con temperatura que caracteriza al Océano Pacífico y al mar chileno.

También se observó un contraste de experiencia y sensaciones entre el recorrido ida y vuelta. A la ida el participante recorrió con más cuidado, mientras que en el recorrido de vuelta, se enfocó en explorar esas sensaciones con mayor libertad.

Los recorridos para tocar el mar se componen de diferentes sensaciones, identificando momentos de relajación, de tensión, comodidad y de incomodidad. Si bien los que componen ese entorno son iguales para todos, las sensaciones varían según quién camine, entregando en cada recorrido un viaje sensorial único y personal.

Conceptualización del Proyecto

De acuerdo con la investigación realizada y los hallazgos preliminares desarrollados, se definió la conceptualización del proyecto poniendo énfasis en la estimulación del tacto al caminar. El acto de tocar, según Dixon y Straughan (2010), tiene la capacidad de eliminar barreras entre sujeto/elemento y uno mismo dentro de un entorno, reorganizando nuestra percepción de la realidad entre la intimidad y la distancia. Así mismo, el sistema háptico del ser humano logra combinar dos acciones fundamentales: la primera siendo la interacción entre la piel y el entorno (contacto) con la capacidad del cuerpo para sentir; la segunda, captar su propio movimiento (Rodaway 1994,

como se citó en Obradors-Pons, 2007). Se comprende que la playa es un entorno rico en texturas, en donde no solo existen combinaciones de distintos elementos, sino que es un espacio con una geografía háptica, que impacta en la experiencia humana (Obradors-Pons, 2007). Existe una implicancia entre los entornos que facilitan y estimulan el tacto, el movimiento y la interacción corporal, con la creación de un vínculo emocional y experiencial de ese lugar (Obradors-Pons, 2007). Es por eso que el proyecto se basa en la estimulación del tacto como método de concientización. El tacto toma un papel fundamental en la construcción de sensaciones y percepciones (Paterson 2004, como se citó en Obradors-Pons, 2007) como también en la creación de relaciones significativas con el medio ambiente (Peterson 2009, como se citó en Rickard & White, 2021). El proyecto toma como punto de partida el recorrido que una persona realiza para tocar el mar. Desde el instante que los pies quedan descalzos, hasta el momento que

contactan con el frío de las olas. Se opta por esa interacción en particular, pues si bien es una acción transversal para las personas, es percibida de forma personal para cada una. Un mismo lugar entrega distintas experiencias según la perspectiva del usuario.

Al ser un proyecto que nace con la intención de concientizar sobre el cuidado de los océanos por medio de la experiencia, específicamente a la sociedad chilena, se tomarán en consideración las características propias del Océano Pacífico. Al igual que en la playa, se plantea transmitir no solo una única sensación, sino que sensaciones fusionadas, en donde el viaje del usuario dentro de la experiencia sea diseñado con el propósito de impactar y sorprender.

Por otro lado, la elección del momento específico de tocar el mar para el desarrollo del proyecto también tiene una connotación narrativa. La frase *-tocar el mar-* conlleva una sucesión de acciones de las que caben más de una interpretación y significado.

La acción de tocar el mar se puede interpretar poéticamente, pues uno finalmente no toca el mar, toca la idea, toca los elementos que lo componen. Para tocar el mar, hay que sentirlo. Tocar y sentir la arena, el agua, las algas, las rocas, el viento, y un sinfín de otros elementos que componen este ecosistema. Esa composición está llena de contradicciones y contrastes, pero es una combinación perfecta, porque se logra reunir en un mismo espacio elementos opuestos; el movimiento de las olas con la calma;

la arena seca granulada contra el agua líquida; las rocas rugosas y las algas viscosas; el calor y el frío.

La conceptualización del proyecto se aborda desde la idea de transportar al espectador –mediante la estimulación táctil– a un escenario imaginario en donde se experimente el recorrido de tocar el mar y todas las sensaciones que eso implica.

Validación del Concepto

Dentro de la etapa inicial de diseño se propuso evaluar y verificar las sensaciones a transmitir dentro de la experiencia enfocada en el recorrido de tocar el mar.

Tomando como base las dos pruebas de conceptos anteriormente realizadas y la recopilación de texturas, se mantuvieron los cuatro momentos fundamentales dentro del recorrido, pero se realizaron cambios en la materialidad de cada etapa. A diferencia de la segunda prueba de concepto, para este primer prototipo se

tomó en consideración la continuidad de las texturas y del recorrido para el usuario. Sumado a esto, se agregó pendiente a la superficie emulando la forma de la playa que de perfil lleva una inclinación hacia el agua.

Esa zona en donde la arena está en contacto con la línea del agua se conoce como *foreshore*, y su morfología de superficie inclinada hacia el mar se debe a su continuo contacto con el movimiento de las olas (Longhitano, 2015).

PROTOTIPADO N°1

FECHA

05.09.23 - 12.09.23

ACTIVIDAD

Desarrollo y testeo de prototipo.

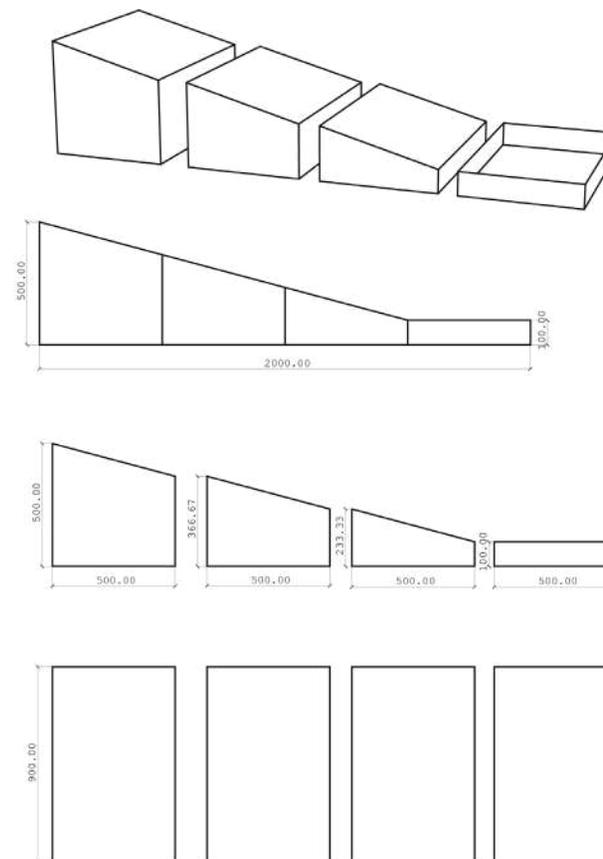
OBJETIVO

Evaluar y verificar las sensaciones a transmitir dentro de la experiencia

Este primer prototipo consistió en la validación de transportar al espectador mediante la estimulación táctil de caminar, a un escenario imaginario en donde se experimente el recorrido de tocar el mar y todas las sensaciones que eso implica.

Se diseñó una plataforma de madera de 200 centímetros de largo y una pendiente de aproximadamente 11,5° (el punto más alto de la rampa fue de 50 centímetros y el punto más bajo 10 centímetros).

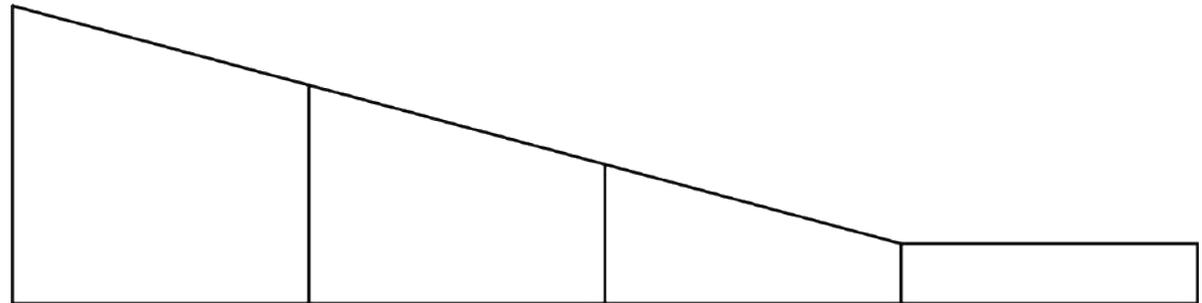
Se decidió tener 90 centímetros de ancho de la plataforma, tomando como referencia el Decreto 47, Capítulo 4 de la Arquitectura, que menciona que la medida mínima de un pasillo de una casa debería de ser 90 centímetros de ancho.



PROTOTIPO 1	
Descripción: cuatro tarimas modulares, que al juntarse forman una rampa con pendiente respectiva a 50cm el punto más alto y 10cm el punto más bajo.	
Unidad: mm	
Terciado	Fecha: 30/08/2023
Contenido: Vistas: perspectiva, lateral, inferior.	

Fig. 7
[Elaboración propia, 2023]
Planimetría
Prototipo N°1

Sobre esta plataforma se dispuso cuatro nuevas texturas con el propósito de crear un viaje sensorial, materializando las siguientes sensaciones y emociones:



HARINA CON AZÚCAR

Lograr la sensación de suavidad y calidez. Sentir partículas que invaden los pies.



ESPUMA CON MEMORIA

Lograr la sensación de relajante, que se envuelvan los pies y que la superficie se amolde al peso de la persona.



ESPUMA DE BAJA DENSIDAD CONGELADA

Lograr la sensación de frío e incomodidad. Que logre una sensación inesperada para el participante.



AGUA CON FONDO DE ESPUMA

Lograr la sensación de calma, relajación y comodidad.

Fig. 8
[Elaboración propia, 2023]
Materialidad del Prototipo 1

El propósito que mueve este proyecto es la idea de respetar a los océanos y a los entornos marinos. Por esa razón se busca trabajar con materiales que no sean sacados de ese entorno natural, por lo que la arena no es una opción, pues es un elemento que está naturalmente presente en los ecosistemas marino-costeros.

Por otro lado, la proyección de la instalación interactiva es que sea itinerante, por lo que se deben considerar materiales de larga durabilidad y resistentes a traslados. Es esencial destacar que todas las espumas de los procesos de prototipado se reutilizaron de retazos conseguidos en la fábrica TodoEspuma, ubicada en la comuna de Lampa.

La actividad consistió en caminar a pies descalzos sobre la plataforma, haciendo el recorrido de ida y de vuelta con los ojos vendados.

La instrucción que se les entregó a los participantes fue de caminar a su propio ritmo (libre), estando permitida la opción de detenerse.

Al finalizar el recorrido, los usuarios fueron entrevistados, sin haber visto la plataforma, con cuatro preguntas que buscaron comprobar la posible relación del mar con las sensaciones transmitidas que les produjo el recorrido de la rampa. Las preguntas fueron las siguientes:

1. ¿Qué color asocias a la caminata por la plataforma? ¿por qué?

2. ¿Qué olor asocias a la caminata por la plataforma? ¿por qué?

3. ¿Cuál es el primer lugar que se te viene a la cabeza al caminar por la plataforma? ¿por qué?

4. ¿Cómo describes el viaje sensorial del recorrido?



El prototipo se llevó a cabo dentro de una casa, específicamente en el comedor, utilizando una de las paredes como apoyo para los participantes. Se utilizó ruido blanco como sonido de fondo para neutralizar cualquier tipo de sonido ambiental presente dentro de la casa.

Se contó con la participación de 12 personas (hombres y mujeres) de un rango etario desde los 10 hasta los 29 años.

Para evitar respuestas sesgadas por información anticipada, las 12 personas no tenían previo conocimiento de la investigación que se estaba realizando, ni de la formulación del proyecto que se estaba llevando a cabo. Tampoco tuvieron la oportunidad de ver previamente la superficie por donde iban a caminar descalzos, por el contrario, sólo fue posible después de haber realizado la entrevista final.

El objetivo de este prototipo fue llevar a una máxima expresión el tacto como mediador de sensaciones, por lo que se le requirió a cada participante vendarse los ojos durante toda la experiencia.

Fig. 9
[Elaboración propia, 2023]
Reacciones de participantes, 2023

RESULTADOS

Los resultados se muestran en un gráfico radial de tres ejes: color, olor y lugar. Mientras el punto del eje se posiciona más alejado del centro, es que la respuesta tiene más relación con el mar. De esta manera, el resultado que componga una directa relación con el mar debiese mostrar un triángulo equilátero de amplitud mayor.

Los resultados obtenidos en cada eje pueden tener una interpretación que varía según cada participante, por ejemplo, si bien el color amarillo fue nombrado reiteradas veces, no ocupa el mismo punto del eje porque mientras unos decían que se imaginaban el amarillo por la esponja, otros decían que era por la arena. Por tanto, los que indicaban el color amarillo por la arena se ilustra en el eje color más alejado del centro.

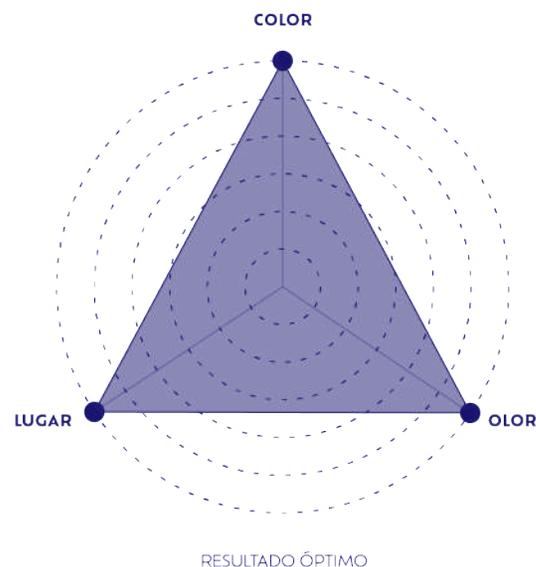
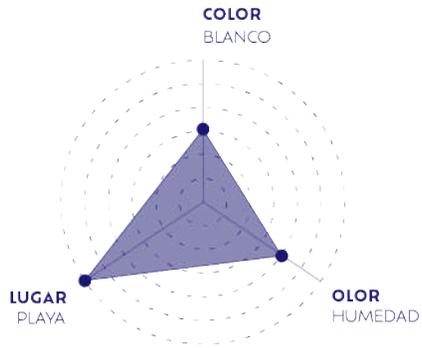


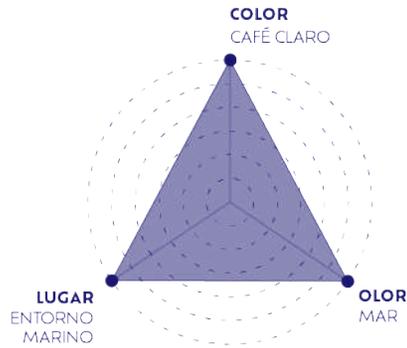
Fig. 10 y 11
[Elaboración propia, 2023]
Gráficos radial de resultados.

Fig. 12 a 23
[Elaboración propia, 2023]
Gráficos radial de resultados según participante.

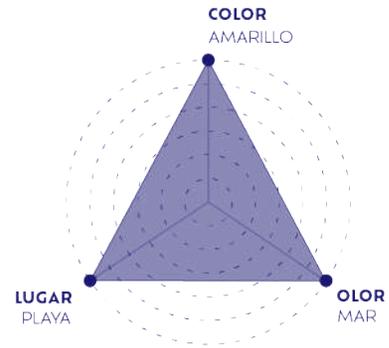
RESULTADOS



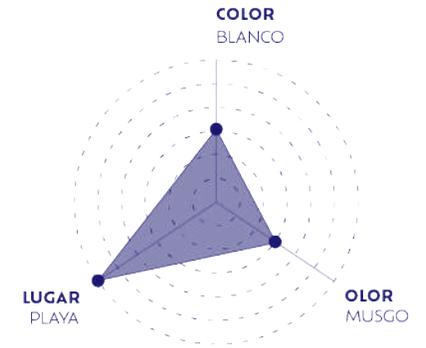
Agustina Parra, 10 años



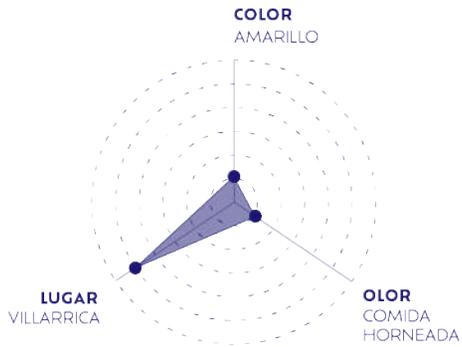
Felipe Lorenzini, 26 años



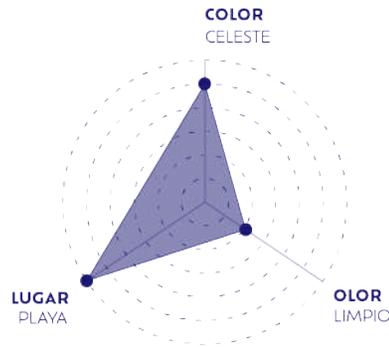
Pedro Howard, 11 años



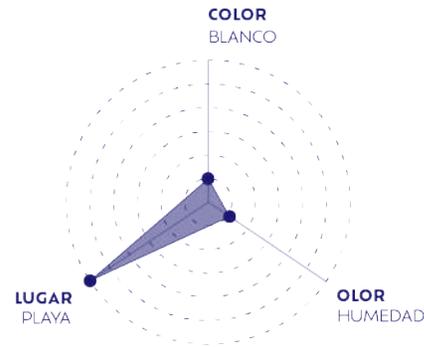
María Jesús Mainguyague, 29 años



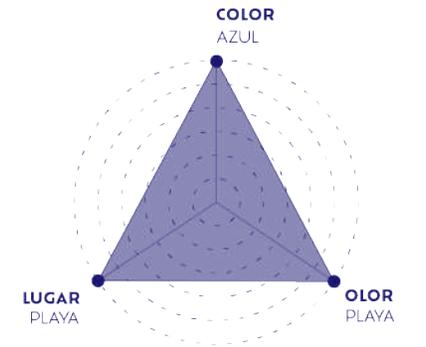
Ema Correa, 10 años



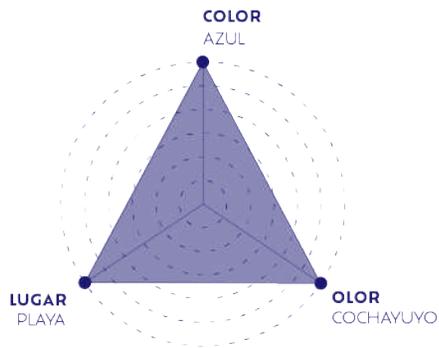
Elisa Guglielmetti, 21 años



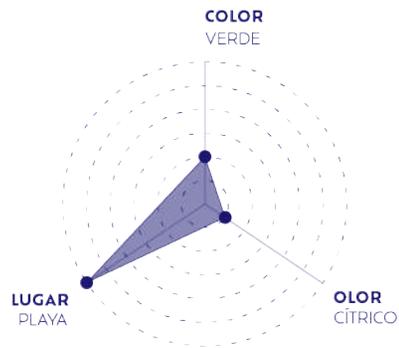
Trinidad Howard, 13 años



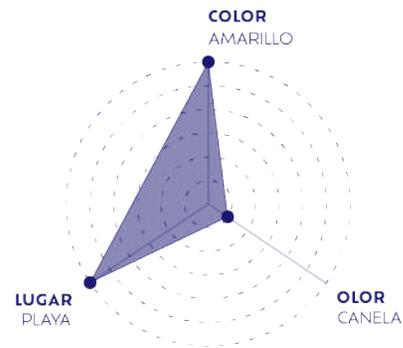
PILAR CAMPUSANO, 11 AÑOS



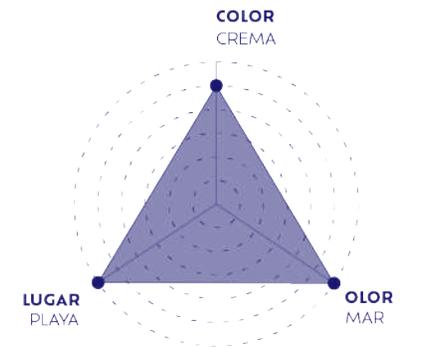
Catalina Guglielmetti, 23 años



Javiera Escobar, 21 años



Simone Avelij, 23 años



Fernanda Arrieta, 22 años

OBESERVACIONES Y CONCLUSIONES

En primer lugar, se cumple el objetivo de transportar al espectador al imaginario de una playa. Esto se debió por diversas variables a analizar:

Pendiente de la superficie

La inclinación de la rampa generó inestabilidad a los participantes por lo que el enfoque y concentración de la mayoría de ellos se sostuvo en lo que sucedía en los pies, siendo estos los encargados de entregar la información sobre la superficie en la que tuvieron que caminar. Esto se potenció al estar los participantes con los ojos vendados, pues los pies se convirtieron en la única parte del cuerpo que podía transmitir las texturas de la superficie, es decir, por medio del tacto. Esta misma inclinación generaba que los participantes se situaran en un contexto similar al de las playas, anteriormente mencionadas.

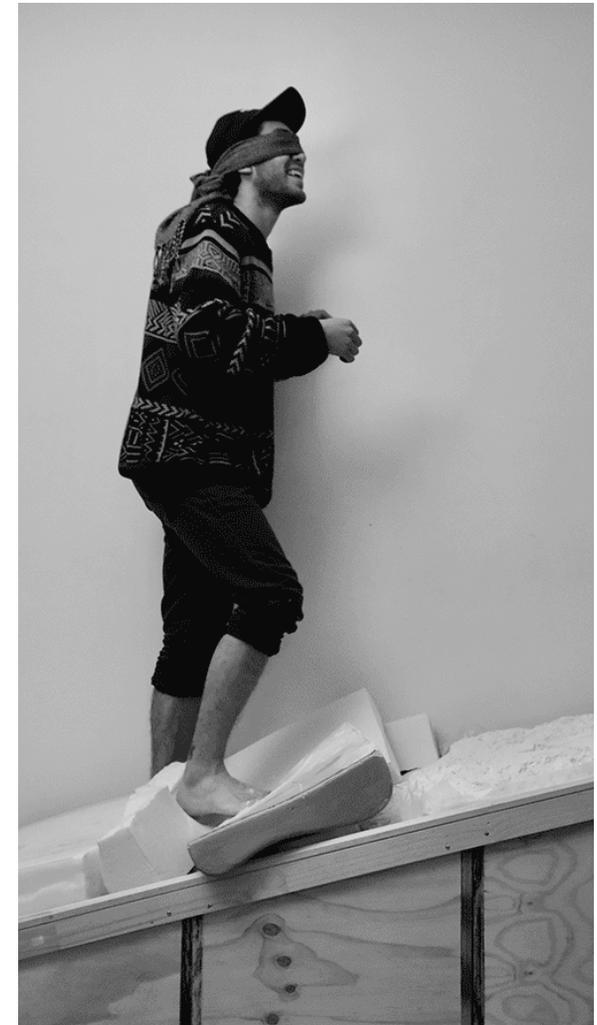


Fig. 24
[Elaboración propia, 2023]
Participante en prototipado.

Materiales clave

Según los participantes, hubo dos materiales que al tocarlos se asociaban directamente con la playa. A partir de las respuestas de la entrevista posterior, se concluyó que la harina y el agua se lograron relacionar de manera rápida con la arena y el mar, situando al espectador en un lugar conocido.

La harina al ser un material suave y cálido, la mayoría de los participantes comentaron sentirse cómodos, asociando directamente a esa sensación producida al caminar por arena. El agua al estar a una temperatura más fría que el ambiente, según comentaron los participantes, les generó una sensación de impacto, relacionándolo con la temperatura del chileno. La única implicancia negativa fue que la harina al contacto con el agua, se convirtió en masa y ensució el resto de las superficies.

Superficie esponjosa

Si bien más de un participante identificó rápidamente el material y este no se relaciona directamente con el mar, según los participantes, la superficie blanda, dúctil, flexible y suave de las espumas, produjo sensaciones que sí se evidencian en la playa. Por ejemplo, la sensación tan particular de la orilla de la playa, donde la arena se moja constantemente por el paso de las olas y ésta al estar mojada, hace que los pies se vayan hundiendo y arrojando en la superficie. También se mencionó la sensación de tener los pies sobre una superficie que los moldea, donde no se logra distinguir qué es superficie y qué es cuerpo humano.

Ruido Blanco

El ruido blanco funcionó de igual manera que los ojos vendados, como una forma de neutralizar los otros sentidos y potenciar el tacto.

Por otro lado, hubo elementos que limitaron la experiencia, estos fueron:

Distancia

La mayoría de los participantes al llegar al fin del recorrido de ida, se sorprendían por haberlo terminado tan rápido. Mencionaron que la distancia era corta para realmente poder analizar y sentir en profundidad por dónde estaban caminando.

Espacio cerrado

Si bien la instalación se piensa para interior y exterior, se realizó el testeó dentro de una casa. Esa variable también puede condicionar resultados o sensaciones, pues el mar y la playa son lugares al aire libre, que se ven afectados por condiciones climáticas. Para ver cómo las condiciones climáticas afectan al espectador, a los materiales y estructura, se tomó en consideración testear en un espacio exterior el siguiente prototipo.



Fig. 25
[Elaboración propia, 2023]
Participantes jugando sobre plataforma.

Una observación a destacar, es la diferencia de interacción que tuvieron los jóvenes y adultos en relación a los niños. Al igual que en la playa, los participantes adultos mencionaron que tuvieron sensaciones de relajación, calma y tranquilidad. Mientras que cuatro participantes de entre 10 y 11 años, luego de haber terminado con el testeo, quisieron subirse todas juntas sobre la rampa con la intención de jugar. De esa forma se analiza y comprende a la playa como un espacio transversal, que se adapta según quién sea el usuario, por lo que la instalación debe invitar a explorar las interacciones posibles en ella.



Fig. 26, 27 y 28
[Elaboración propia, 2023]
Reacciones de participante a lo largo del recorrido



Finalmente, es importante destacar cómo el viaje de sensaciones varía entre el camino de ida con el camino de vuelta. Eso va directamente relacionado con la sensación de bajar y subir, de la transición de lo cálido a lo frío. El tocar el mar puede llegar a considerarse un ritual: llegar a la playa, sacarse los zapatos y los calcetines, estar a pies descalzos, caminar por este recorrido, luego volver y hacer todo inversamente. El tacto es estar consciente de la temperatura y movimiento (Obradors-Pons, 2007), y es por eso que el viaje de ida y vuelta entrega el espacio para poder cuestionarse y preguntarse por donde uno está caminando. Sacar el lado curioso de cada persona. Caminar con mayor énfasis y conciencia con las sensaciones que se producen.

ETAPA INTERMEDIA

7

**Revalidación
del Concepto**

Revalidación del Concepto

Para un proyecto que busca entregar una experiencia memorable, el proceso de diseño debe ser rico en iteración y experimentación. El diseñador a lo largo de las etapas de diseño tiene el rol de experimentar con diferentes materiales y formas, con el objetivo de explotar posibles soluciones que se alejen del mundo ya construido (Horn et al., 2001).

Al dar inicio a la etapa intermedia de diseño, se propuso tener un nuevo acercamiento de la instalación final tanto en su concepto como en su forma. Para aquello, se planteó abrir un nuevo ciclo de prototipos, tomando en consideración la

etapa de diseño inicial y los resultados que se obtuvieron de esta.

La revalidación de concepto tuvo énfasis en materializar de mejor manera el viaje de sensaciones y emociones a transmitir al espectador. La percepción a través del sentido del tacto no solo abarca lo táctil sino que también la orientación, el equilibrio y el movimiento, siendo éstas un conjunto de variables que permiten al cuerpo, crear conciencia de sí mismo y de la relación con su entorno (Dixon & Straughan, 2010).

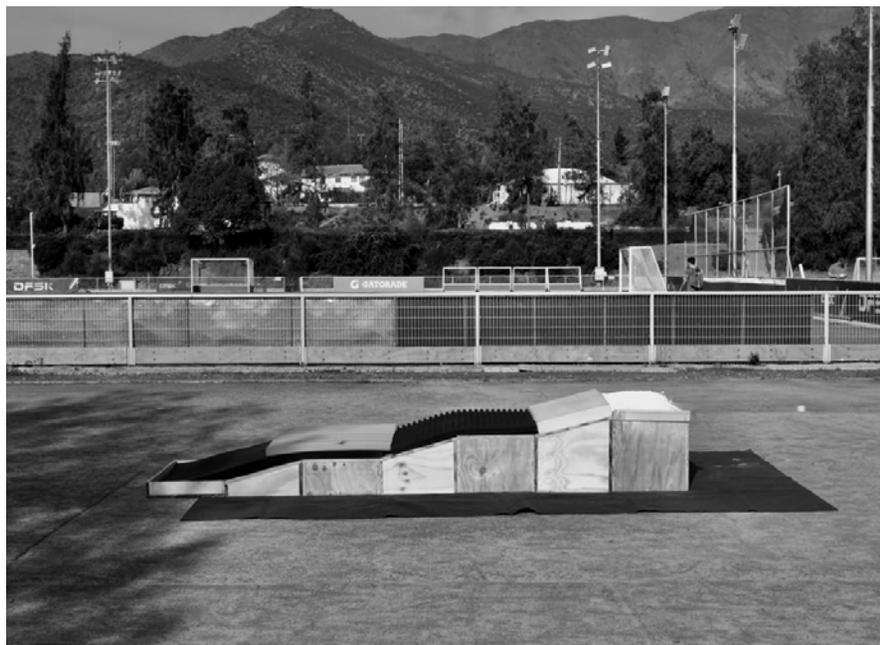
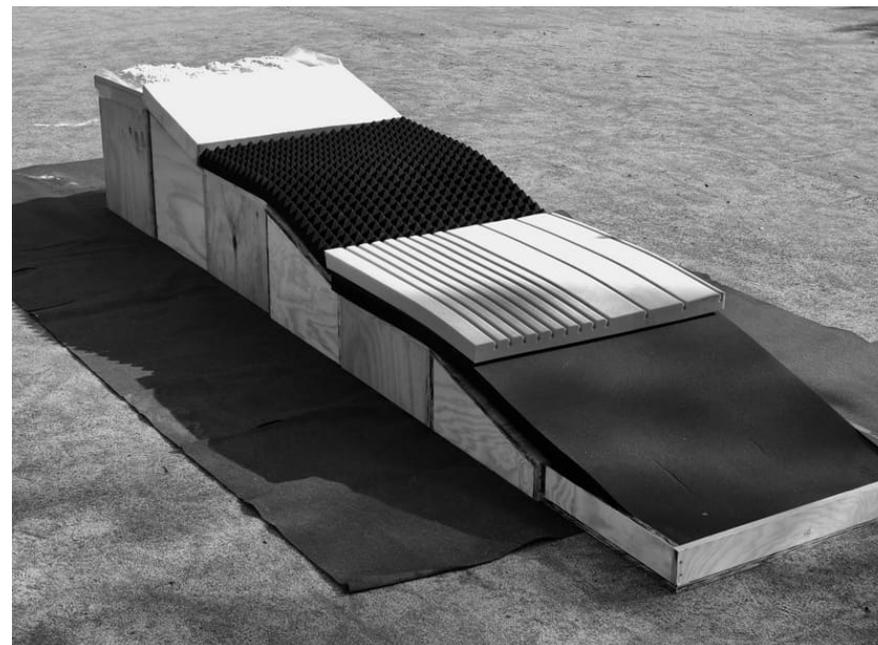


Fig. 29 y 30
[Elaboración
propia, 2023]
Prototipado N°2



PROTOTIPADO N°2

FECHA
25.10.23

Este nuevo prototipo consistió en la iteración del Prototipo N°1, realizando los ajustes pertinentes según los *insights* y las conclusiones obtenidas anteriormente. Los principales objetivos técnicos de este prototipo fueron alargar la longitud de la plataforma, lograr una mayor unificación y transición de los distintos materiales en fases durante el recorrido, y generar una pendiente discontinua para una mayor estabilidad de los individuos a participar.

ASPECTOS DESARROLLADOS

Distancia: se duplicó la distancia de la plataforma, teniendo una longitud de 400 centímetros en total.

Ubicación: el prototipo se llevó a cabo en un espacio al aire libre. El clima estaba despejado, con aproximadamente 17 grados y se realizó entre las 17 hrs y las 19 hrs.

Pendiente: para generar una mayor estabilidad para los usuarios, los cuatro nuevos módulos de la rampa eran de superficie plana. Entonces, intercalados con los cuatro antiguos que llevaban inclinación, crearon un recorrido con pendiente discontinua.

Transiciones de materialidad: se estudió la posibilidad de crear texturas sobre la espuma de poliuretano, en vistas de realizar una transición entre la harina y la espuma. El texturizado se fabrica utilizando una máquina contorneadora de corte 3D (CNC). Esta máquina, al igual que una CNC Router para madera, trabaja con tres modos de corte: eje x, y, z.

Se visitó la fábrica TodoEspuma, con el objetivo de familiarizarse con las propiedades de la espuma de poliuretano para comprender qué beneficios limitaciones tendría el uso de ese material.



Fig. 31 a 40
 [Elaboración
 propia, 2023]
 Participantes
 interactuando con
 protipado N°2

Para cortar una textura a pedido, era necesario comprar una plancha completa de espuma, por lo que para este prototipo se buscó retazos con texturas que más representaban lo que se estaba buscando. Se considera importante destacar que si bien se tuvo la oportunidad de utilizar retazos obtenidos en la visita a TodoEspuma, la fábrica no genera desperdicio de poliuretano, pues todos los retazos y material restante, pasan por una trituradora para posteriormente ser utilizados en la fabricación de planchas de aglomerado.

Para tener un mayor alcance, se instaló el prototipo durante un entrenamiento de hockey (categorías sub6, sub8, sub10, sub12 y sub14), llegando a testear a más de 30 niñas de un rango etario desde los 10 hasta los 14 años. Para evitar respuestas sesgadas por información anticipada, las niñas no tenían previo conocimiento a la investigación que se estaba realizando, ni a la formulación del proyecto que se estaba llevando a cabo.





Analizando aspectos técnicos:

Distancia

A pesar de haber alargado en dos metros el recorrido (siendo un total de 4 metros), la distancia quedó corta según las participantes. Más de alguna niña comentó que le hubiese gustado que la experiencia durara más y la solución de las participantes fue repetir el recorrido en más de una oportunidad. Se comprende que el viaje sensorial se vive con mayor profundidad cuando la distancia deja de ser un factor a considerar por el espectador, es decir, cuando esa variable queda en un segundo plano.

Ubicación

El hecho que no existiera una pared de apoyo no limita el espacio, haciendo referencia a la amplitud que tiene el mar y su horizonte. Al instalar la plataforma dentro de un espacio libre, esta gana protagonismo y personalidad. La estructura se impone frente a un espacio, volviéndose un punto de atracción 360° para las personas que lo están presenciando. Por otro lado, es importante considerar las reacciones que tienen los materiales frente a las condiciones climáticas naturales.

Pendiente

Comparando ambas iteraciones (prototipo 1 y prototipo 2), la pendiente discontinua funcionó mejor que inclinación continua, por el hecho de que esta última resultó ser muy empinada para generar un recorrido sin sentir la sensación de desequilibrio. Es importante tomar este punto en consideración pues si bien se quiere transmitir la sensación de estar descendiendo (o ascendiendo), es contraproducente que el espectador esté haciendo contra fuerza con las piernas para no estar cayéndose para adelante, o que el ascenso implique un cansancio que predomine por sobre el resto de las sensaciones.



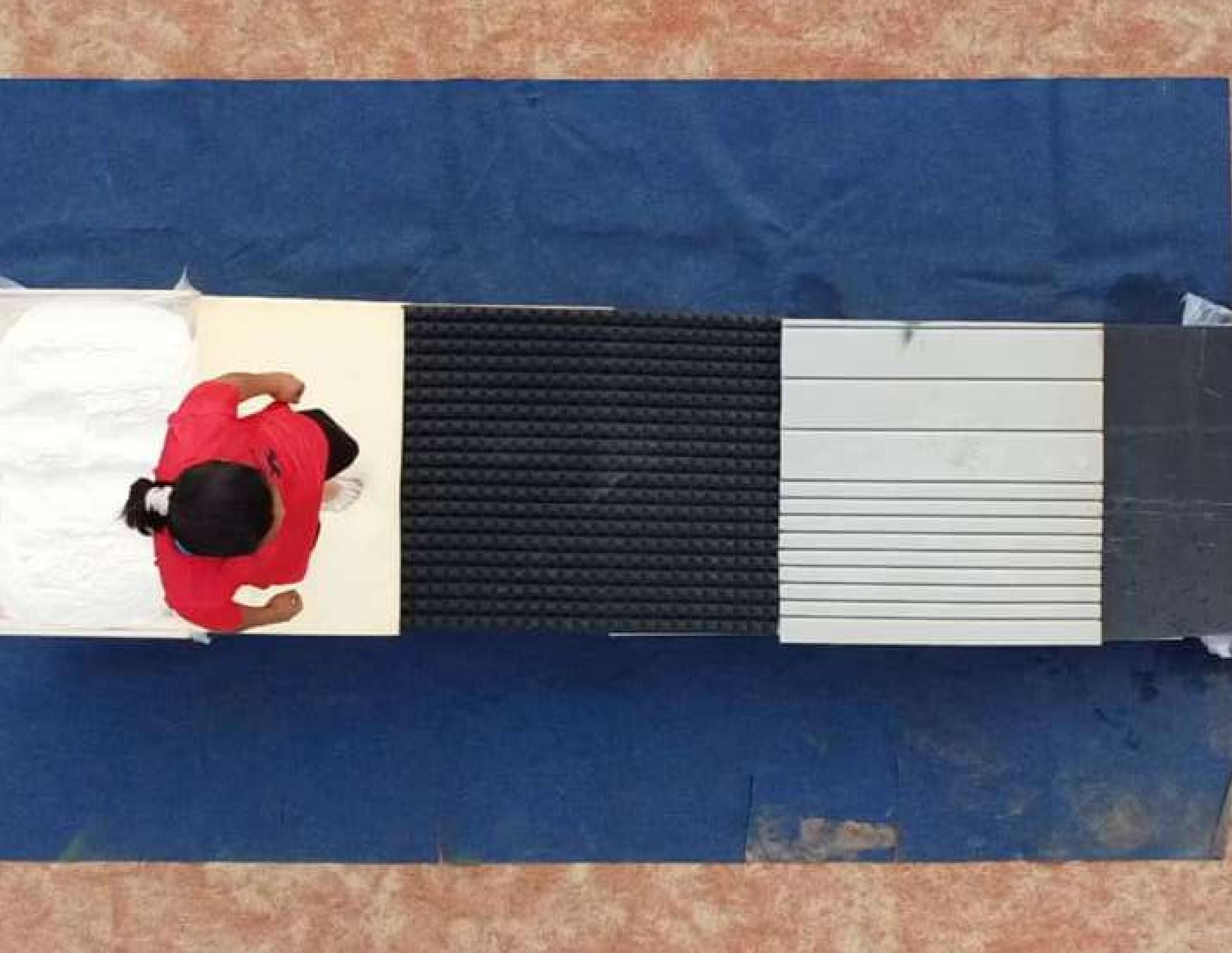
Transiciones de materialidad

Si bien texturizar la espuma es un buen recurso por utilizar, no fue la solución de la problemática inicial. Las separaciones de fases seguían siendo muy notorias, tanto visual y estético, como al tacto. Los distintos materiales que se usaron no lograron conversar armónicamente entre sí, y eso no tuvo que ver con las diferentes materialidades, si no que por la manipulación propia de cada elemento. Por ejemplo, la espuma texturizada de la primera fase no logró integrarse genuinamente con la espuma con memoria de la segunda fase, tanto por el corte de una con otra como por su estética. Por lo que se produjo una transición forzada, sin conversación, tanto en la experiencia como en lo visual.

Hallazgo

Un aspecto que se consideró como hallazgo fue la interacción de la harina con la esponja de color negro. En el recorrido por la plataforma las personas comenzaron a marcar un camino con sus pasos y quedó visible una huella del camino recorrido por los usuarios. De este hecho se interpreta lo siguiente: que el paso de una persona deja una huella, que cada recorrido tiene un valor personal y, así mismo, el conjunto de recorridos personales genera un impacto en un entorno. Esto hace referencia directa con el cuidado del medioambiente, específicamente con los entornos marino-costeros; el paso del ser humano importa y es necesario ser consciente del impacto y la huella que se deja en un entorno.







VARIABLES DEFINIDAS

Finalmente, en base a los prototipos, se definieron cinco variables a trabajar durante el resto de la Etapa Intermedia, con el fin de construir y diseñar de manera lógica el relato materializado. Estas fueron:

- 1. Temperatura**
- 2. Esponjosidad**
- 3. Humedad**
- 4. Relieve**
- 5. Textura**

Cada una de estas variables está presente a lo largo del recorrido de tocar el mar, pero en distintas medidas y expresiones según la fase del trayecto en que se encuentren. Por ejemplo, la variable de temperatura en un inicio del trayecto se manifestó de forma cálida, en cambio, al final del recorrido se expresó con una temperatura fría.

**Interpretación
y Materialización
de Sensaciones**

Interpretación y Materialización de Sensaciones

FECHA
27.10.23

La correcta materialización de sensaciones para una experiencia conlleva la complejidad de diseñar de forma tangible lo abstracto.

Dentro de esta etapa, según como menciona Camere et al. (2018), es posible plantear diversos métodos y herramientas para materializar las ideas y exploraciones experienciales, entre ellos prototipos, esquemas, bocetos, mapas de viaje, entre otros.

Luego de haber desarrollado los prototipos N°1 y N°2, con sus respectivos testeos, y haber definido las variables

a trabajar, se dio inicio a una tercera etapa de exploración, interpretación y materialización de la experiencia.

El desarrollo de esta fase se enfocó en replantearse los materiales usados anteriormente y lograr explorar con otras materializaciones la idea original. Tras los análisis y conversaciones con Tomás Vivanco (profesor guía), se incorporó el metal como un nuevo material a trabajar.

Para eso, se realizaron una serie de maquetas que buscaban trabajar la combinación de materialidades. La superficie de las maquetas tenían una dimensión de 40x40cm, y el testeo se realizó con una muestra de seis personas, entre los 20 y 62 años.





De todas las iteraciones que se hicieron se destacaron dos de ellas, en las cuales se utilizaron la misma combinación de materiales (espuma y metal), pero de distinta forma.

1. Espuma con golillas

- Sensación de frío
- Superficie blanda
- Al estar expuesto al sol, el metal toma temperatura
- Combinación de dos materiales opuestos en texturas

Fig. 41 a 47
[Elaboración propia, 2023]
Experimentación con materiales

Fig. 48
[Elaboración propia, 2023]
Golillas sobre espuma



2. Latón perforado sobre espuma con agua

- Sensación de frío
- Efecto sorpresa a la aparición del agua
- Sensación de burbujas por la presión del agua al salir por las perforaciones
- No se calienta el metal por estar en contacto con el agua



Fig. 49 a 54
 [Elaboración propia 2023]
 Latón perforado sobre espuma con agua

OBESERVACIONES Y CONCLUSIONES

Se identificó que, con la combinación de espuma de poliuretano, metal y agua, era posible lograr sensaciones que cumplieran con el sistema de variables propuestas en un comienzo. Las distintas formas de manipular estos materiales, en ambos casos testeados, según participantes, transmitían sensaciones distintas.

Por un lado, la espuma de poliuretano tiene la característica de ser esponjosa, cálida y su composición permite generar distintos relieves y texturas. Por otro lado, el metal por naturaleza es un buen conductor de temperatura, por lo que, si se encuentra en contacto con agua fría, se enfría.

Lo interesante de esta composición de materiales es que sigue la misma lógica constructiva de la playa: un entorno compuesto de texturas opuestas y contradictorias.

En este caso, la espuma es un material moldeable, suave, absorbente, poroso y flexible. Por el contrario, el metal es un material rígido, duro y sólido. Con la combinación de estos es posible transmitir diferentes sensaciones.

La utilización de agua fría como efecto sorpresa es un recurso que favorece la experiencia del usuario porque quiebra la continuidad que caracteriza el viaje sensorial que hasta ese momento se lleva recorrido. Se comprende que en el camino sensorial de un individuo que va a tocar el mar, existe una previa disposición e intención por parte de la persona de caminar y querer tocar el mar. Esta acción, si bien se puede percibir como algo evidente, es sumamente importante para tomar en consideración a la hora de diseñar la experiencia, pues se debe tener en cuenta lo que sucede con esa intención estando en el entorno costero.



Impacto de ola, 2013. Elaboración personal

En las interacciones entre el ser humano, su entorno y los elementos que contienen ese espacio, es posible distinguir la diferencia entre tocar y ser tocado (Sonneveld & Schifferstein, 2008).

A estas interacciones se les atribuye el nombre de tacto activo y pasivo, respectivamente, definiendo al primer término como la acción que corresponde a explorar un elemento de forma objetiva. Por otro lado, tacto pasivo se relaciona al contacto del ser humano no intencional con un elemento determinado, lo que produce sensaciones internas en el cuerpo de forma subjetiva (Gibson, 1962, como se citó en Sonneveld & Schifferstein, 2008).

A diferencia de otras partes del cuerpo, las plantas de los pies tienen características más idóneas para tocar (Sonneveld & Schifferstein, 2008), por lo tanto, la intencionalidad de ir a tocar el mar caminando descalzo por sobre

la superficie de la playa, corresponde a tacto activo. En cambio, cuando los pies entran en contacto con las olas, que por su movimiento natural lo hacen de forma aleatoria, se define como tacto pasivo, pues es el agua quién toca a los pies. Ese encuentro físico de tocar y ser tocado ocurre de forma simultánea, y es en esa interacción en donde el humano se vuelve consciente de ambas sensaciones (Sonneveld & Schifferstein, 2008).

Con el fin de hacer la experiencia memorable y significativa para el espectador, es importante que el recorrido del proyecto proporcione los diferentes tipos de tacto e interacciones.

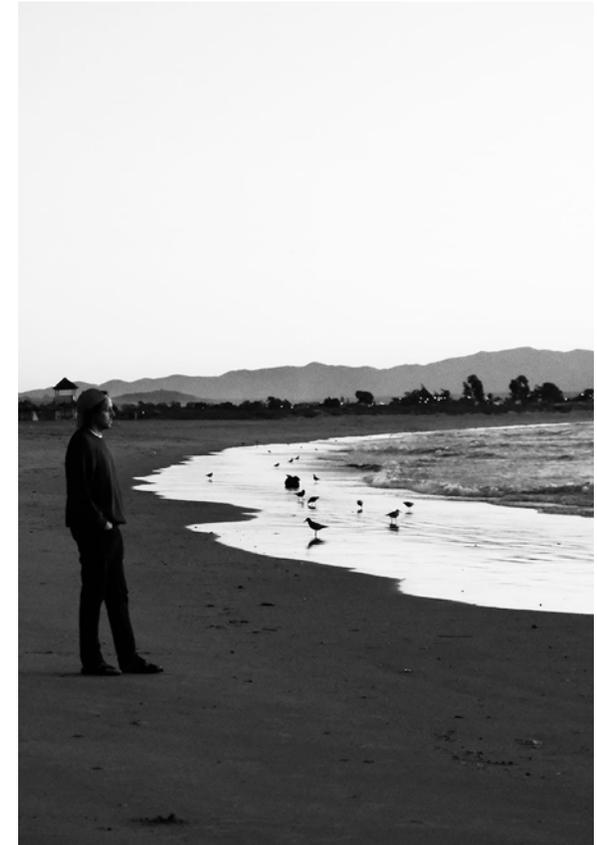
**Redefinición de la
conceptualización
de la forma**

Redefinición de la conceptualización de la forma

La redefinición de la conceptualización de la forma surge a partir de dos observaciones críticas identificadas a lo largo del proceso creativo realizado durante la Etapa Intermedia de diseño. Esta redefinición hace referencia a la distancia y dirección del recorrido planteado hasta ese momento.

Por un lado, se ha comprendido que el recorrido de ir a tocar el mar es lineal (de ida y vuelta) y al momento de plasmarlo en la experiencia se ha mantenido con esa característica.

A raíz de dos observaciones críticas durante el desarrollo de los prototipos, se instaló una nueva interrogante en relación a la interpretación de la forma del recorrido.



Playa socos, 2023. Elaboración personal

OBESERVACIÓN N°1

Dos personas realizaron el testeo del prototipo N°1 de forma continua, la primera persona mencionó que disfrutó más la primera estación en donde había harina. La segunda persona, en cambio, dijo que no le llamó mucho la atención esa estación, pero sí que disfrutó más las sensaciones que le produjo el pisar las esponjas congeladas.

Ambas participantes recorrieron el mismo camino, la misma distancia, con las mismas fases, sin permitirles la posibilidad de explorar con mayor profundidad la fase que sí les gustó. Esto debido a que la forma del recorrido obligaba a pasar por cada estación de manera ineludible.

Al presentarse un recorrido lineal, con fases preestablecidas, se generaba automáticamente un inicio y un fin determinado, sin dejar un espacio de

libertad para que el usuario decidiera. Esto se contrastó directamente con lo que sucede en la playa y los distintos tipos de recorridos que realizan las personas al momento de tocar el mar.

Hay personas que les gusta el arrojito de la verticalidad del recorrido: se sacan los zapatos y van directamente hacia el mar. A diferencia de estas, hay otras personas que realizan ese mismo recorrido pero de forma paulatina, más horizontal: caminan por la orilla, hasta convencerse de querer entrar al mar.

Como estas opciones, hay infinitas posibilidades. Todas estas formas de tocar el mar son correctas y únicas, por lo tanto, en la nueva conceptualización de la forma, se definió la necesidad de crear un espacio que invite al espectador a descubrir su propio camino.

OBESERVACIÓN N°2

La distancia del trayecto en ambos prototipos no fue suficiente para generar un impacto en el espectador.

Es por esta razón que una vez finalizado el prototipo N°1, se tomó la decisión de duplicar la longitud para el prototipo N°2. Aun así, el paso de una persona sobre la plataforma en el segundo prototipo no fue suficiente según los mismos usuarios.

Con el desarrollo de los prototipados se comprendió que percibir una experiencia que termina antes de lo esperado por el usuario, produce una sensación de haber sentido poco.

Por otro lado, y tal como se mencionó anteriormente, se comprendió que el viaje sensorial se vive con mayor profundidad cuando la distancia deja de ser un factor a considerar por el espectador.

Por ende, la redefinición de la conceptualización de la forma evalúa y propone el desarrollo de un recorrido con forma de circuito, que permita al espectador recorrer sin necesariamente tener un inicio y fin previamente determinado.

Conceptualización del Proyecto

Previo a dar inicio a la Etapa Final del desarrollo del proyecto, se definieron conceptos y detalles técnicos mínimos requeridos para la instalación. Estas primeras directrices son las encargadas de guiar las decisiones de diseño tanto en aspectos técnicos como conceptuales, dentro del proceso de producción y fabricación de la instalación.

Estos lineamientos se establecieron con el objetivo de dar viabilidad al proyecto, transformando la formulación conceptual en un producto físico, gráfico y experiencial.

Se definieron los siguientes aspectos:

Materiales

Los materiales seleccionados debían de ser duraderos y resistentes a diferentes condiciones ambientales (temperaturas, humedad, exposición al sol, entre otros) a usos intensivos y continuos por más de un individuo. Debían facilitar la fabricación y manipulación de formas. Se debía considerar el suministro del material a corto plazo, por el desafío de fabricación durante el periodo de desarrollo del proyecto de título.

Escala

Teniendo como referencia al mar, en donde las personas comparten un mismo espacio, se optó por considerar dimensiones que permitieran a más de una persona experimentar la instalación al mismo tiempo. Proponer e instalar un espacio que reúna transversalmente a grupos de personas. La escala de la instalación debía ser acorde al flujo de usuarios.

Transporte

Con el fin de diseñar una instalación itinerante, el transporte tanto de la instalación como del suministro de materiales para la fabricación, debían considerar la movilización y desplazamiento de forma estratégica.

Estructura y construcción

Para el diseño estructural se definió como carga mínima admisible, la participación simultánea de 10 personas, con el objetivo de proporcionar un escenario participativo e inmersivo dentro de un espacio común. Asimismo, se definió que la estructura debía considerar la facilidad de desplazamiento, almacenamiento, montaje y desmontaje, para proporcionar una logística eficiente. El diseño debía contribuir a la simplificación del proceso de producción y a la optimización de materiales.

Presupuesto

El presupuesto debía apuntar a ser optimizado, por medio del estudio de mercado tanto de posibles materiales como de servicios, cotizando con diversos proveedores e internalizando todos los procesos productivos y de fabricación posible.

Una vez establecido los lineamientos bases que guiaron el proyecto, se inició la etapa final de diseño.

ETAPA FINAL

tacto azul

Para Olafur Eliasson, las instalaciones deberían incitarnos a reflexionar cómo nos movemos, cómo interactuamos con el tiempo, construyendo un relato que invite a tomar conciencia de nuestro cuerpo, mente y emociones (Eliasson, 2023)

Propone la idea de impulsar a los espectadores a que miren por sobre sus hombros, en dirección a los entornos sociales en que habitamos, cuestionarlos y reflexionar el cómo los habitamos (Eliasson, 2023)

Tomando como inspiración el planteamiento de Eliasson, el desafío principal de la etapa final estuvo enfocado en diseñar, fabricar y montar una instalación que genere impacto, que conecte con las emociones del espectador y perdure en la memoria de estos.

El diseño de la instalación no solo correspondió únicamente a la puesta en escena física, sino que a una serie de elementos que conjugan un ecosistema. Los distintos componentes de la propuesta debían mantener una coherencia entre ellos mismos, respetando la conceptualización del proyecto.

Naming y Narrativa

El nombre Tacto Azul se origina como una sinestesia metafórica y cognitiva. En el lenguaje, la sinestesia se manifiesta como una figura literaria: una metáfora que conecta dos sentidos (Marks 1990, como se citó en Burwick & Pape, 1990) que en la cognición, se refiere a la experiencia, que a partir de la estimulación de un sentido, se conduce a experimentar sensaciones de un segundo sentido que no ha sido estimulado (Hubbard, 2007).

Tacto Azul relaciona el sentido del tacto con el de la visión. Uno de los atributos más distintivos y característicos del mar es su color azul y, como se mencionó anteriormente, la acción de tocar el mar se puede interpretar poéticamente, pues uno no toca el mar, toca la idea, y en ese caso, se toca un color.

El nombre da espacio para la interpretación personal de los espectadores pues no existe una definición establecida sobre el tacto y la relación a un color.

El diseño de la narrativa que engloba la instalación nació a partir de ese razonamiento: permitir al espectador tener un rango de interpretación. Es por eso mismo que Tacto Azul se enmarca en una narrativa que juega entre lo poético y la realidad.

El nombre del proyecto es el primer eslabón de una serie de componentes que definen la identidad de este. Un buen diseño de identidad permite mantener cohesión a través de distintos canales en diversos contextos (Middleton, 2015 como se citó en Wiedemann, 2015)

Isotipo

El isotipo se diseñó desde la idea del movimiento, haciendo referencia a la vista en planta de la instalación circular, abstrayendo la experiencia de entrar y caminar a lo profundo del centro, para luego salir y recorrer hasta la orilla, con una nueva perspectiva frente al mar.

Construido a partir de la superposición de círculos, el diseño busca transmitir fluidez y un ritmo continuo, a través de su estructura orgánica.

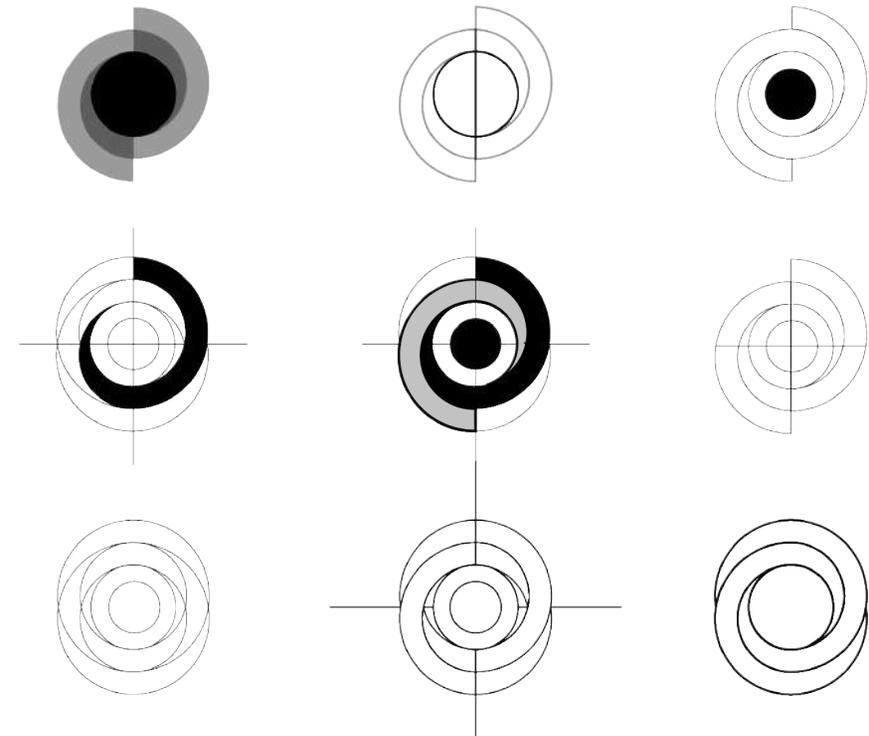
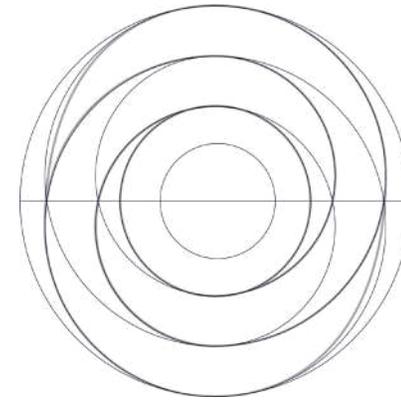
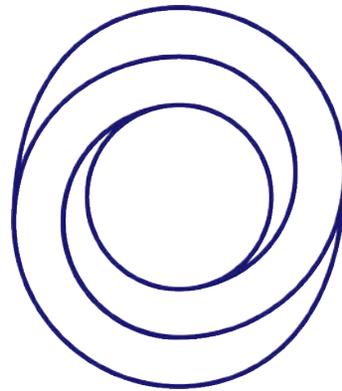


Fig. 55 y 56
[Elaboración propia, 2023]
Exploraciones del isotipo

Fig. 57
[Elaboración propia, 2023]
Isotipo



Tipografía

La identidad gráfica del proyecto se constituye a partir del uso de la tipografía Ofelia, diseñada por Daniel Sabino.

La elección tipográfica considera las características que define su diseñador, geométrica y aporta con neutralidad, con la intención de complementar la forma fluida del isotipo.

Ofelia es una tipografía sans serif, disponible en dos tamaños ópticos: Caratelería y Texto, haciéndola una fuente versátil para el uso en diferentes aplicaciones.



Ofelia Display Thin
Ofelia Display Thin Italic
 Ofelia Display Extralight
Ofelia Display Extra Light Italic
 Ofelia Display Light
Ofelia Display Light Italic
 Ofelia Display Regular
Ofelia Display Italic
Ofelia Display Medium
Ofelia Display Medium Italic
Ofelia Display Bold
Ofelia Display Bold Italic
Ofelia Display Extrabold
Ofelia Display Extrabold Italic

Ofelia Text Light
Ofelia Text Light Italic
 Ofelia Text Regular
Ofelia Text Italic
Ofelia Text Medium
Ofelia Text Medium Italic
Ofelia Text Semibold
Ofelia Text Semibold Italic
Ofelia Text Bold
Ofelia Text Bold Italic

tacto azul
tacto azul
 tacto azul

Paleta Cromática

La paleta cromática se eligió a partir del vínculo del color azul con el mar. Como dice la diseñadora Sara Caldas (2021), el azul es un color igualmente profundo que el océano. Haciendo justicia al nombre del proyecto, se consideró que no era necesario trabajar con más de dos colores.

El color azul marino funciona como color primario dentro de la paleta cromática, convirtiéndose en el protagonista de la identidad visual.

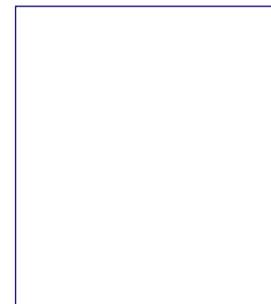
Lo profundo del azul se potencia llamativamente al emparejarse con el color blanco (Caldas, 2021) definiendo este como el color secundario. Si bien ambos colores generan un alto contraste, el blanco permite entregar espacio y aire dentro de la gráfica visual.



#16126d

R22 G108 B109

C100% M100% Y23% K21%



#ffffff

R255 G255 B255

C0% M0% Y0% K0%

Elementos Gráficos

Textura

Se diseñó una textura a partir del mismo patrón utilizado para el diseño de las piezas metálicas de la instalación (pag 116)

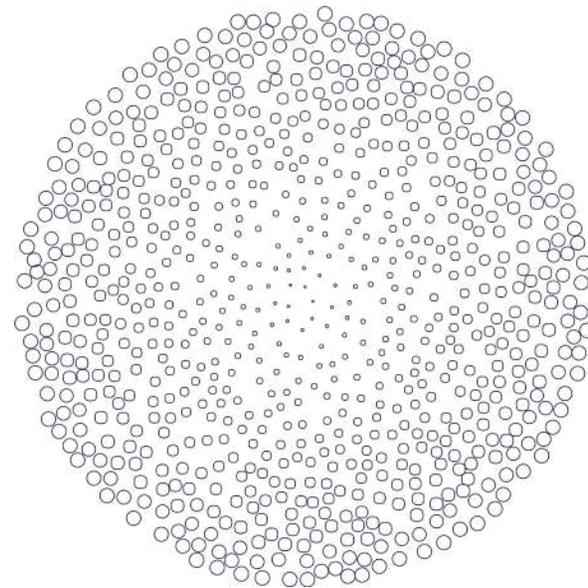
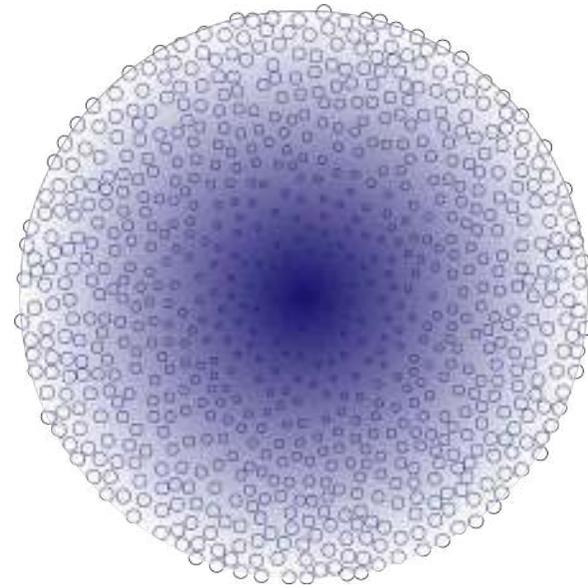


Fig. 58
[Elaboración propia, 2023]
Texturas

Elementos Gráficos

Estilo de imágenes

El estilo de las imágenes se definió como duotono. Considerando la paleta cromática, se definió como parámetros las sombras máximas el color #16126d y en las luces más altas el blanco #ffffff. Esto permite mantener coherencia en la identidad visual del proyecto.



Fig. 59 y 60
[Elaboración propia, 2023]
Imágenes recurso duotono

Estructura: Primera Aproximación

Las primeras aproximaciones se hicieron a través de croquis, en donde se exploraron distintas formas. Se comenzó desde la idea inicial: un recorrido lineal, como un pasillo. Sin embargo, se continuó la búsqueda rompiendo la forma original e iterando con otras.

Uno de los problemas que se identificaba con la forma de pasillo, era que el inicio y el fin del recorrido era el mismo, por ende, se limitaba al flujo de una sola persona. Se ideó la posibilidad de tener muchos puntos de partida para llegar a un mismo lugar, el momento exacto en que los pies se enfrentan con las olas del mar.

EXPLORACIONES

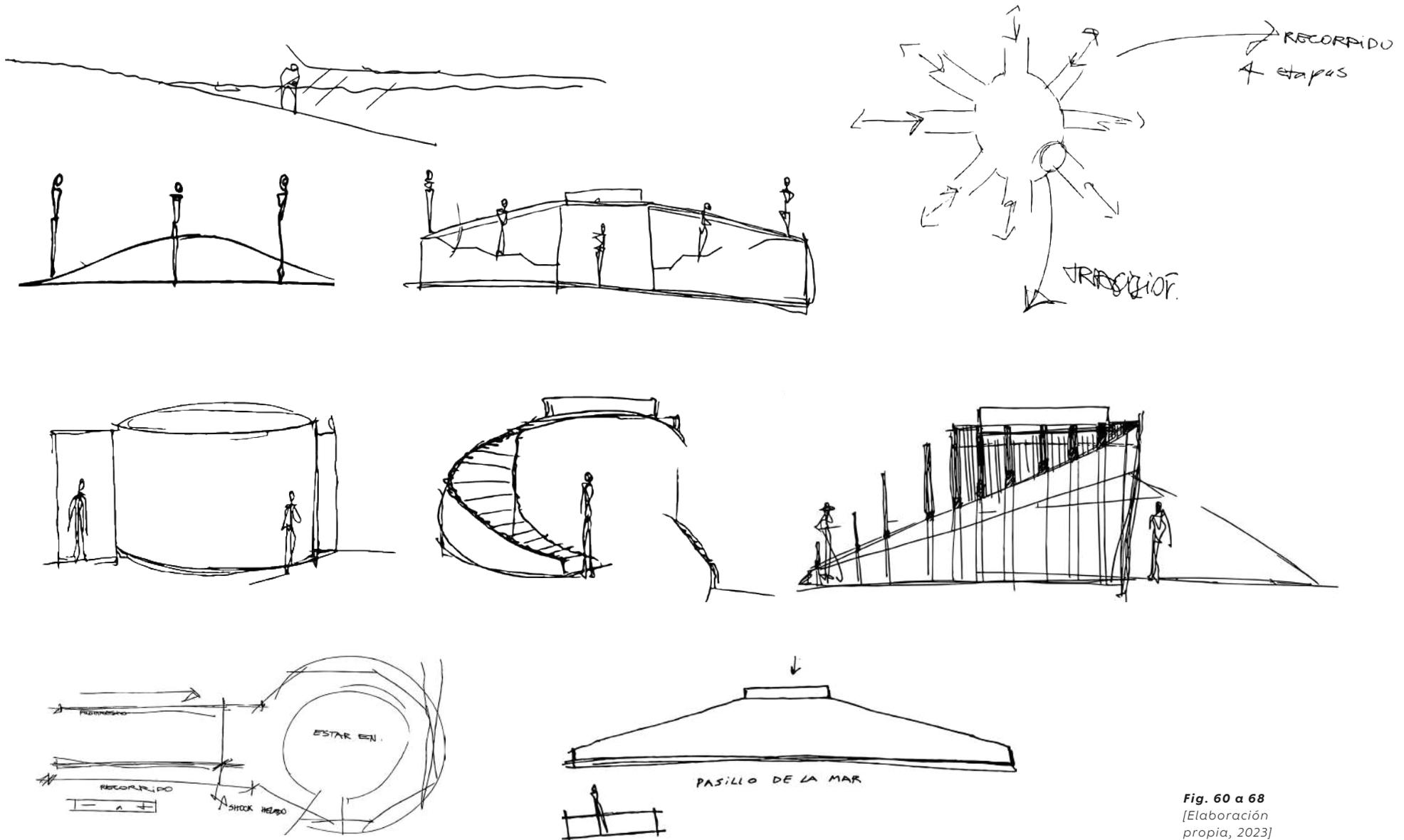


Fig. 60 a 68
 [Elaboración propia, 2023]
 Exploraciones de forma y desarrollo en croquis

PROCESO

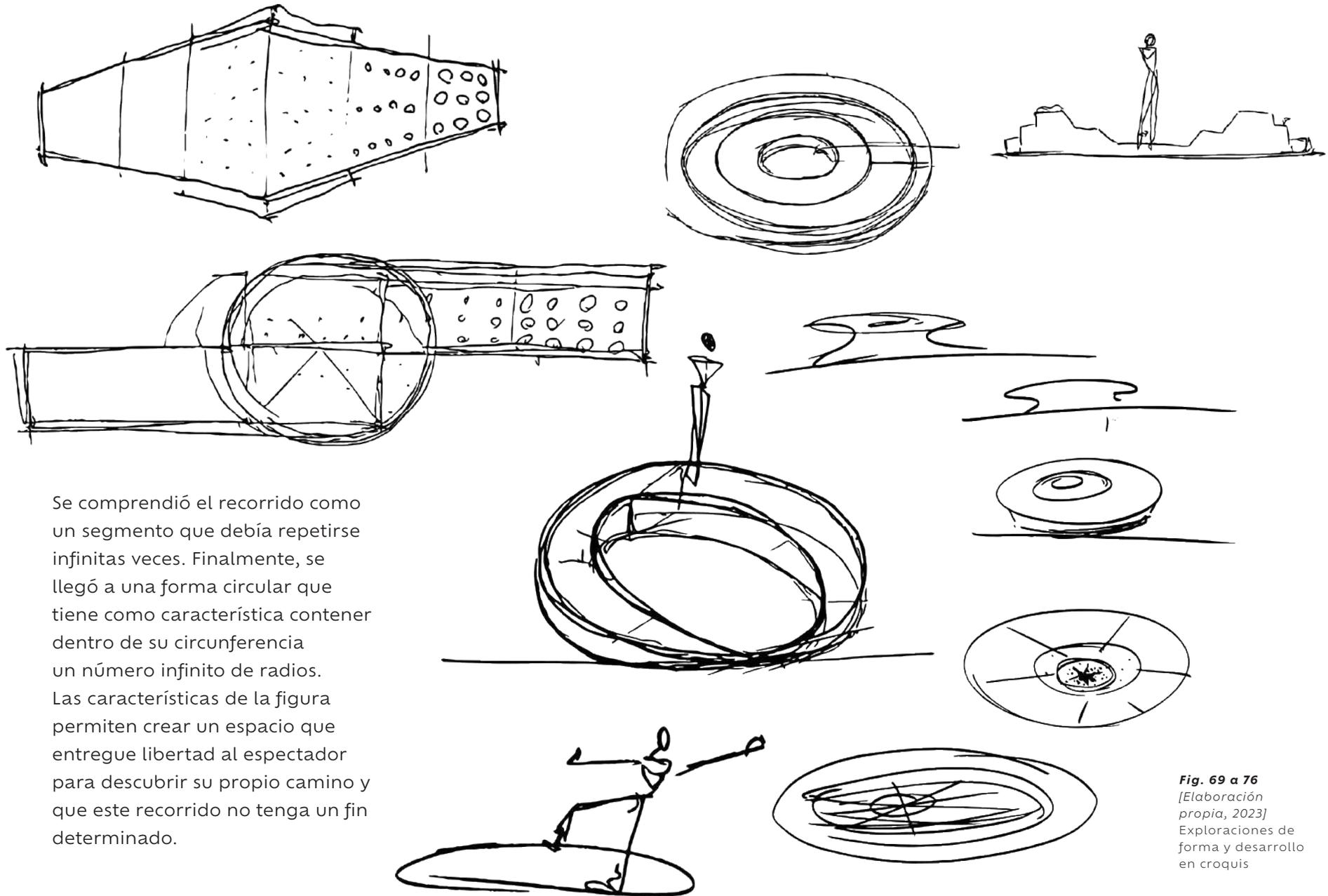
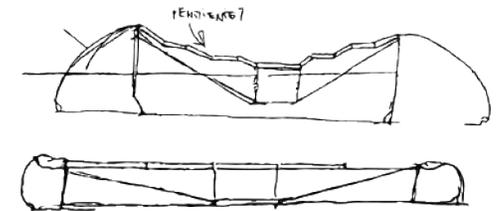
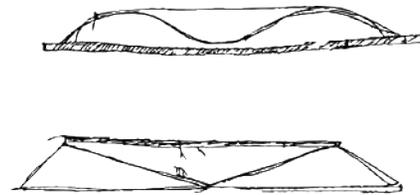
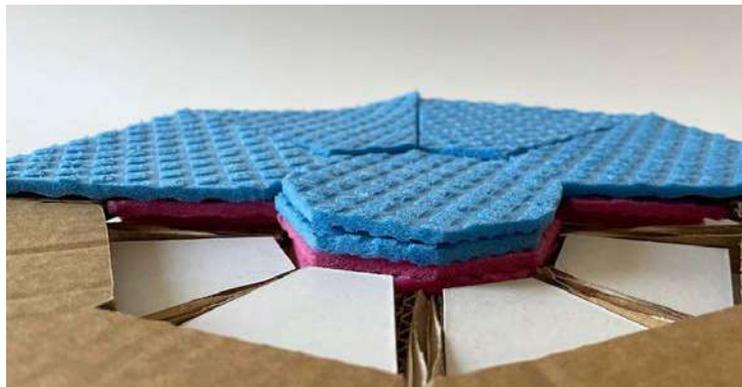
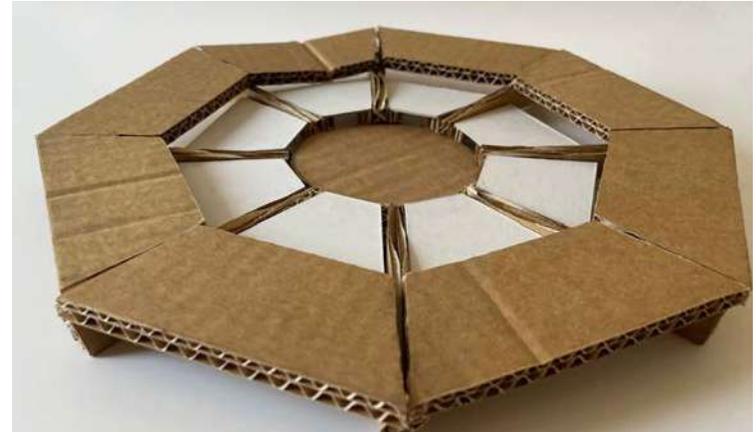
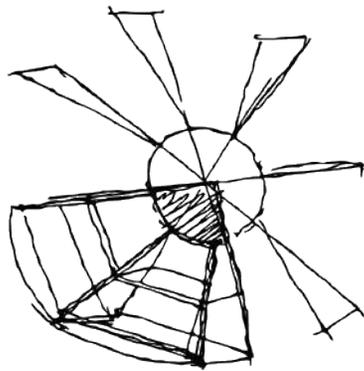
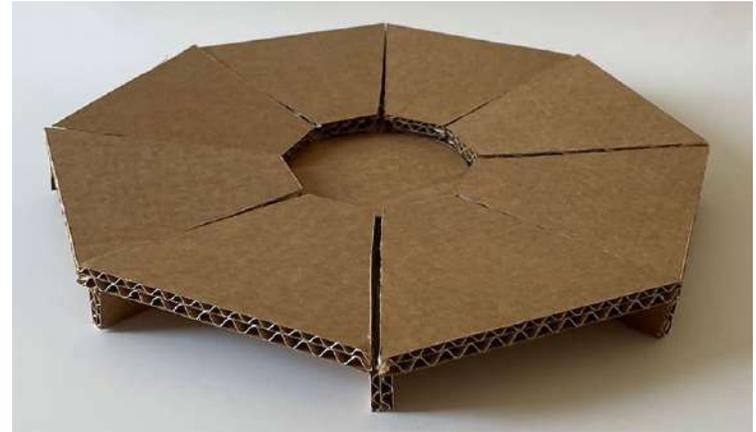


Fig. 69 a 76
 [Elaboración propia, 2023]
 Exploraciones de forma y desarrollo en croquis

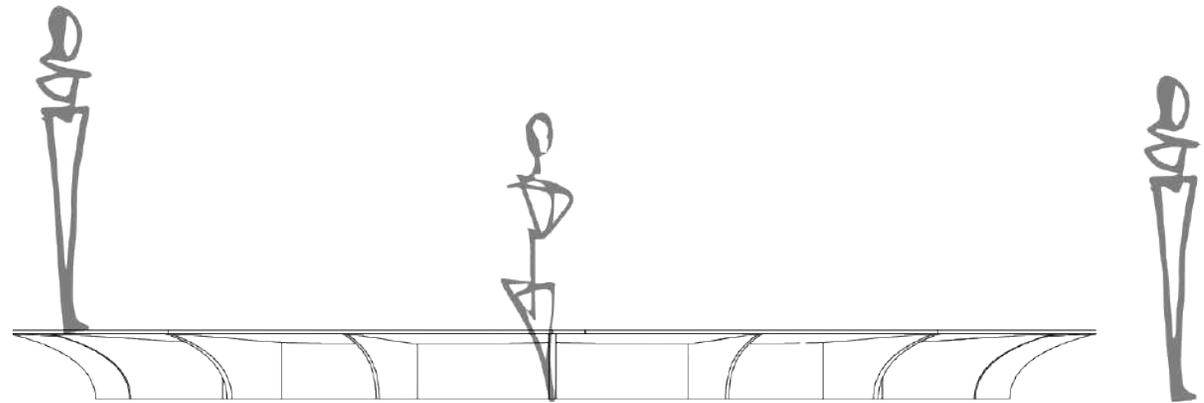
Una vez visualizada la forma se desarrolló una serie de maquetas formales –antes de realizar un modelado en 3D– con el objetivo de comprender espacialmente la forma estructural de la instalación. Se definió una estructura diseñada a partir de módulos para facilitar la fabricación y logística futura.

Fig. 77 a 80
[Elaboración propia, 2023]
Maquetas en cartón, para explorar la forma

Fig. 81 a 82
[Elaboración propia, 2023]
Exploraciones de forma y desarrollo en croquis



Estructura: Diseño de Forma



Luego de las exploraciones de forma, se diseñó la estructura utilizando el programa de modelado 3D: Rhinoceros.

El diseño de la instalación consistió en una plataforma circular de cinco metros de diámetro, elevada a una altura de 30 centímetros en el borde y con una pendiente de 11° hacia el centro. Se consideraron esas dimensiones pues el área total de la circunferencia permite ofrecer la experiencia a más de un espectador simultáneamente.

Los cinco metros se decidieron por dos factores:

- 1. Los antecedentes de los prototipos realizados concluyeron que 4 metros de recorrido lineal no fueron suficientes para la experiencia de los usuarios.**
- 2. Considerar más de cinco metros de largo sobrepasaba el límite del presupuesto determinado.**

Fig. 83
[Elaboración
propia, 2023]
Vista en elevación
primer diseño

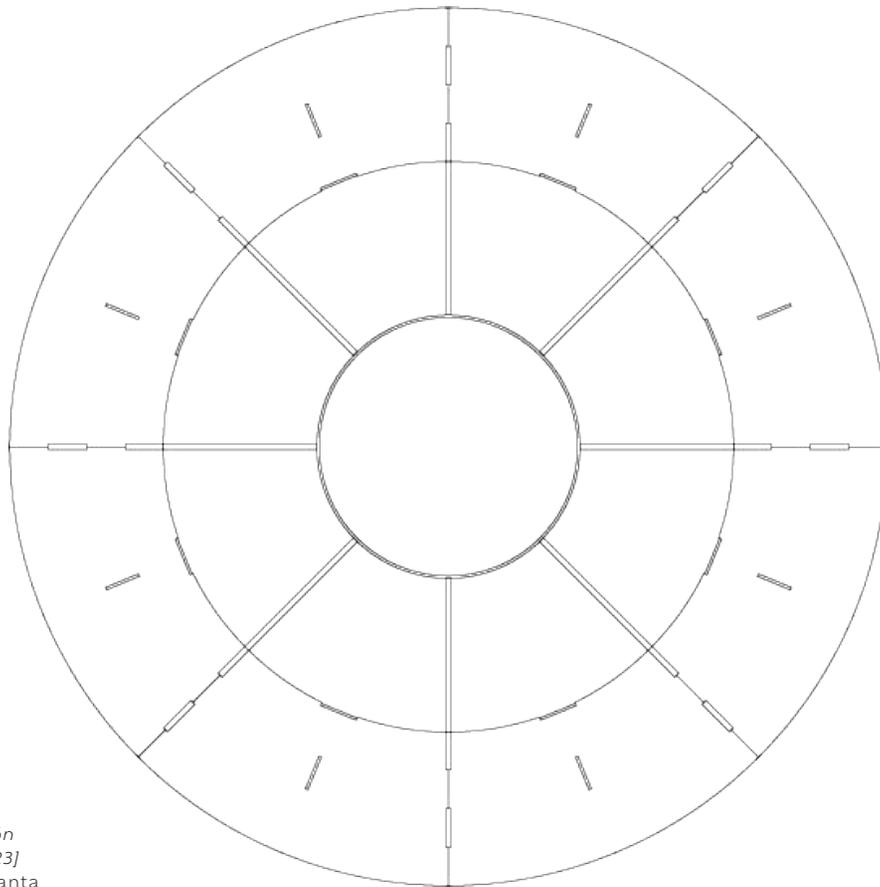


Fig. 84
[Elaboración
propia, 2023]
Vista en planta
de primer diseño

El diseñador Genís Carreras (Wang, 2017) plantea el uso de las formas geométricas como bloques de construcción para visualizar pensamientos. La decisión de implementar la figura del círculo como base estructural del proyecto se fundamenta en la representación de lo infinito en su expresión más pura.

Tacto Azul se comprende como un recorrido circular del cual se puede repetir infinitas veces: es un flujo del andar cíclico y la congruencia de la forma se arraiga a las características propias de la instalación y experiencia.

En un inicio, la estructura se construyó a partir de 8 módulos de madera que se ensamblan, revistiendo la superficie con espumas de distintas texturas y espesores que contienen agua.

Sobre ese plano, se integran piezas metálicas diseñadas con el objetivo de que el espectador al caminar sobre ellas ejerza presión, comprimiendo las espumas con el suelo, generando que el agua que se encontraba albergada en la espuma surja a la superficie con presión a través de las perforaciones del metal.

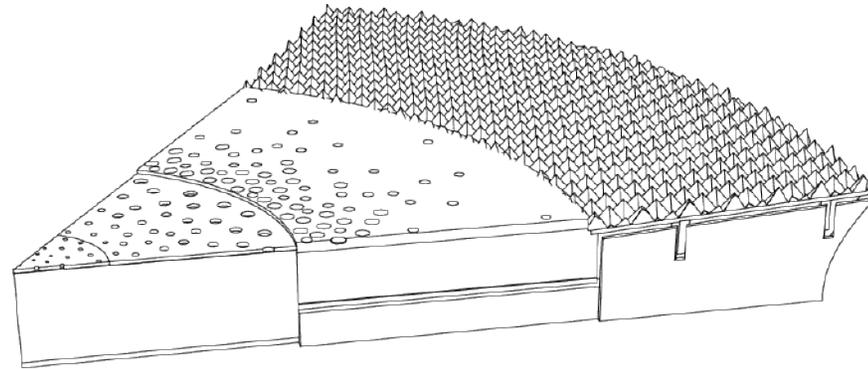
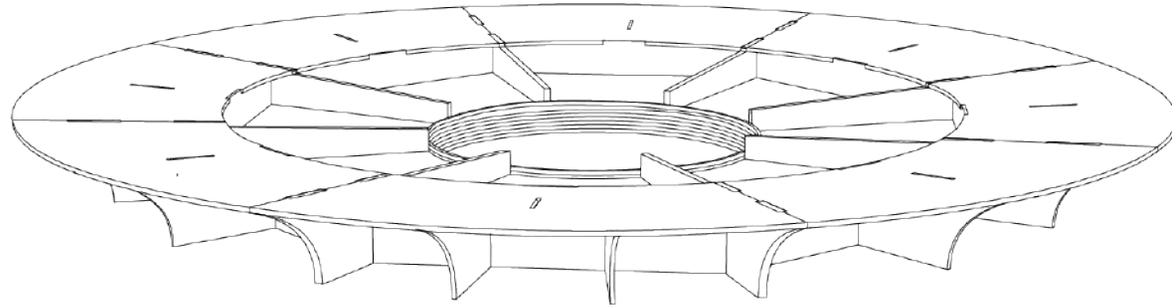


Fig. 85
[Elaboración propia, 2023]
Vista en perspectiva de primer diseño estructura de madera

Fig. 86
[Elaboración propia, 2023]
Vista en perspectiva de un módulo con espuma y piezas metálicas

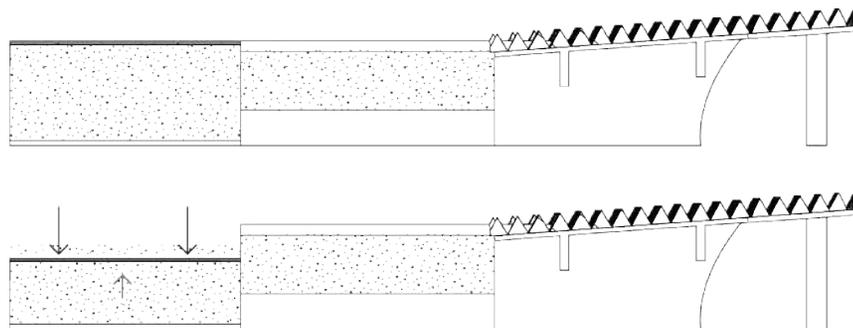


Fig. 87
[Elaboración propia, 2023]
Vista en elevación de mecanismo al ejercer presión

Este diseño integró el sistema de variables anteriormente definido (temperatura, esponjosidad, humedad, relieve y textura) de la siguiente forma

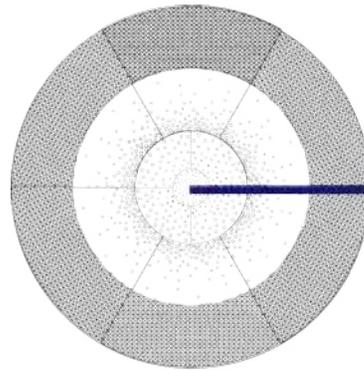


Fig. 88
[Elaboración propia, 2023]
Diagrama variable humedad

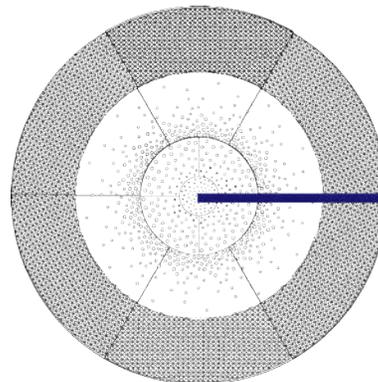


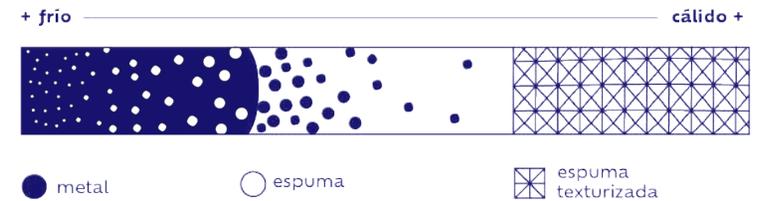
Fig. 89
[Elaboración propia, 2023]
Diagrama variable temperatura

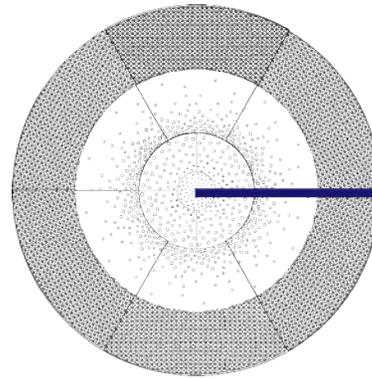
VARIABLES

HUMEDAD



TEMPERATURA





RELIEVE

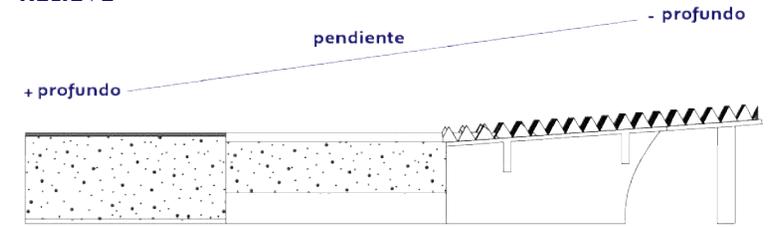
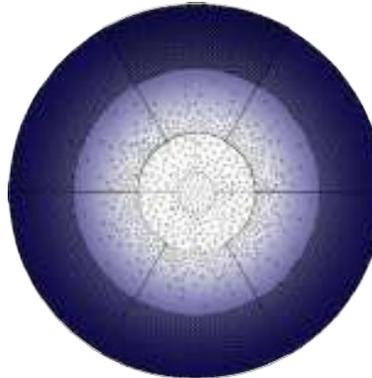


Fig. 90
[Elaboración propia, 2023]
Diagrama variable relieve



TEXTURA

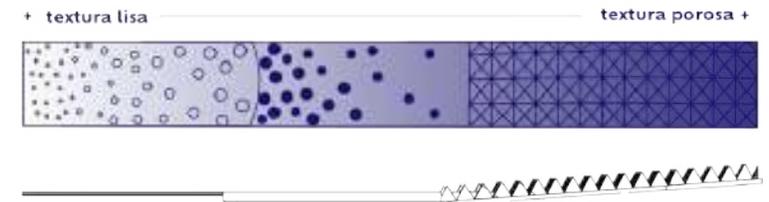
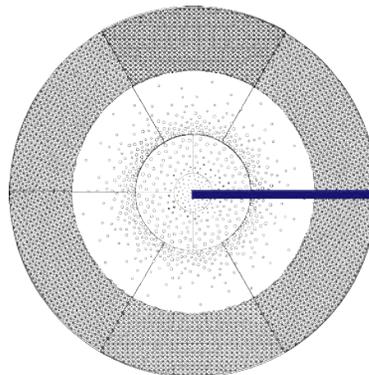
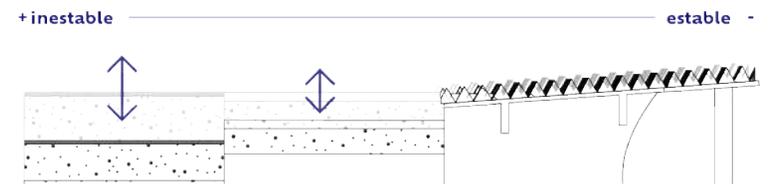


Fig. 91
[Elaboración propia, 2023]
Diagrama variable textura



ESPONJOSIDAD



mientras más esponjosa la superficie, mayor inestabilidad al caminar.

Fig. 92
[Elaboración propia, 2023]
Diagrama variable esponjosidad

La instalación implica que los espectadores caminen descalzos desde la orilla hasta la profundidad del centro, explorando diferentes sensaciones a partir de los cambios de textura, relieve y temperatura.

Respetar los tiempos y recorridos de cada espectador, dejando la posibilidad abierta a infinitos recorridos. Dando cabida a todo tipo de recorridos, desde el usuario que en la playa corre directo al mar, hasta al usuario que no disfruta de las temperaturas frías del mar y necesita un periodo de adaptación.

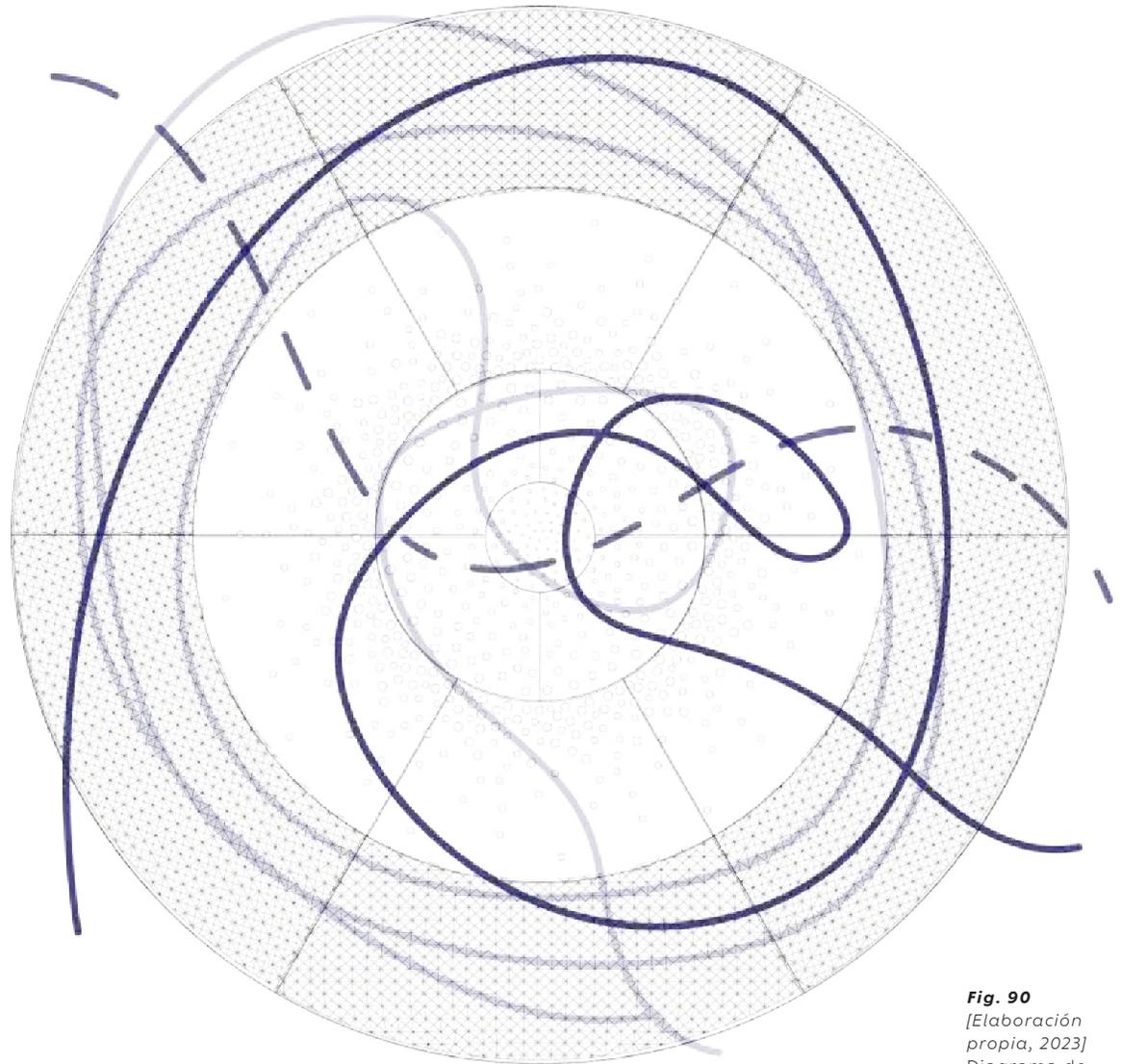


Fig. 90
[Elaboración propia, 2023]
Diagrama de flujos sobre la plataforma

Estructura: Materialidades

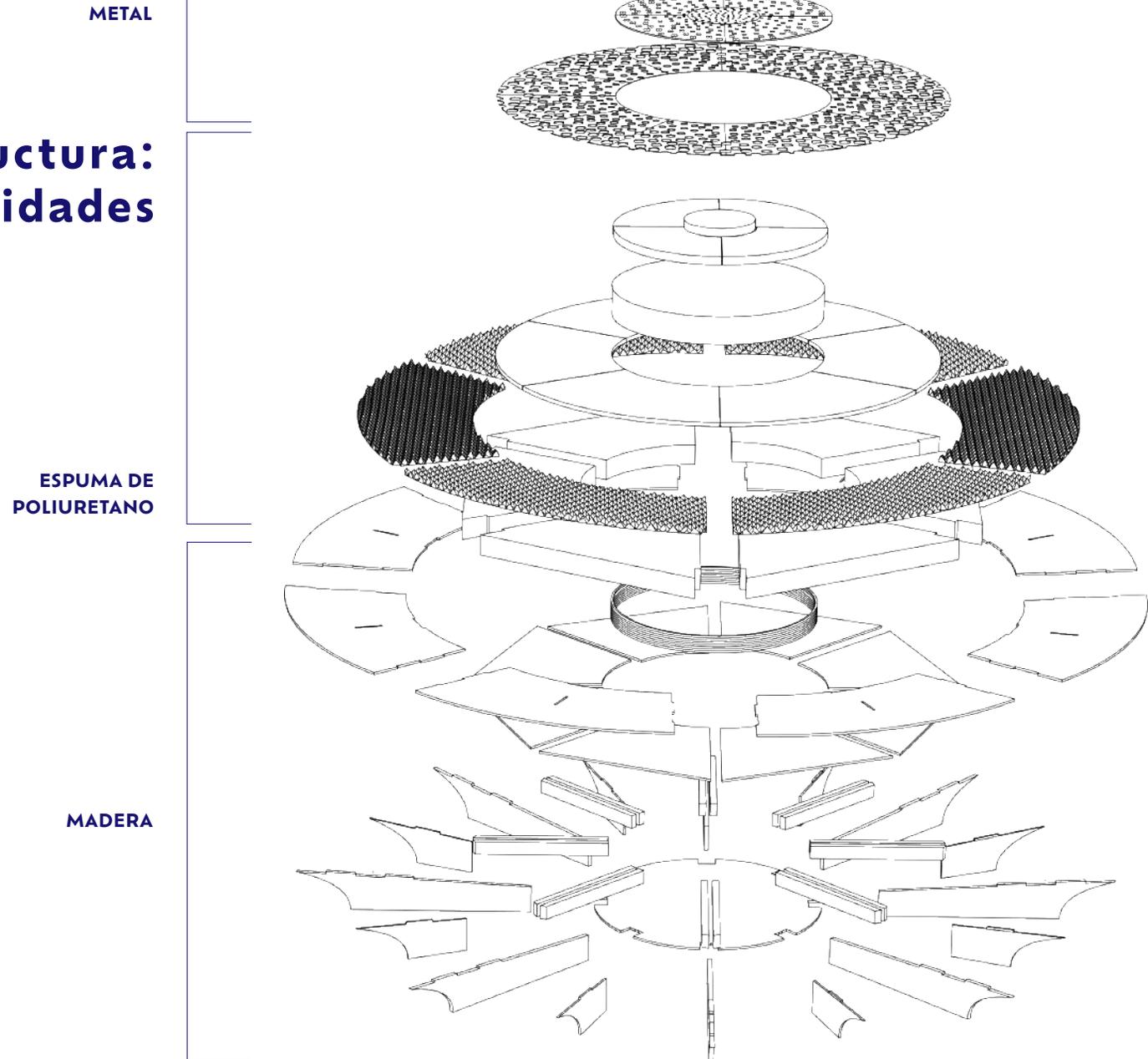


Fig. 91
[Elaboración
propia, 2023]
Explosión
primer diseño

PIEZAS DE METAL

Material inicial:
Aluminio o Acero

Para el diseño de las piezas metálicas se utilizó la herramienta de Grasshopper, con el objetivo de parametrizar el diseño: cantidad de perforaciones, rango de dimensiones de estas y el uso de puntos de atractor para la distribución sobre la superficie.

-Los parámetros que se usaron para la cantidad de perforaciones fueron de: 1000-2000 unidades

-Los parámetros que se usaron para las dimensiones fueron de: 1cm – 10cm

Para el diseño de la pieza de metal, se definió el diámetro máximo de perforación con el objetivo de evitar y prevenir algún riesgo en la integridad de los pies de un usuario infante. Se consideró la medida del pie de un niño de 1 año, pues es la edad promedio en la que empiezan a caminar con autonomía, siendo estos posibles usuarios de la instalación.

El diseño de piezas se desarrolló bajo la

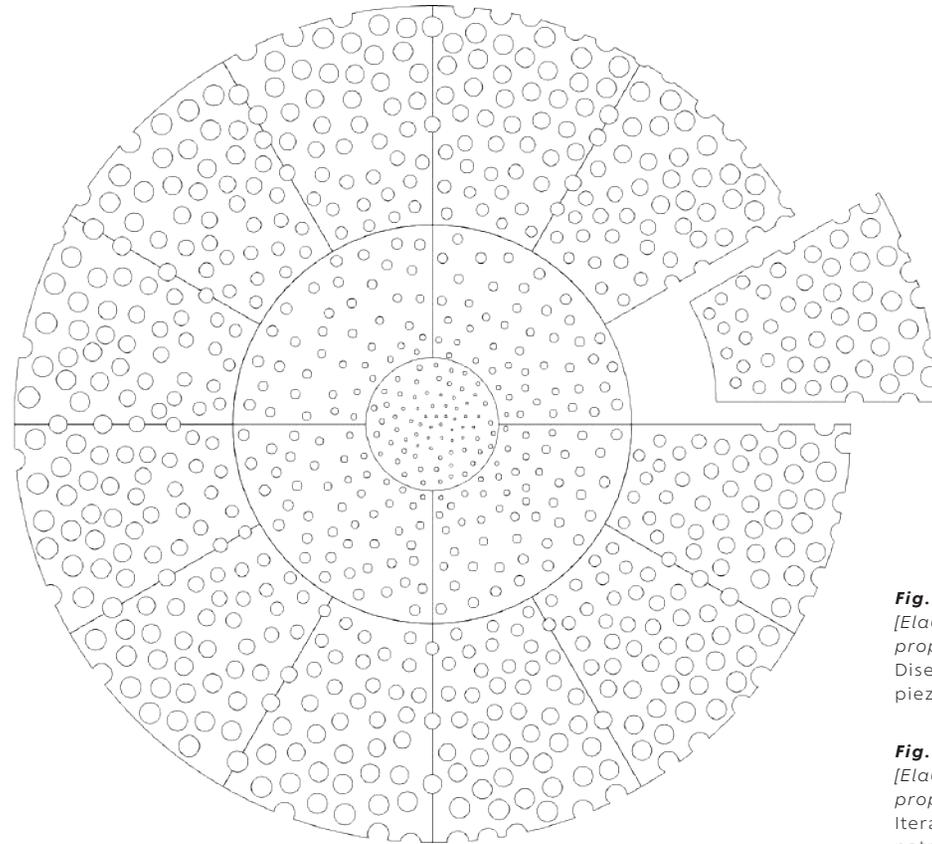


Fig. 92
[Elaboración propia, 2023]
Diseño de piezas metálicas

Fig. 93 a 95
[Elaboración propia, 2023]
Iteración patrones en Grasshopper

ITERACIONES

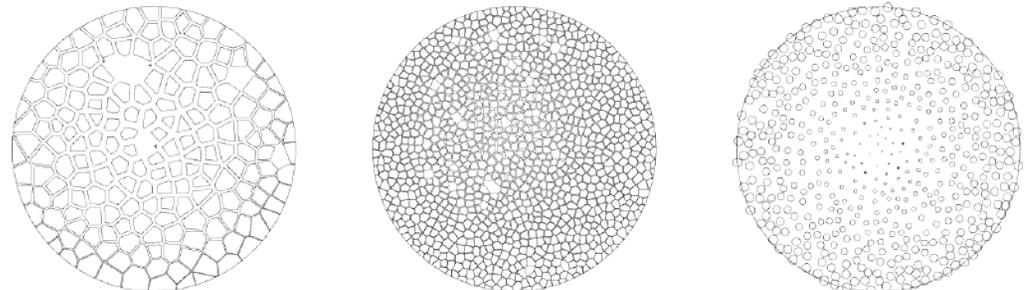
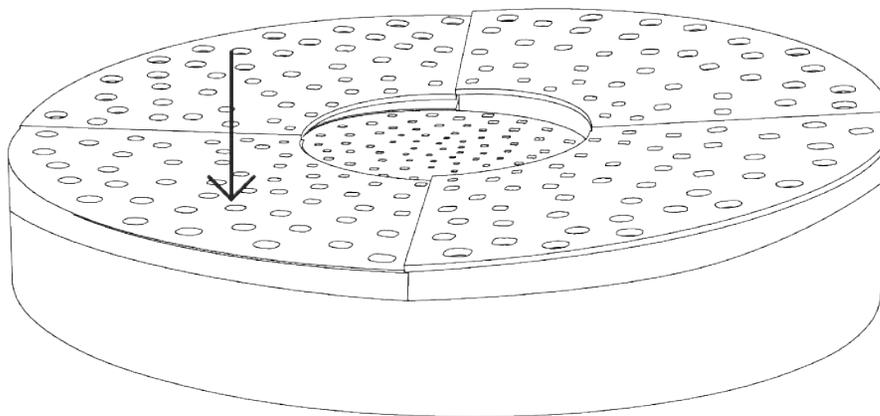




Fig. 96
[Elaboración propia, 2023]
Despiece de piezas metálicas

Fig. 97
[Elaboración propia, 2023]
Funcionamiento de metal sobre espuma



idea de crear placas separadas que fueron unificadas de tal manera que podían funcionar por separado y en conjunto, es decir, cuando se camina sobre una de las placas –ejerciendo la presión del pie– esta se hunde más respecto de las otras, sin embargo, entre todas se conserva un movimiento agrupado con las otras placas.

PIEZAS DE ESPUMA POLIURETANO

Material inicial:
Espuma Poliuretano

Para el diseño de las piezas de espuma, se consideró trabajar en base a capas.

Capa superior

Se diseñó con el objetivo de mantener una continuidad estética y generar una transición de las texturas y el relieve.

Capas inferiores

Se diseñaron las piezas de espumas que tenían la funcionalidad de contener el agua.

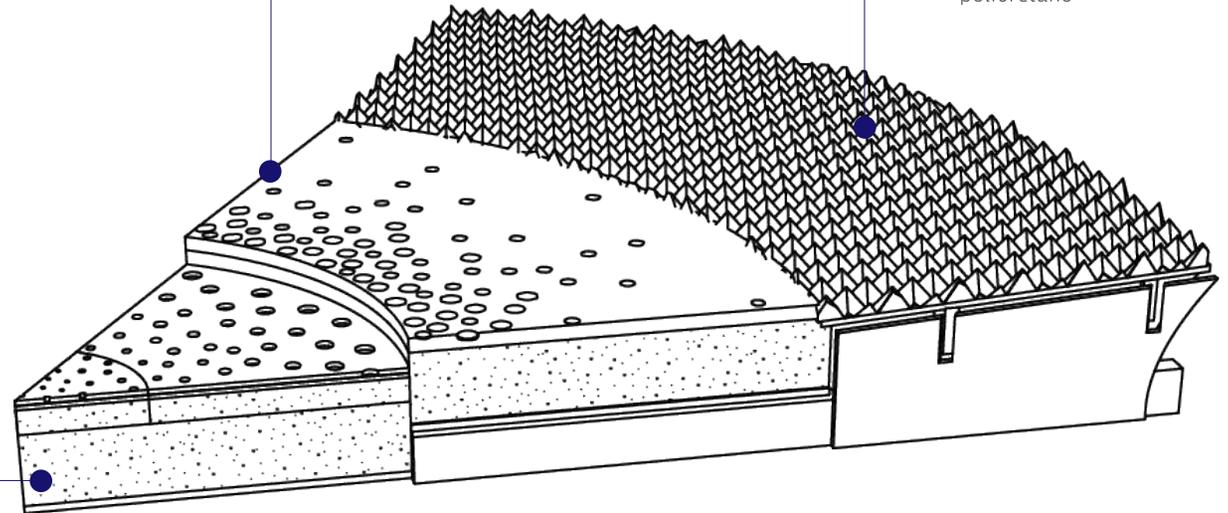


Fig. 98
[Elaboración propia, 2023]
Módulo con capas de espuma de poliuretano

PIEZAS DE MADERA

Material inicial:

Terciado y pino cepillado

En un inicio, se construyó el diseño de la estructura a partir de 8 módulos idénticos que se ensamblan entre sí, con el objetivo de facilitar el montaje, transporte y almacenamiento de la instalación, considerando que es de carácter itinerante.

La plataforma se compuso de tres alturas distintas: el primer plano que se encuentra al nivel del suelo, un segundo plano que está a 10 cm sobre el suelo, y finalmente, el tercer plano que se eleva 30 cm. Se diseñó de esta manera para poder almacenar distintas cantidades de agua en diferentes partes del recorrido.

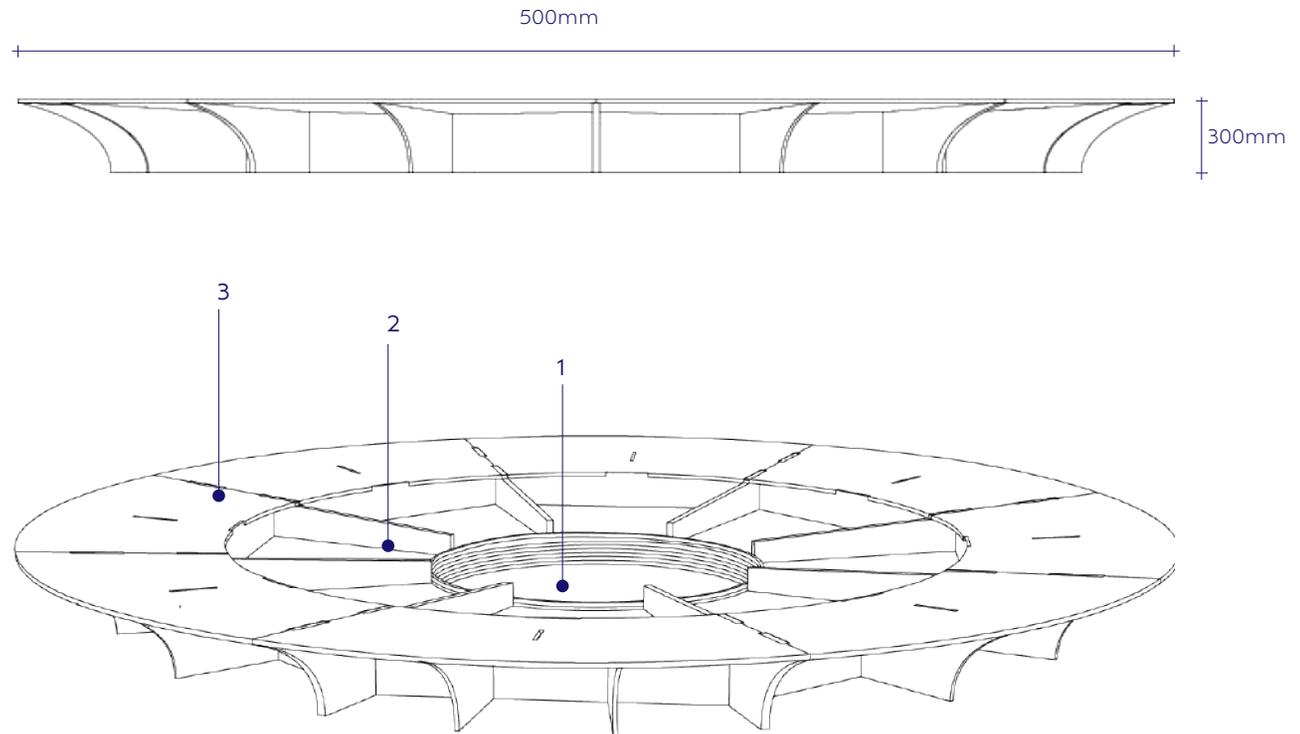


Fig. 99
[Elaboración propia, 2023]
Vista en elevación estructura de madera

Fig. 100
[Elaboración propia, 2023]
Vista en perspectiva de estructura de madera

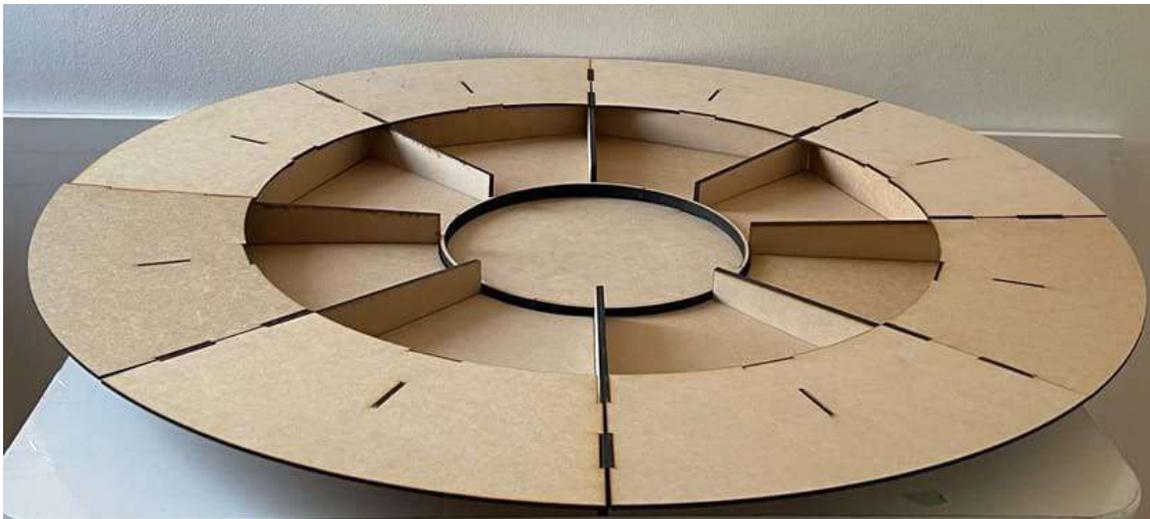


Fig. 101 y 102
[Elaboración
propia, 2023]
Maqueta escala 1:10

Maqueta formal a partir de modelo 3D

Escala 1:10

Fabricación y materiales: Corte Láser de MDF en el Fabhaus UC

Objetivos: visualizar aspectos técnicos para la fabricación final.

Conclusiones

Al estar escondidos los puntos de apoyo de la plataforma, da la sensación de que la superficie levita desde el suelo, lo que resulta en una característica atractiva de visualizar. Es interesante ver cómo el diseño de la estructura se luce por sí sola y se muestra como un punto de atracción.

Se intentó aprovechar de simular detalles estéticos propios de la CNC (encajes, uniones, ensambles).

Rediseño Estructural

Tras analizado el resultado de la maqueta a escala 1:10 se comprendió que el diseño no consideraba facilidad de construcción pues los márgenes para el armado eran mínimos, por ejemplo, la unión entre piezas consideraba sólo el espesor de estas: 15 mm.

Por otro lado, antes de comenzar con la fabricación a escala 1:1, se realizó el despiece de la plataforma y con eso se calculó la cantidad de material que se iba a utilizar (cantidad de planchas de terciado). El resultado de ese cálculo dejó en evidencia que no se estaba maximizando el uso del material.

Con el objetivo de mejorar la estructura, optimizar el material y disminuir el presupuesto, se rediseñó el modelo desarrollado. Se revisaron las dimensiones de las piezas y de la estructura en su totalidad, analizando las dimensiones predeterminadas en las que el material se vende, para así poder maximizar los recursos.

Los resultados del rediseño fueron los siguientes:

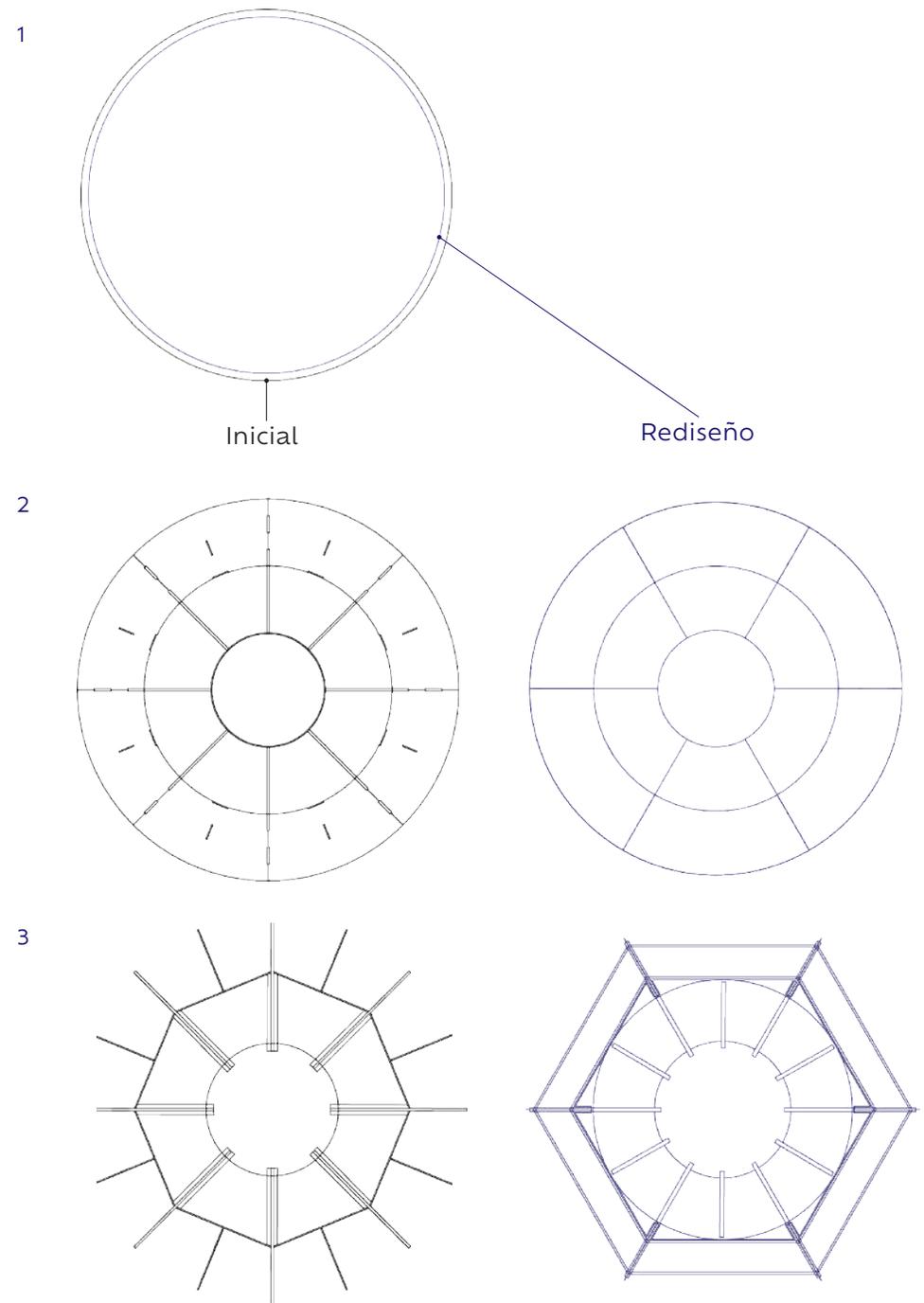
1. Disminución de 20 centímetros del diámetro de la circunferencia.
2. División de la plataforma en 6 módulos en vez de 8 módulos
3. Reemplazar las piezas de terciado por listones de pinos cepillados

Se logró optimizar el despiece y reducir la cantidad de planchas de terciado.

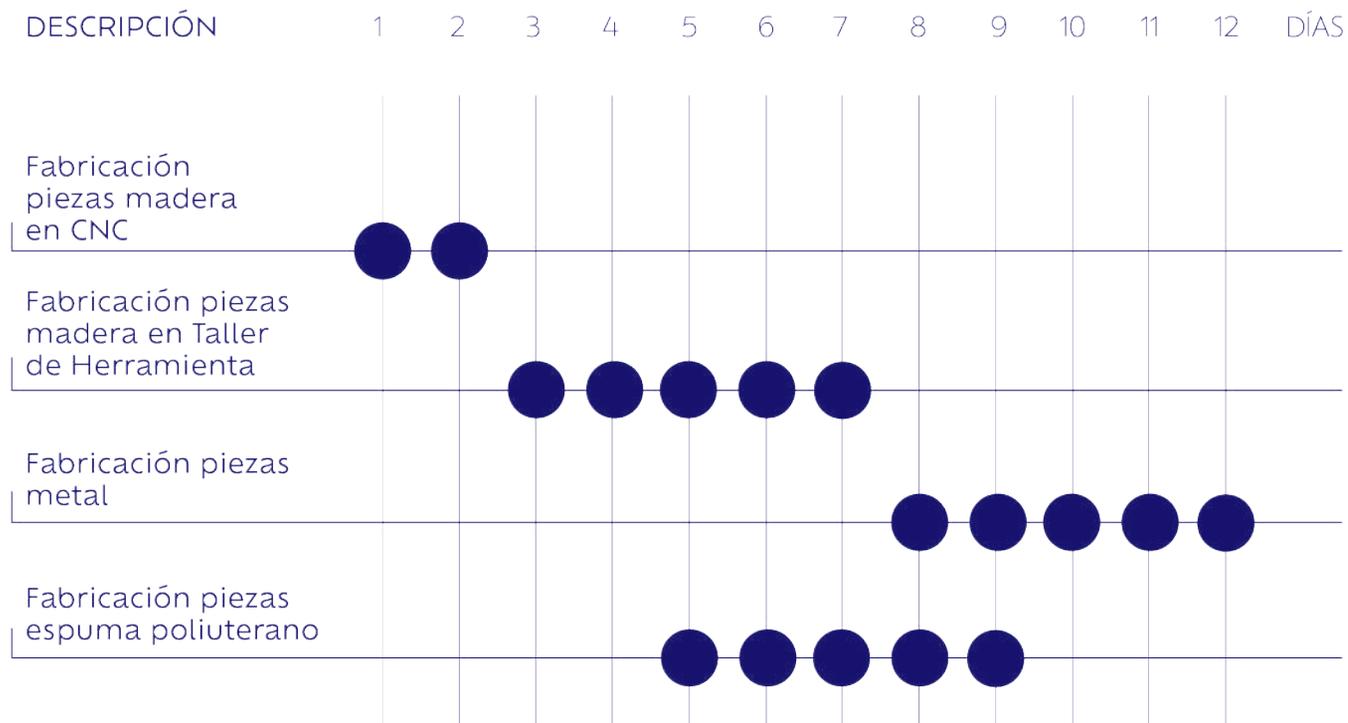
Inicio: 21 planchas de terciado

Post rediseño: 12 planchas de terciado

Fig. 103
[Elaboración propia, 2023]
Comparación de estructuras pre y post rediseño



CARTA GANTT



Se realizó una planificación en carta Gantt para la fabricación de la instalación. Se dio prioridad a la estructura de madera, dado que cumple el rol de base para el resto de los componentes, por lo que, si se realiza cualquier tipo de ajuste, se debía ajustar todo lo que iba por sobre esta.

Fig. 105
[Elaboración propia, 2023]
Carta Gantt
Fabricación

Estructura de Madera

FECHA INICIO
13.11.23

FECHA TERMINO
21.11.23

DESCRIPCIÓN
Corte de piezas en CNC Router (en Fabhaus UC, Lo Contador) y trabajo en Taller de Herramientas (en Lo Contador)

MATERIAL USADO
-12 planchas de terciado Estructural 15 mm, 1200x2400mm
-12 listones de pino cepillado 1x4, 3200mm
-8 listones de pino cepillado 2x4, 3200mm

TIEMPO DE FABRICACIÓN:
Piezas CNC: 2 días
Taller: 5 días

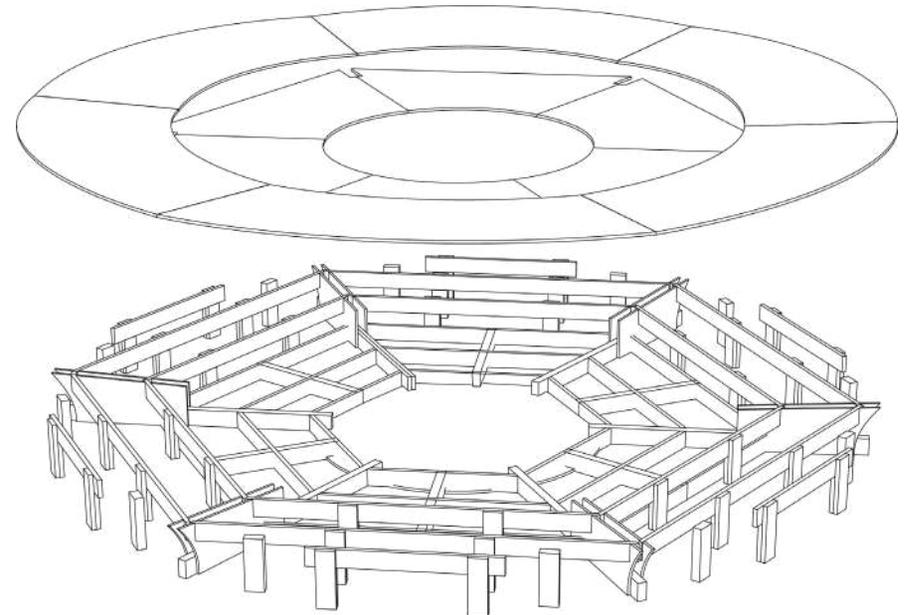


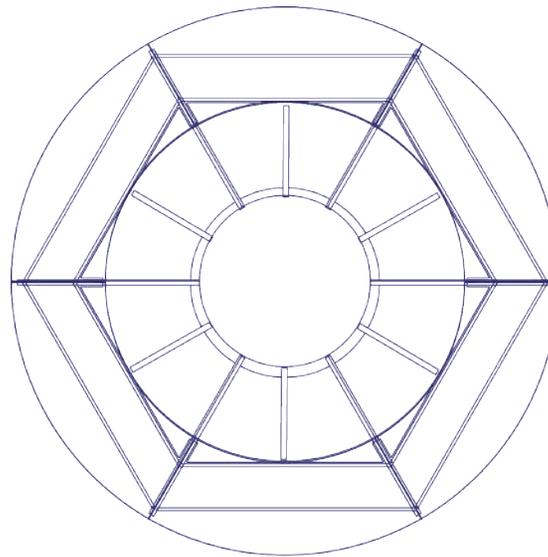
Fig. 106
[Elaboración propia, 2023]
Explosión estructura de madera

Fig. 107 y 108

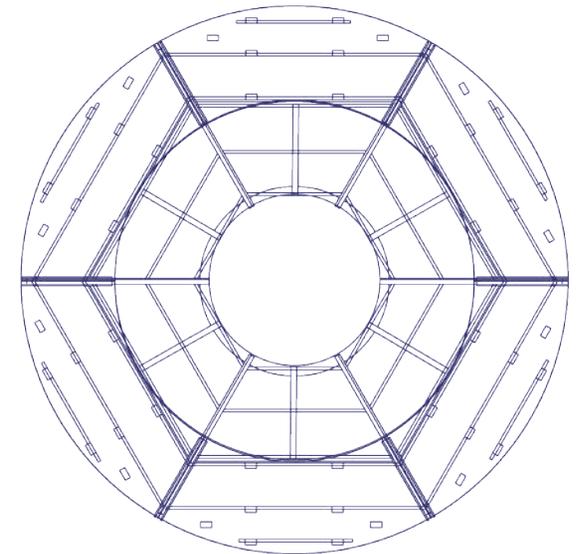
[Elaboración propia, 2023]
Pre y post
reestructuración de
la plataforma de
madera

Fig. 109

[Elaboración propia, 2023]
Testeo de soporte
con dos personas



PRE ESTRUCTURACIÓN



POST ESTRUCTURACIÓN

Para dar inicio a la fabricación y cerciorarse de que el diseño de estructura era correcto, se fabricó primero uno de los seis módulos. Al testearlo se concluyó que faltaba estructuración, es decir, no resistía el peso de dos personas sobre el módulo.

Tomando el rango de separación de la Unidad 23: Gestión de Calidad del Currículo Nacional, que establece que la modulación de envigado de un piso para la construcción de viviendas en madera es de 31,4 y 61 cm al eje, se reestructuró el módulo construido. Se maximizó el material, aprovechando el uso de los retazos de pino cepillado sobrantes. Una vez reestructurado el módulo se testeó con dos personas arriba de esta, de manera simultánea.





Total de piezas fabricadas y acabadas.

Fig. 110
[Elaboración propia, 2023]
Pieza superior del tercer nivel

Figura 110

Fig. 111
[Elaboración propia, 2023]
Pieza superior del segundo nivel

Figura 111

Fig. 112
[Elaboración propia, 2023]
Pieza que va a nivel de suelo

Figura 112

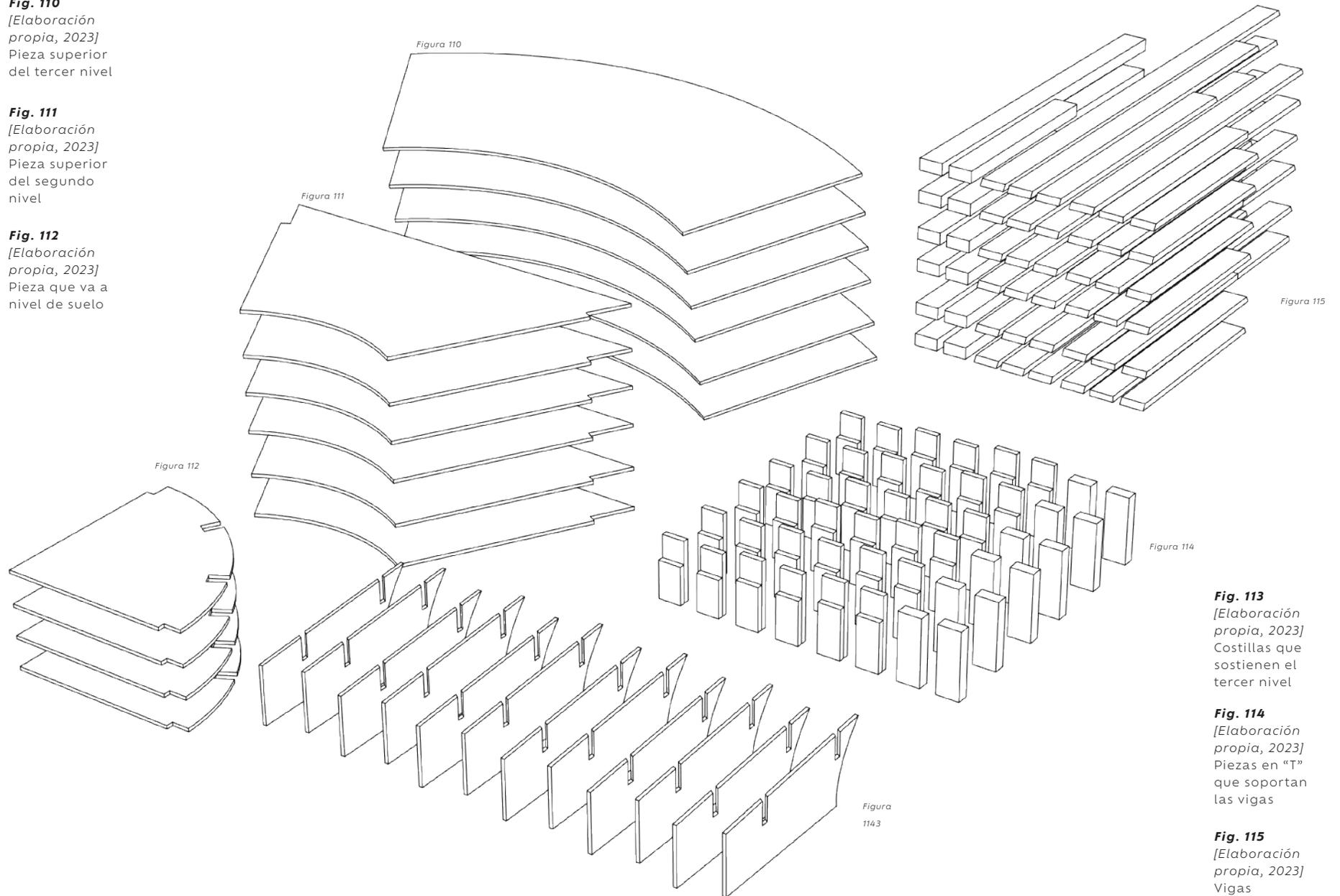


Fig. 113
[Elaboración propia, 2023]
Costillas que sostienen el tercer nivel

Fig. 114
[Elaboración propia, 2023]
Piezas en "T" que soportan las vigas

Fig. 115
[Elaboración propia, 2023]
Vigas estructurales

Luego de haber fabricado las piezas, se procedió a montar la estructura en su totalidad y se definieron las piezas prefabricadas para el día de la instalación.

Fig. 116
[Elaboración propia, 2023]
Premontaje

Fig. 117 y 118
[Elaboración propia, 2023]
Piezas prefabricadas



Piezas de Espuma

FECHA INICIO

21.11.23

FECHA TERMINO

27.11.23

DESCRIPCIÓN

corte de piezas con textura en máquina CNC Router para espuma en fábrica TodoEspuma. Fabricación de piezas espuma lisa dimensionadas en Fábrica TodoEspuma.

MATERIAL USADO

-6 láminas negras de 3 cm perfilada, densidad 15, 1500x1900 mm
-3 láminas negras lisas de 3 cm, densidad 15, 1500x1900 mm

-Piezas dimensionadas en espuma lisa blanca 15 cm, densidad 15

*Para dimensionar las piezas en espuma negra, era necesario comprar la plancha completa

**Las piezas de espuma blanca se cobraban solo por la pieza, no la plancha

TIEMPO DE FABRICACIÓN:

5 días hábiles

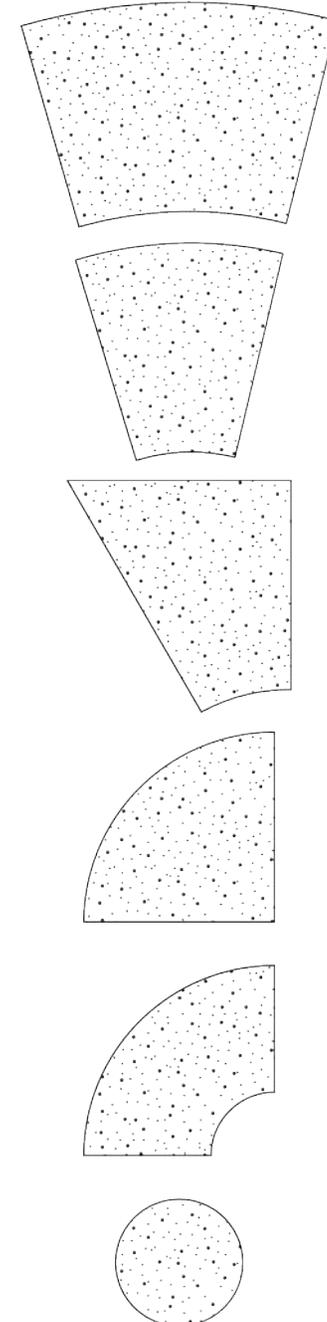


Fig. 119
[Elaboración propia, 2023]
Piezas de espuma de poliuretano

Tercer nivel de la estructura:

- ❶ pieza de espuma negra perfilada
 espesor: 3 cm
 densidad: 15
 cantidad: 12 piezas

Segundo nivel de la estructura:

- ❷ pieza de espuma blanca lisa
 espesor 15 cm
 densidad 15
 cantidad: 12 piezas

- ❸ pieza de espuma negra
 espesor 3 cm
 densidad 15
 cantidad: 12 piezas

Primer nivel de la estructura:

- ❹ pieza de espuma blanca lisa
 espesor 15 cm
 densidad 15
 cantidad: 4 piezas

- ❺ pieza de espuma lisa blanca
 espesor 5 cm
 densidad 15
 cantidad: 4 piezas

- ❻ pieza de espuma lisa blanca
 espesor 5 cm
 densidad 15
 cantidad: 1 pieza

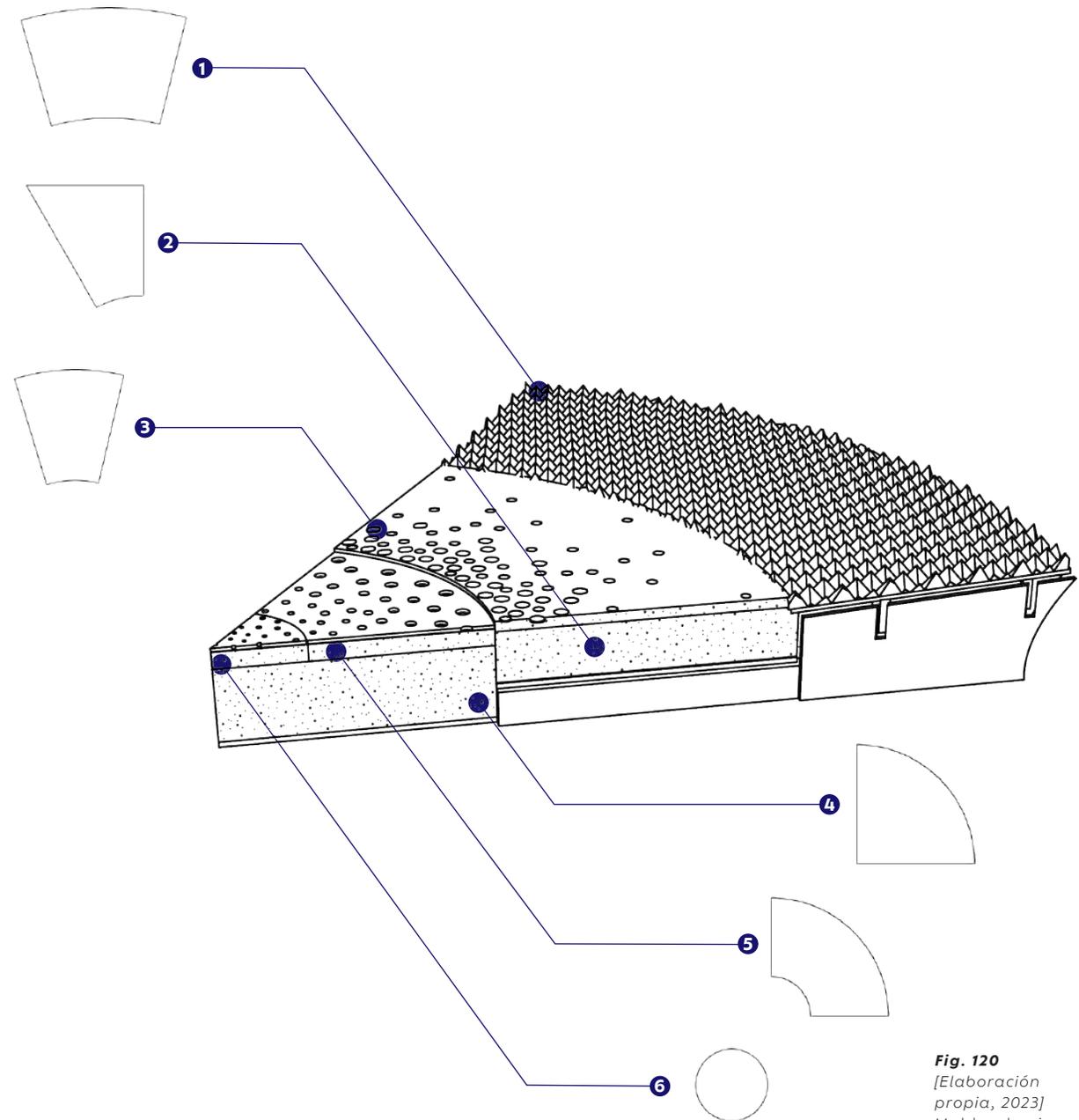


Fig. 120
 [Elaboración propia, 2023]
 Moldes de piezas de espuma de poliuretano

La piezas de espumas se diseñaron y fabricaron con el objetivo de cumplir dos funciones:



Fig. 121 a 124
[Elaboración propia, 2023]
Diferentes tipos de espuma de poliuretano. Con perfil, negra, blanca y otra intervenida con golillas.

OBJETIVO ESTÉTICO

Estas piezas se fabricaron en espuma negra, porque son las piezas visibles para el espectador. Se elije negro por tres razones:

1. Hacer referencia al color de la arena que más abunda en Chile.
2. El color negro absorbe más calor, permitiendo que la instalación reaccione a las condiciones ambientales enfrentadas.
3. El negro oculta la suciedad visualizándose con mejor terminación.

OBJETIVO FUNCIONAL

Estas piezas se fabricaron en espuma blanca porque son piezas no visibles para el espectador. Se elige blanco por dos razones:

1. La espuma blanca es más económica.
2. En el centro de la instalación, la finalidad es mantener el agua y el metal lo más frío posible, por lo que las piezas de espuma que van por debajo de las piezas metálicas, se fabricaron en espuma blanca ya que estas absorben menos el calor.



Fig. 125
[Elaboración propia, 2023]
Textura de golillas sobre espuma

Fig. 126
[Elaboración propia, 2023]
Proceso de pegado con agorex

Tras la fabricación de las piezas de espuma, se procedió a unir las superficies del segundo nivel para tener un plano uniforme y homogéneo. También se pegaron las piezas centrales, para tener una superficie estable sin separaciones. La espuma se pegó con agorex.

Piezas Metálicas

FECHA INICIO
22.11.23

FECHA TERMINO
28.11.23

DESCRIPCIÓN

Fabricación de piezas en taller de herramientas de Lo Contador Utilización de diferentes herramientas

MATERIAL USADO

- 1 plancha de aluminio 1,0 mm 1000x3000mm
- retazos de pino cepillado 1x4
- 400 golillas 1/4
- 200 golillas 3/8

TIEMPO DE FABRICACIÓN:

Corte piezas aluminio: 3 días
Estructuración de piezas: 2 días

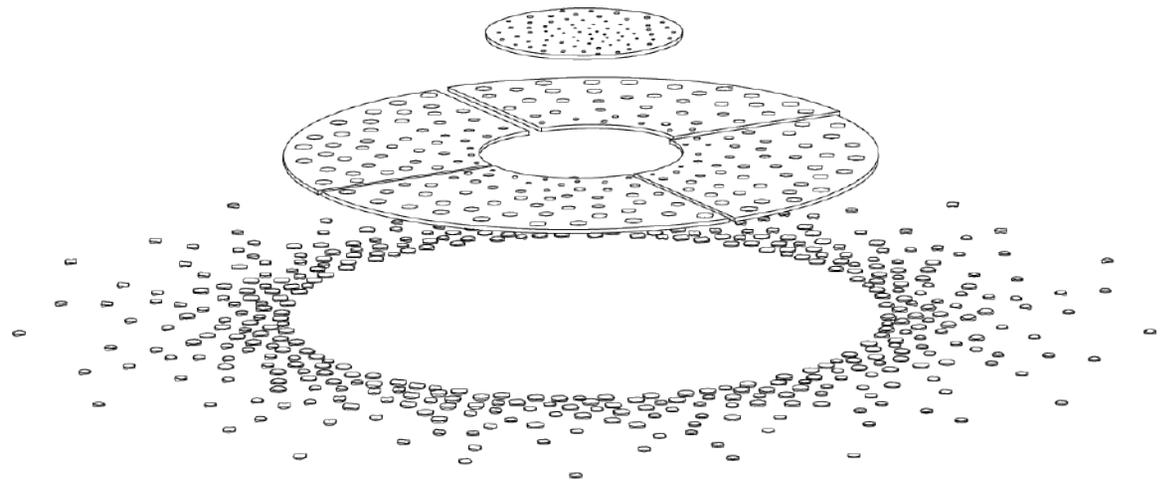


Fig. 127
[Elaboración
propia, 2023]
Explosión piezas
metálicas

Fig. 128
[Elaboración propia, 2023]
Cotización para fabricación de piezas en acero y corte láser

PROCESO

En un inicio se investigó y se cotizó fabricar las piezas diseñadas en acero inoxidable utilizando corte láser. La más económica se encontró en la fábrica Lemaco, donde el valor del servicio era de \$200.186 neto y \$478.850 con material. Comprendiendo el alto valor económico del material y el servicio, se evaluaron otras alternativas de fabricación.

Frente a un estudio de materialidades, se consideró la posibilidad de comprar una plancha de aluminio perforada o la fabricación de piezas en maderas con un recubrimiento de latón. Ambas opciones se descartaron:

- El aluminio perforado seguía siendo un costo alto (\$95.000 la plancha de 1000x2000 mm.)

-El latón no superó los 0,8 milímetros de espesor, convirtiendo los cantos del material en un peligro para el uso de pies descalzos.

LEMACO Industrial Cotización: IPL38559 Fecha: 14-nov-23

Breve: Constructora Vichayam Sur SpA. RUT: 77188763-9
Atención: Martín Vivanco Alhito Voladinos. Fono: +5693119851

De acuerdo a lo solicitado, tenemos el agrado de cotizar lo siguiente:

Creado por: Fabrica Ferro. Valido hasta: 20 noviembre 2023
Fecha creación: 14-noviembre-2023. Plazo de entrega: 1 - 5
Nota: Para detalles, favor entrar en contacto con el equipo de ventas.

Item	Descripción	Proceso	Material/Espeor	Cant./Medida	Unid.	Total
1	CORTE LASER METAL- Laser	Acero Galvanizado Ac Galvan	1,9 mm	1	'1	\$25.118 \$25.118
2	CORTE LASER METAL- Laser	Acero Galvanizado Ac Galvan	1,9 mm	1	'1	\$25.547 \$25.547
3	CORTE LASER METAL- Laser	Acero Galvanizado Ac Galvan	1,9 mm	1	'1	\$25.815 \$25.815
4	CORTE LASER METAL- Laser	Acero Galvanizado Ac Galvan	1,9 mm	1	'1	\$24.836 \$24.836
5	CORTE LASER METAL- Laser	Acero Galvanizado Ac Galvan	1,9 mm	1	'1	\$24.512 \$24.512
6	CORTE LASER METAL- Laser	Acero Galvanizado Ac Galvan	1,9 mm	1	'1	\$25.472 \$25.472
7	CORTE LASER METAL- Laser	Acero Galvanizado Ac Galvan	1,9 mm	1	'1	\$24.560 \$24.560
8	CORTE LASER METAL- Laser	Acero Galvanizado Ac Galvan	1,9 mm	1	'1	\$25.548 \$25.548
9	CORTE LASER METAL- Laser	Acero Galvanizado Ac Galvan	1,9 mm	1	'1	\$25.441 \$25.441
10	CORTE LASER METAL- Laser	Acero Galvanizado Ac Galvan	1,9 mm	1	'1	\$25.121 \$25.121
11	CORTE LASER METAL- Laser	Acero Galvanizado Ac Galvan	1,9 mm	1	'1	\$24.762 \$24.762
12	CORTE LASER METAL- Laser	Acero Galvanizado Ac Galvan	1,9 mm	1	'1	\$25.508 \$25.508
13	CORTE LASER METAL- Laser	Acero Galvanizado Ac Galvan	1,9 mm	1	'1	\$19.819 \$19.819
14	CORTE LASER METAL- Laser	Acero Galvanizado Ac Galvan	1,9 mm	1	'1	\$21.062 \$21.062
15	CORTE LASER METAL- Laser	Acero Galvanizado Ac Galvan	1,9 mm	1	'1	\$21.386 \$21.386

Santa Ana 0425 - La Granga Santiago - Chile + 56 2 2525 4112 Opción 1 www.lemaco.cl/Industrial cortelaser@lemaco.cl Página 1 de 3

Santiago -Chile

www.lemaco.cl/Industrial

Página 2 de 3

Item	Descripción	Procesos	Material/Espeor	Cant./Medida	Unid.	Total
16	CORTE LASER METAL- Laser	Acero Galvanizado Ac Galvan	1,9 mm	1	'1	\$20.960 \$20.960
17	CORTE LASER METAL- Laser	Acero Galvanizado Ac Galvan	1,9 mm	1	'1	\$16.584 \$16.584

Esta cotización está calculada con el material proporcionado por LEMACO

CONDICION PAGO: 50% con O/C, saldo al retirar

Datos de transferencia:

Nombre: LEMACO SpA

RUT: 89.802.500-4

Cuenta: Banco de Chile N° 185-02260-10

Email para confirmación: cortelaser@lemaco.cl

En caso de emitir cheques, estos deben ser girados nominativos y cruzados.

Total piezas: \$402.395
Total Neto: \$402.395
IVA: \$76.455
Total: \$478.850

Esperamos su pronta Respuesta

Finalmente, se optó por preservar la materialidad de las piezas. En lugar de enfocarse a la fabricación de estas en corte láser, al comprender que era posible hallar otras alternativas de fabricación y no recurrir solo a esa modalidad, se evaluó la factibilidad de fabricar las piezas con herramientas del taller de Lo Contador.

Se comprobó que era posible cortar las piezas de aluminio con la cizalla eléctrica o la caladora con hoja metálica, mientras que las perforaciones se podían realizar con una sierra copa.

Se realizaron diversas cotizaciones para la compra del material. Se visitó la casa matriz de Dimaco, distribuidora de materiales, con el objetivo de buscar recomendaciones con especialistas en láminas de metal. Al conversar con las personas encargadas de la zona de aluminio y aceros, la recomendación obtenida fue comprar una lámina de aluminio de 1,5 mm que se encontraba

con los bordes en mal estado, por ende, el costo fue bastante menor:

Valor inicial: \$62.600

Valor de compra final: \$30.674

Se concluyó que, para la realización de este prototipo final, el material correcto era el aluminio y no el acero por las siguientes razones:

1. El peso del aluminio, a diferencia del acero, facilita el transporte de las piezas
2. La composición del aluminio, a diferencia del acero, permite el uso de las herramientas disponibles en el taller de Lo Contador.

Con el objetivo de que el despiece se desplegara dentro de las dimensiones de la lámina de aluminio de 1000x3000mm, se rediseñaron las piezas del segundo nivel que tenían como objetivo transmitir de forma gradual un cambio de temperatura.

A diferencia de las piezas del primer nivel, estas tenían el único propósito de que el espectador sintiera gradualmente la sensación de frío, por lo que se comprendió que no era necesario la fabricación de esas piezas en formato de lámina.

Se rediseñó el segundo nivel bajo la idea de utilizar el negativo de las formas anteriores.

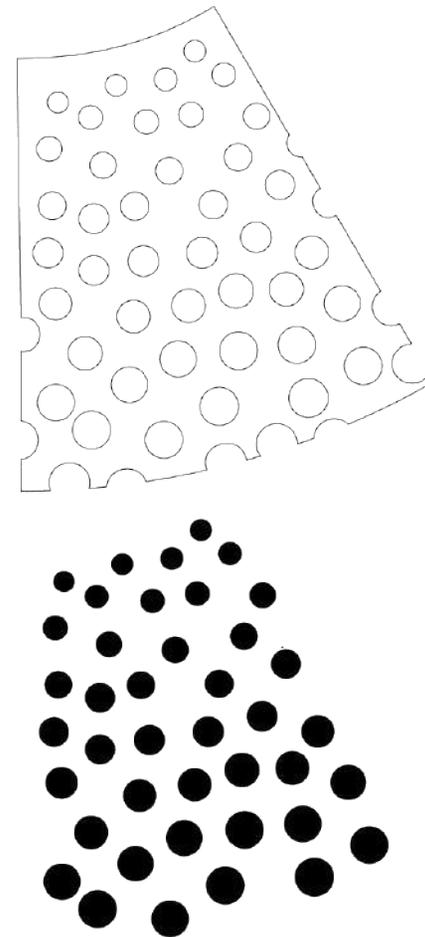
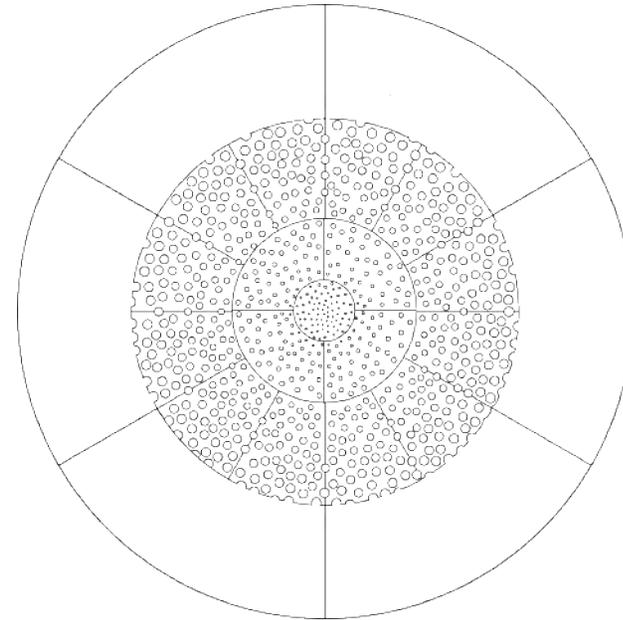


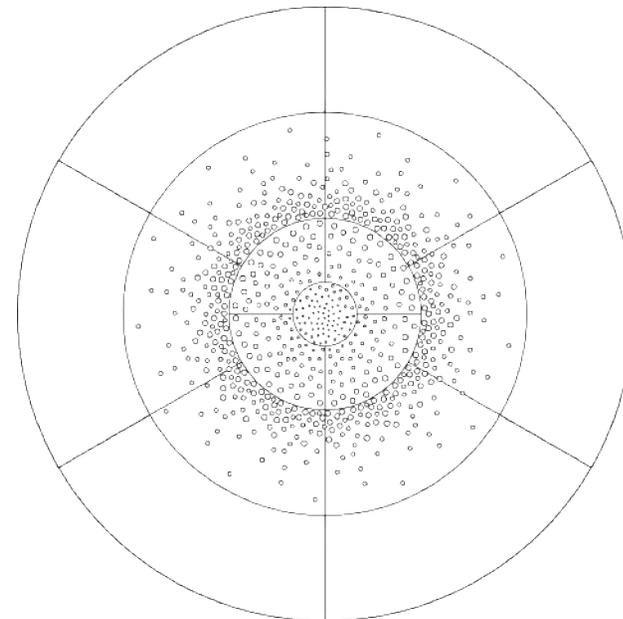
Fig. 130
[Elaboración propia, 2023]
Piezas en su forma positiva y en negativa

Tomando como referencia la maqueta realizada en la etapa intermedia, sobre la espuma se pegaron aleatoriamente golillas de distintos tamaños (1/4 y 3/8), ubicando las de un mayor tamaño concentradas hacia el centro de la plataforma, mientras que, hacia afuera, las de menor tamaño y menos cantidad.

Se mantuvo la siguiente lógica: mientras más al centro de la estructura, más metal, por ende, más frío. Se utilizó Agorex para el pegamento de las golillas.



ANTES



DESPUÉS

Fig. 131
[Elaboración propia, 2023]
Comparación de piezas entre placas metálicas y golillas.

Para la fabricación de las cinco piezas del primer nivel, se imprimió un molde en papel para cada una, respectivamente. Se procedió a cortar cada pieza utilizando una cizalla eléctrica.

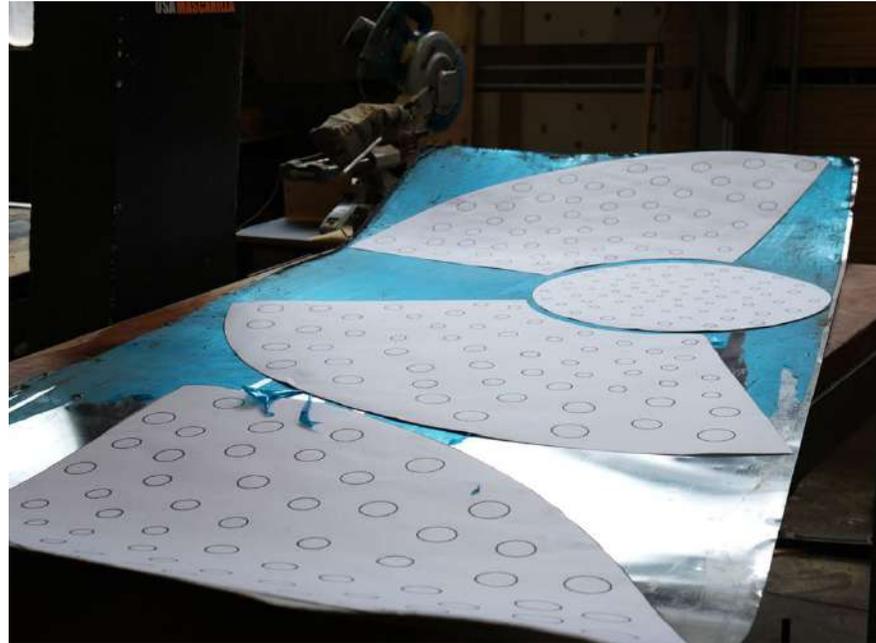


Fig. 132
[Elaboración propia, 2023]
Disposición de moldes sobre plancha de aluminio



Fig. 133
[Elaboración por estudiante de diseño, que se encontraba en el taller de herramienta]
Proceso de cortado con una sisaña

Se perforó siguiendo el patrón de Grasshopper, pero modificando el tamaño de los agujeros, pues se comprendió que el tamaño excedió las dimensiones seguras para el caminar de los niños. Se utilizaron las sierras copa de 16 mm, 22 mm y 32 mm.

Para dejar los cantos de los agujeros totalmente seguros, se procedió a rebajar los bordes, utilizando una broca escalonada. El resultado fue exitoso, pues la terminación era limpia y, más importante, segura.

Para dar estructuración a las piezas de aluminio, se realizó un plegado a los bordes y se construyó un marco de madera que se atornilló por debajo de la pieza. Además de generar estructura, el plegado funcionó como la unión entre piezas mediante perforaciones, con el uso de pernos y tuercas.



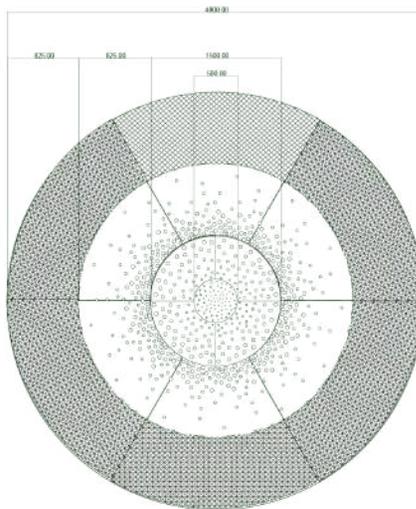
Fig. 34
[Santiago
Garcés, 2023]
Corte con
sierra copa.



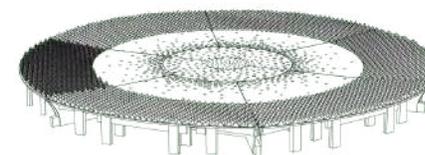
Fig. 135
[Elaboración
por Pedro,
Taller de
Herramientas]
Proceso
plegado.

PLANIMETRÍA

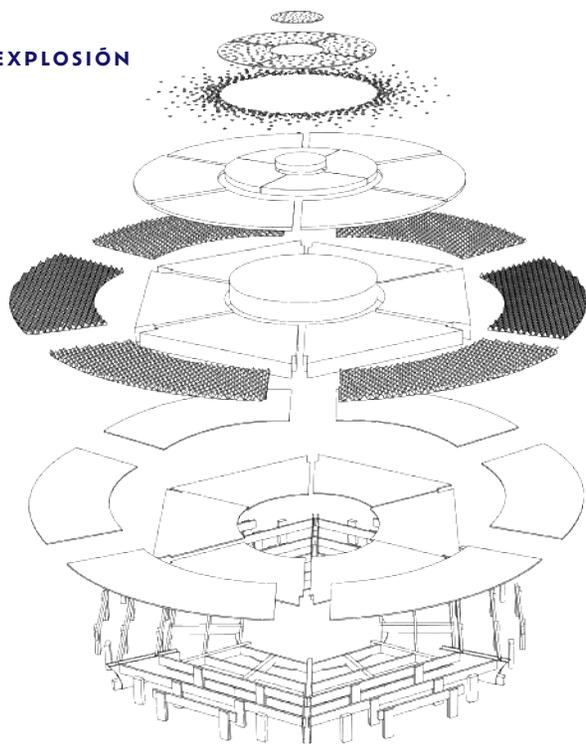
PLANTA



PERSPECTIVA



EXPLOSIÓN



ELEVACIÓN



INFERIOR

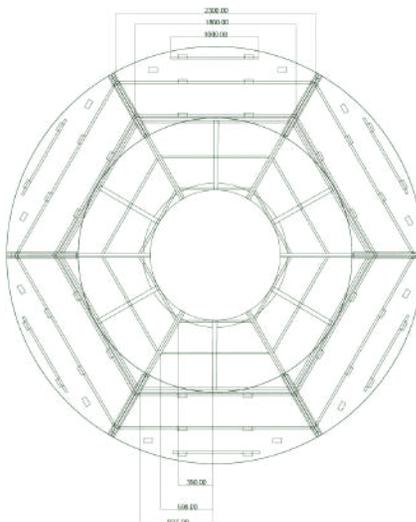


Fig. 104
[Elaboración propia, 2023]
Planimetría Final

MONTAJE DE PRUEBA

Una vez tenido todas las piezas fabricadas, se procedió a realizar un pre-montaje, donde se testeó el funcionamiento de la estructura.

En este pre-montaje se evaluó la forma, que no se escurriera el agua a través de la plataforma, siendo la solución más funcional utilizar una manga plástica por debajo.

Sumado a eso, y considerando que la instalación es abierta a todo público, para tener aún más seguridad frente a cualquier interacción posible, se cubrieron todos los bordes de las piezas con un tubo de esponja para el aislamiento de cañería. Este tubo mejoró la terminación, tanto estéticamente como funcionalmente. El pre-montaje permitió evaluar las piezas que debían ser prefabricadas y visualizar posibles interacciones que no podían haber sido previstas con anterioridad.

Sistema Gráfico

Dentro del marco que envuelve la instalación, también se encuentran elementos informativos y comunicacionales que contribuyen a la experiencia del usuario (Ravelli, 2006). Si bien estos elementos no son el foco principal, resultan ser un gran apoyo para el entendimiento del proyecto (Ravelli, 2006).

Paralelamente al trabajo de fabricación, se diseñó un sistema gráfico que funcionara como herramienta de comunicación del proyecto. Para Ravelli (2006) el sentido de las palabras no es el único recurso que aporta a la comprensión de obra, si no que la intención comunicativa es más amplia, existiendo canales visuales

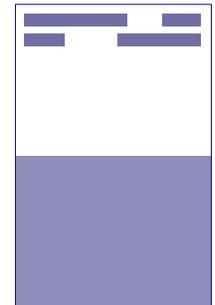
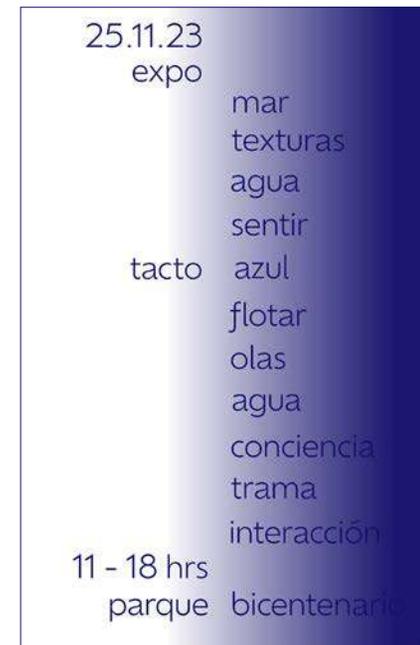
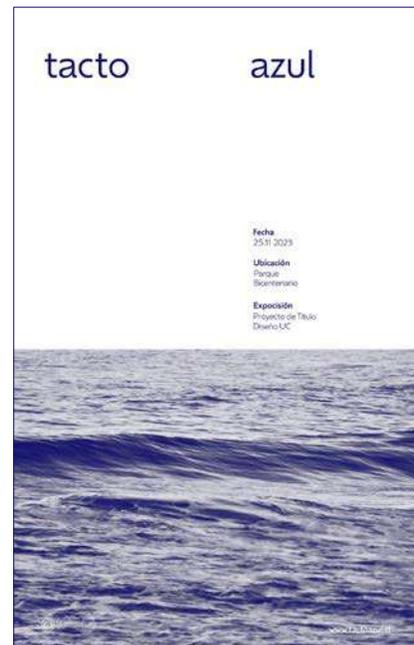
para contribuir a la experiencia del espectador. Tomando como referencia el diseño expositivo dentro de los museos y lo que plantea Ravelli, se diseñó un sistema visual compuesto por una serie de elementos.

DIFUSIÓN DE LA INSTALACIÓN

Se diseñó una serie de afiches con el objetivo de informar e invitar al espectador a la instalación. Se experimentaron con distintas retículas, diagramaciones y recursos gráficos:

Tomando como inspiración el sistema visual de M. Giesser para The Next Wave Festival, se diseñó este afiche utilizando una retícula 50/50.

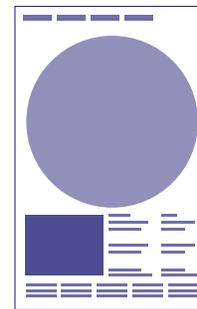
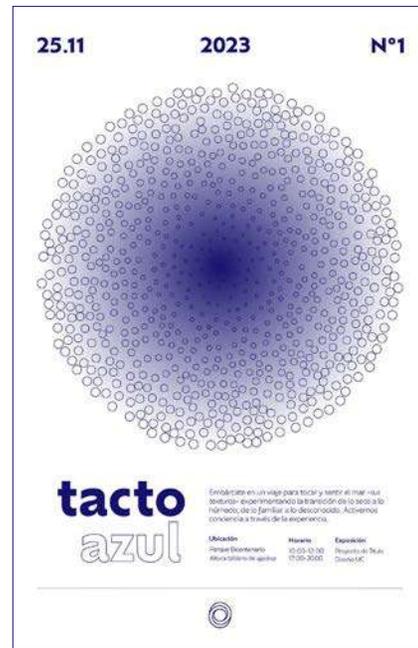
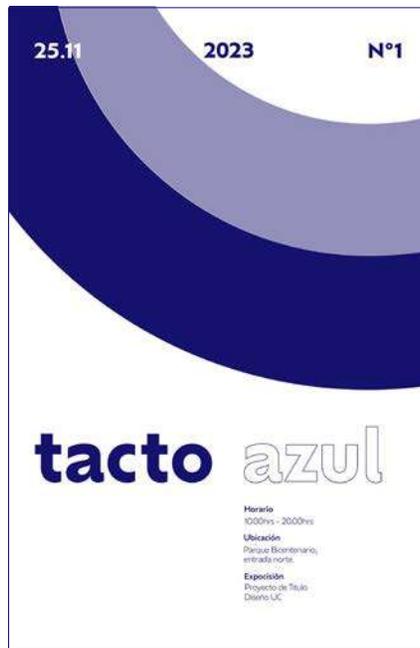
Esta diagramación consistió en dividir todos los elementos en dos mitades opuestas, creando simultáneamente dramatismo y tranquilidad por los espacios en blanco (Nuevo diseño editorial, 2022).



Reticula de M. Giesser para The Next Wave Festival 2018

Fig. 137
[Elaboración propia, 2023]
Afiche 1

Fig. 138
[Elaboración propia, 2023]
Afiche 2



Reticula de
A.Gilmanova para
Electroteatro
Stanislavsky

Fig. 139
[Elaboración
propia, 2023]
Afiche 3

Fig. 140
[Elaboración
propia, 2023]
Afiche 4

Se tomó como inspiración la serie de posters para Electroteatro Stanislavsky, diseñado por Alsu Gilmanova, donde se busca atraer la atención por medio de formas y elementos visuales llamativos (Nuevo diseño editorial, 2022).

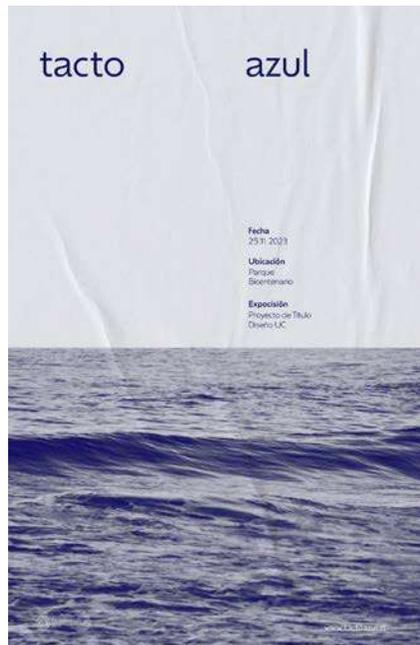
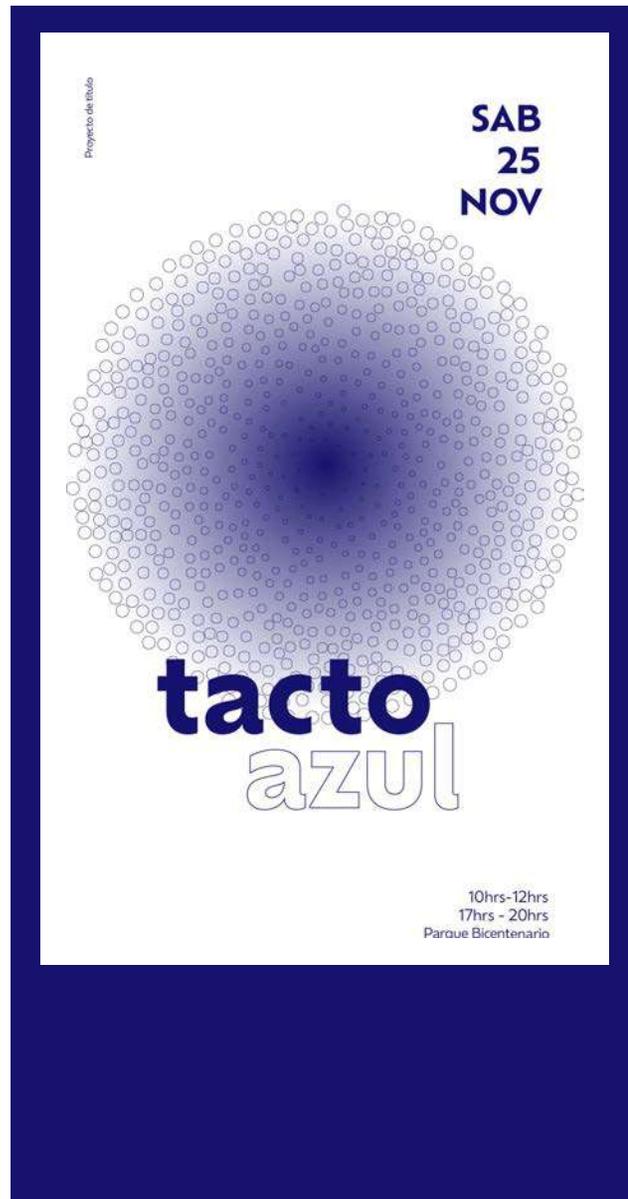


Fig. 141
[Elaboración propia, 2023]
Mockup digital de 4 afiches



Se realizó una encuesta con una muestra de 20 personas, en donde se preguntó qué afiche cumplía mejor con el objetivo de informar e invitar al espectador a la instalación, y cuál de ellos llamaba más la atención. El resultado arrojó que el Afiche 2 cumplía de mejor manera lo propuesto, por lo que se realizó una versión para difusión vía Whatsapp e Instagram. Esta invitación digital se difundió a familiares, amigos y también a profesores.

Fig. 142
[Elaboración propia, 2023]
Afiche versión Whastapp

MATERIAL VISUAL DURANTE LA INSTA- LACIÓN

Como material visual de apoyo durante la experiencia, y con el fin de crear un ambiente que envuelva al espectador, se diseñó un relato visual por medio de afiches. El sentido del relato tenía como objetivo ser circular, es decir, que no importa por donde comiences, la narrativa seguiría funcionando.

El sistema visual debía funcionar individualmente para cada elemento, como también en su conjunto. Tomando como base las directrices propias de la conceptualización del proyecto, enmarcando al espectador en un escenario para la libre interpretación personal, donde lo poético conversa con la realidad, se diseñaron seis gráficas de apoyo.

Se definió esa cantidad para mantener coherencia con la composición de la estructura, compuesta de 6 módulos. En vistas de hacer parte el proceso iterativo y creativo, se reutilizaron los módulos que conforman la rampla de los prototipos 1 y

2 como medio de apoyo para las gráficas. En base a esas dimensiones, se diseñaron 6 carteles de 70x40cm, con el objetivo de crear un ambiente narrativo para el espectador.

Los afiches se enmarcan en una narrativa poética en donde el mar es el principal actor. Por un lado, se toman distintas citas literarias sobre el mar, sus atributos y sentidos, relacionados a este entorno. Por otro lado, se explora de manera gráfica mensajes que hagan reflexionar al espectador acerca de cómo el ser humano habita el mar. Todo esto plasmado de acuerdo con la línea gráfica definida anteriormente.



Composición Cartel 1

Este cartel es de índole informativo, pues tiene el propósito de contextualizar al visitante sobre la instalación y entregar una explicación del proyecto. Procurando llamar la atención sobre el contenido, se utilizó el contraste de colores y tamaños tipográficos, siendo el nombre del proyecto el principal elemento. Esto se acompañó con un texto curatorial pensando en despertar curiosidad al espectador.

Fig. 143
 [Elaboración
 propia, 2023]
 Cartel 1

Texto curatorial:

«El mar se traga a un hombre todos los días», decía mi abuela. Y yo sentí entonces una necesidad irresistible de llegar al mar. ¡Qué decir de cuando por primera vez me vi junto al mar! Sería imposible describir ese instante; hay sólo una palabra: el mar.

Antes que Anochezca, Reinaldo Arenas

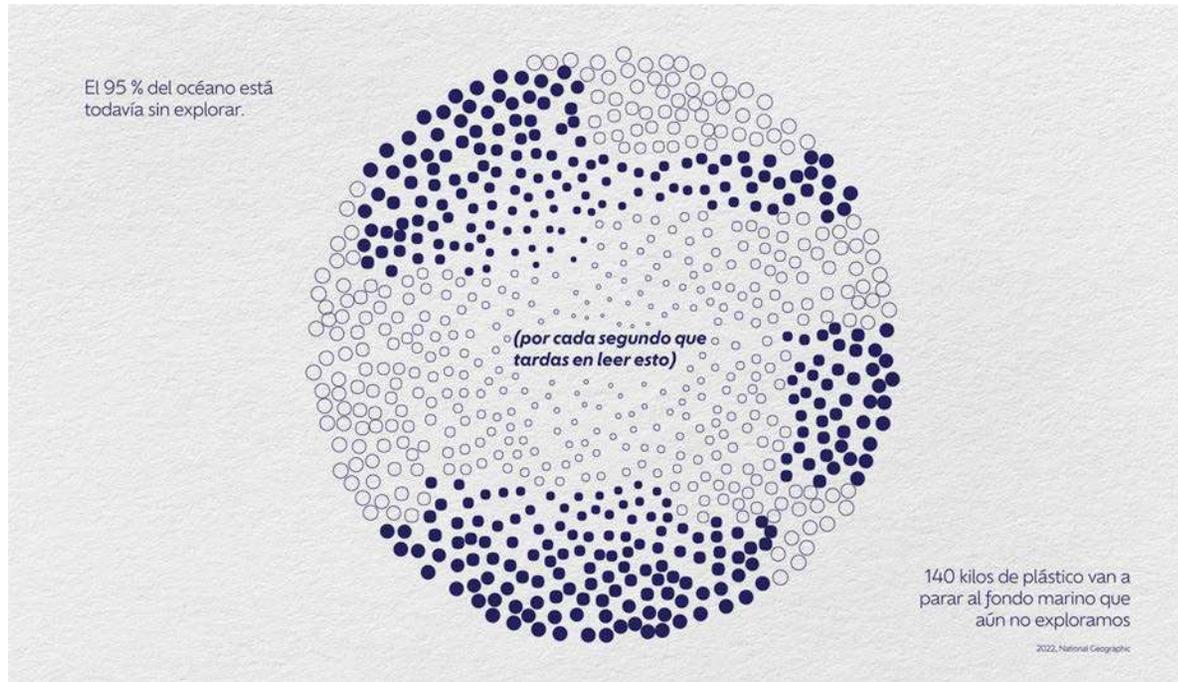
Tacto Azul te invita a caminar descalzo, desde lo alto de su orilla hasta la profundidad de su centro. Te invita a ser consciente de tus huellas, de lo que tocan tus pies, del camino que se está por descubrir, en el relieve que está por aguantar el peso de nuestro sentido. A recorrer la frontera de nuestra Tierra: a tocar el mar. Tacto Azul te invita a despertar la inquietud, el cuidado y el respeto que merecen nuestros océanos.



Fig. 144
[Elaboración
propia, 2023]
Cartel 2

Composición Cartel 2

Este cartel toma un extracto del poema *Se Canta Al Mar* (1954) del poeta chileno Nicanor Parra, teniendo en cuenta promover la identidad y apreciación en el ámbito local. Con esta misma lógica, el cartel se compone con una imagen de elaboración propia, que captura la playa del Parque Tephahueico en Chiloé. Se decidió el uso de esta fotografía, por lo imponente que se ve el paisaje, conversando directamente con la interpretación de los versos del poema.



Composición Cartel 3

Se utilizaron recursos gráficos como la textura generada por las piezas metálicas, para plasmar información numérica. Este cartel tiene como objetivo lograr que el espectador reflexione por medio de la comprensión de datos.

Por experiencia propia, muchas veces al leer datos numéricos no es posible comprender las dimensiones de dicho número en la información entregada, por ende, no es posible empatizar, ni tomar en consideración, la información que se está entregando.

Dicho lo anterior, este afiche entregó información numérica, con la posibilidad de comparar, relacionar y comprender esa cifra con la acción que el espectador estaba realizando en ese momento: leer el afiche.

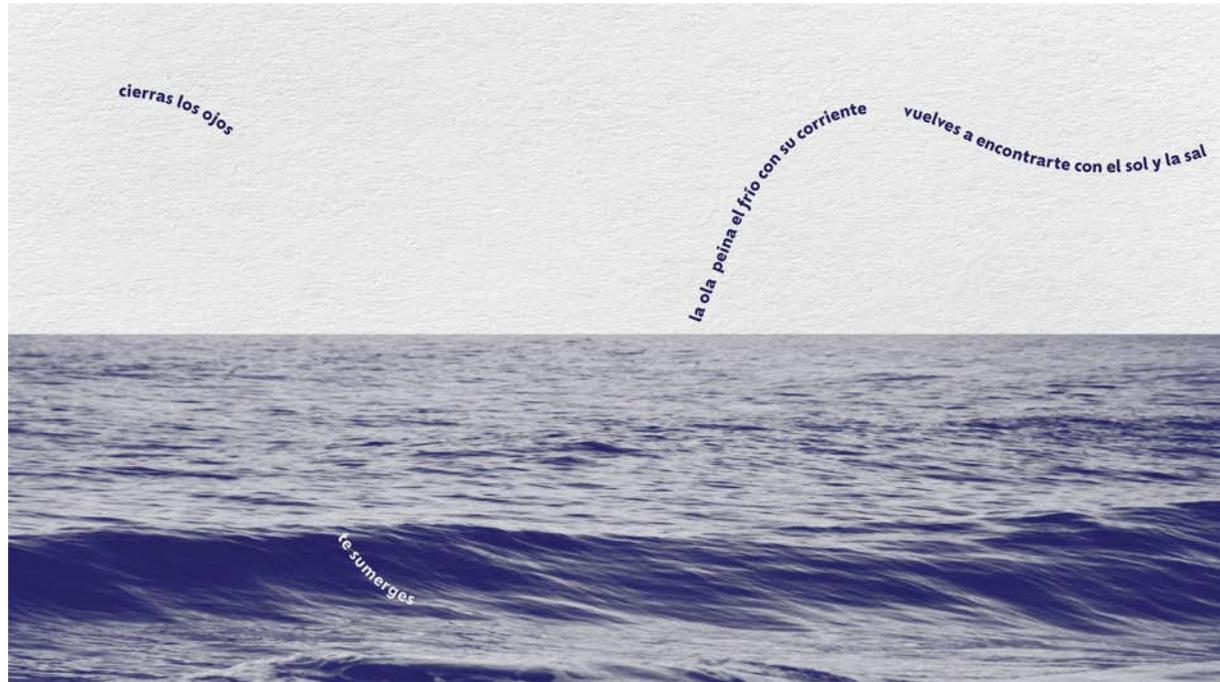
Fig. 145
[Elaboración propia, 2023]
Cartel 3



Fig. 146
[Elaboración propia, 2023]
Cartel 4

Composición Cartel 4

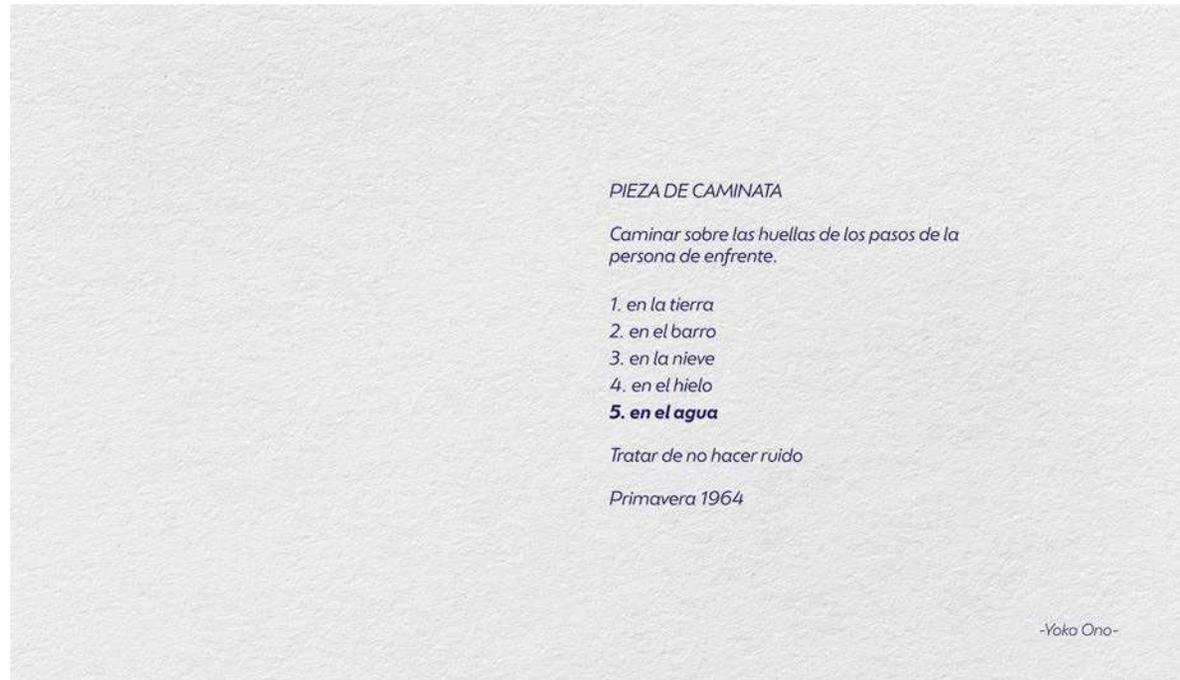
Este cartel toma un extracto del libro *Bluets* de Nelson Maggie (2009), en el cual se construye un relato personal y reflexivo acerca del color azul. La identidad gráfica del proyecto se basa en ese color, pues se relaciona directamente con una característica distinguible del mar. El significado de este extracto da pie para maximizar el uso del color como recurso gráfico, creando un atractivo visual para la composición del afiche que haga sentido con el escrito.



Composición Cartel 5

Este cartel explora la forma y el fondo del mensaje. El propósito de este afiche es que el espectador evoque memorias y sensaciones que conlleva el hundirse y pasar por debajo de una ola. Las palabras siguen conceptualmente el recorrido de una ola, respetando pausas y ritmos mientras conversa con la imagen de fondo. La imagen es de elaboración personal y plasma en detalle la textura de las olas.

Fig. 147
[Elaboración
propia, 2023]
Cartel 5



Composición Cartel 6

Este cartel se basa en una de las obras de instrucciones de Yoko Ono, que hace referencia a la caminata sobre superficies naturales. Esta obra funciona perfectamente dentro del marco conceptual del proyecto, invitando al espectador a reflexionar sobre el caminar, acción tan cotidiana. La instrucción se diagrama tal como se publicó, con la única intervención de destacar en bold el fragmento que menciona el agua. Con el fin de que la experiencia no finalice al momento en que el espectador se baja de la instalación, se diseñó un fanzine que reunió algunos de los carteles gráficos expuestos y se rediseñaron para un formato específico.

Fig. 148
(Elaboración propia, 2023)
Cartel 6

MATERIAL IMPRESO PARA PARTICIPANTES

El fanzine diseñado se trabajó a partir de un proyecto realizado en el ramo Riso Printing: Art Books and Abstract Comics, cursado en el intercambio realizado en el segundo semestre del 2022.

La forma del fanzine consiste que, a partir del plegado y corte de una hoja carta, es posible crear un libro de 6 páginas, más una portada y una contraportada. En el tiro de la hoja carta se imprimió todo el contenido de las páginas, mientras que en el retiro se imprimió una foto de elaboración

propia, que retrata la vida de los entornos costeros. Lo interesante de elegir este formato, es que, si bien existe una portada y una contraportada, por la naturalidad de los plegados era posible obtener una lectura circular e infinita. Sumado a eso, al desplegar los dobleces que configuran el libro, el retiro contiene la fotografía en su totalidad, invitando al espectador a guardar dicho fanzine como libro o como fotografía.

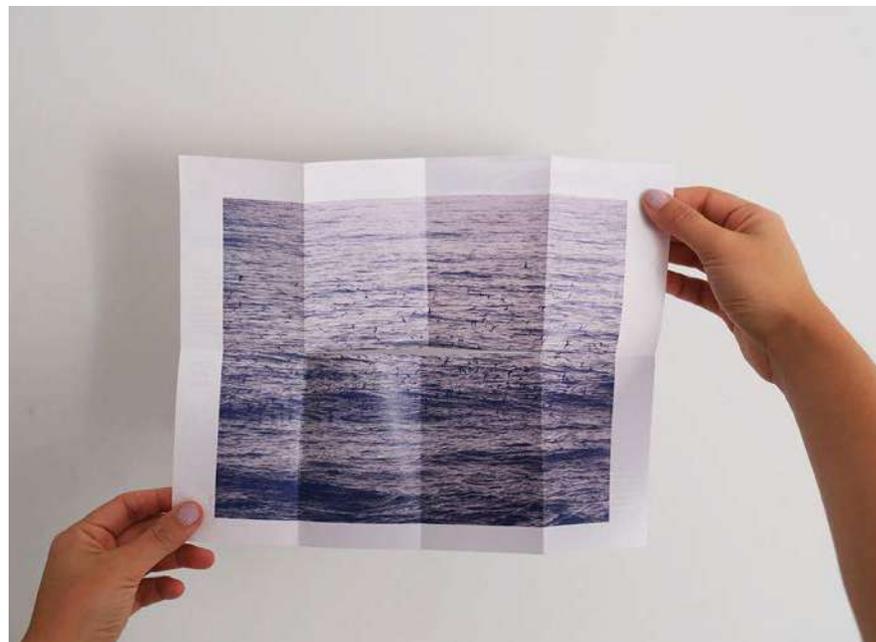
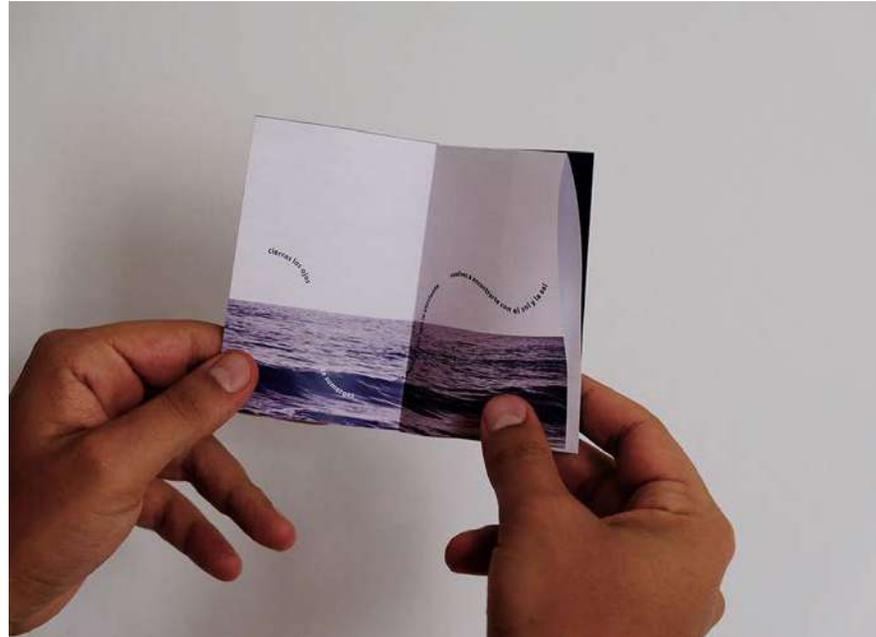


Fig. 149
[Elaboración propia, 2023]
Fanzine

Fig. 150
[Elaboración propia, 2023]
Fanzine extendido

Implementación de la Instalación Tacto Azul

Para la validación de este proyecto, considerando que es una instalación interactiva que busca promover la preservación y el cuidado del océano, es fundamental exponerlo frente a un público objetivo.

El proyecto toma como público objetivo a personas que habitan en entornos urbanos, envueltos en una cotidianidad alejada de la naturaleza. Por tanto, se propuso implementar Tacto Azul en un espacio público, en donde no solo se lograra un gran alcance de espectadores, sino que también se creara un escenario para la participación colectiva de personas.

GESTIÓN

Se realizó una investigación sobre posibles lugares para realizar la instalación, teniendo en cuenta factores como la accesibilidad, ubicación, tránsito de personas, espacialidad, entre otros.

De los distintos lugares evaluados, se determinó que los parques cumplían de mejor manera todas las variables especificadas, siendo espacios públicos amplios que convocan a personas de todas las edades, normalmente con buena accesibilidad y ubicación de buen alcance. Otro factor a considerar para la elección del parque fue la distancia de traslado para economizar recursos en transporte.

Se iniciaron tres procesos para obtener un permiso legal en tres parques: El Parque Bicentenario en la comuna de Vitacura, el parque Juan Pablo II en la comuna de Las Condes y, por último, el parque Padre Hurtado, más conocido como Parque Intercomunal, en la comuna de La Reina. En los tres casos se realizó una visita al administrador del parque para comprender los procesos y requerimientos necesarios para obtener el permiso.

El Parque Intercomunal se descartó prematuramente, pues no se recibió una respuesta clara por parte de la administración del parque. Además, se contemplaba como la última opción dentro de las tres, ya que es necesario pagar entrada para ingresar al parque.

Para poder montar en el Parque Juan Pablo II, se inició el proceso de obtención de un permiso precario, el cual se gestiona con la municipalidad. Para eso fue necesario realizar una presentación con planimetrías, fotomontajes, explicaciones del proyectos, entre otros. Sin embargo, no se llevó a cabo en ese parque, pues se obtuvo permiso con antelación para montar en el Parque Bicentenario. El permiso del Parque Bicentenario se tramitó de la misma forma que el del Juan Pablo II y fue necesario contactarse con su respectiva municipalidad. En este caso, se contactó vía mail con la subdirectora de Gestión del Espacio Público: Carolina Flores. El correo electrónico estaba disponible en la página web de la municipalidad, por lo que se

redactó una petición para el uso del parque. Si bien se obtuvo una respuesta positiva, al pasar los días no hubo ningún avance respecto al permiso, por lo que se decidió ir presencialmente, sin previo aviso a la municipalidad.

Para la visita se preparó una presentación del proyecto, con fotomontajes de los lugares exactos en los que se pensaba montar la instalación. La visita a la municipalidad me permitió hablar personalmente con la subdirectora, abordando la petición con mayor seriedad, mostrando compromiso y profesionalismo. Luego de tres semanas, en donde fue necesario continuar mandando especificaciones técnicas del proyecto, se aprobó el permiso (anexo 1).



tacto azul en el Bicentenario

La instalación Tacto Azul se realizó durante el día sábado 25 de noviembre, entre las 10 de la mañana y las ocho de la noche. El permiso obtenido autorizaba exponer el proyecto de título durante todo el día sábado, considerando el montaje y desmontaje durante el mismo día. Teniendo en consideración el clima de ese fin de semana, una temperatura mínima de 17° y con una máxima de 27°, se definieron esos horarios.

El lugar específico del ensamblaje fue en un tablero de ajedrez que se encuentra al lado norte de la municipalidad, cercano a la entrada, a la altura de la calle General John O'Brien. La elección de ese lugar se debió a:

1. La superficie regular y lisa que disponen dichas baldosas
- La ubicación dentro del mismo parque, el cual al encontrarse al lado de una entrada, el flujo de gente es alto.

2. Se encuentra al lado de un área de juegos para niños, por lo que es una zona concurrida.

3. El tablero de ajedrez aporta para ambientar una instalación, delimitando espacios y funcionando como una especie de escenario.

Se estima que alrededor de 200 personas participaron de la instalación, de las cuales 70 fueron personas invitadas. El resto de los participantes fueron transeúntes que se encontraban en el parque y que, por voluntad propia, decidieron participar. El rango etario fue amplio, desde niños de dos años hasta adultos mayores de sesenta años.

A continuación, se hará un análisis en profundidad de lo que sucedió ese día, considerando variables logísticas hasta observaciones claves o interacciones críticas a destacar.

CRONOGRAMA



Fig. 151
[Elaboración propia, 2023)
Cronograma

APUESTA DE ÚLTIMO MINUTO

Un hallazgo obtenido en la etapa intermedia fue cómo la harina delataba la huella de las personas sobre la espuma de color negro. El concepto como tal, significaba un aporte a la instalación, pero la harina, al transformarse en masa con el agua, no era un material posible de usar. La solución al concepto de la huella quedó en suspensión hasta encontrarse con la posibilidad de cambiar el material por sal.

La característica de la sal aportó a la experiencia del proyecto: la sal aporta con su textura granulosa; su color contrasta con el negro de la espuma; su composición se disuelve con el agua, la cual, al evaporarse, deja manchas blancas en superficie donde se evapora; el sabor de la sal se relaciona al agua de mar; es de bajo costo. Todas las características de la sal apuntaron a ser un buen material de uso para marcar el paso de una persona, dejando una huella en cada recorrido y mostrando el transcurso de las personas en la instalación.

Sin antes haber hecho una prueba, se apostó por la sal como un ingrediente sorpresa y se distribuyó por el borde de la plataforma. Al paso del día y del andar de los espectadores, la sal comenzó a expandirse por toda la plataforma, dibujando formas en toda la superficie.

Es interesante analizar el antes y el después de la instalación, porque el conjunto de recorridos personales generó un impacto en la superficie, al igual como lo hace la huella que deja el ser humano en la playa. La reflexión consiste en ser conscientes de nuestro andar y del impacto que generamos en los entornos naturales.

INICIO 10 AM



FIN 8 PM

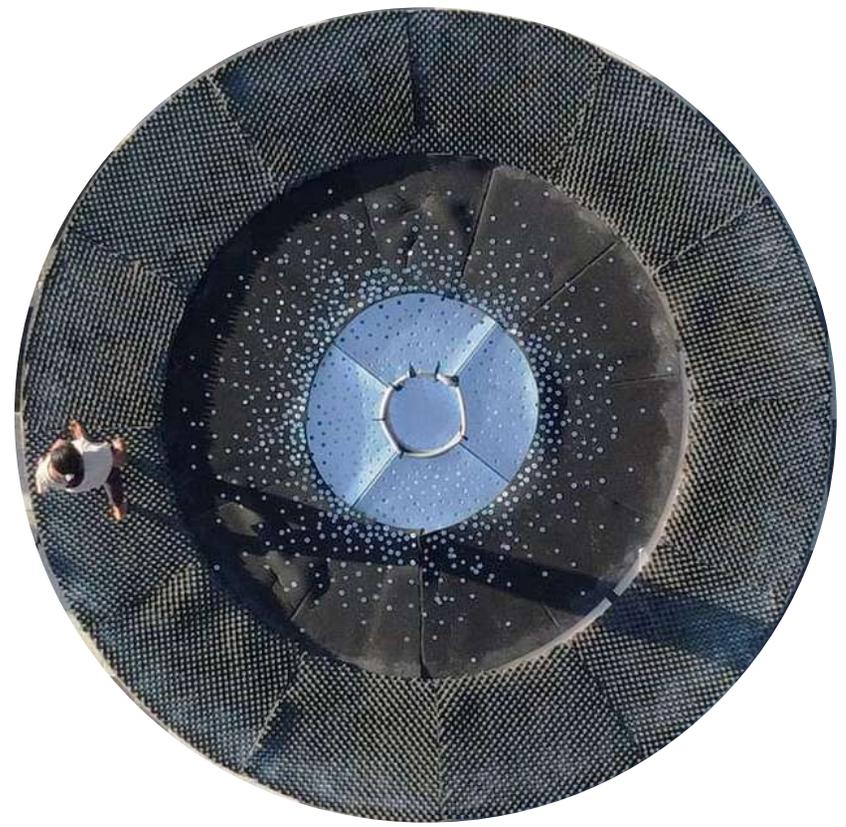


Fig. 152
[Elaboración propia, 2023]
Comparación inicio y fin



Montaje AM. Elaboración propia, 2023



Montaje AM. Elaboración propia, 2023



Primeras Visitantes. Elaboración propia, 2023



Fig. 153 y 154
[Elaboración
personal, 2005)
Documentación

Fig. 155
[Elaboración
personal, 2005)
Niños en la
playa



POSTURAS Y GESTOS

Hubo ciertas posturas y gestos de niños similares a los que se dan en los entornos costeros. Existen posturas corporales que muestran la desconfianza a seguir avanzando hacia el centro, hacia la sorpresa del agua. Una vez conocido el terreno, los niños van descubriendo, van jugando, abriendo camino a la diversión.





Fig. 156
[Elaboración propia, 2023]
Posturas corporales

Fig. 157
[Elaboración personal, 2005]
Posturas en la playa

Muchos niños se agachaban para intentar agarrar las golillas pegadas a la espuma, como si se tratasen de conchitas. Otros, se lamían las manos o los pies, por el sabor de la sal que quedaba impregnada en la piel. Todo eso se plasmó constantemente a lo largo del día, en cómo los niños se sentaban y se arrodillaban sobre la superficie, donde más de alguno quiso comerse la sal de la plataforma. La forma de disfrutar el agua, de mojarse la ropa. De ver la instalación como un entorno de entretenimiento.



Fig 155. Niños en playa. Elaboración personal, 2005

Documentación. Elaboración propia, 2023





Fig. 158
*[Elaboración
personal, 2023]*
Niños jugando



Fig. 159
[Elaboración
propia, 2023]
Documentación

Un hecho interesante fue cómo la instalación invitaba a adultos y a niños a participar. En más de una ocasión se divisó a padres con sus hijos o abuelos con sus nietos, sumergidos en la experiencia. Al igual que en la playa, Tacto Azul acogió a su audiencia. En algunas ocasiones, se vio a más de 10 personas estando sobre la plataforma. Tacto Azul creó un espacio transversal, un escenario seguro, en donde a pesar de las diferencias, se reunió a personas sin importar la edad, el país, el nivel socioeconómico o el género.



Fig. 157
[Elaboración
propia, 2023]
Documentación





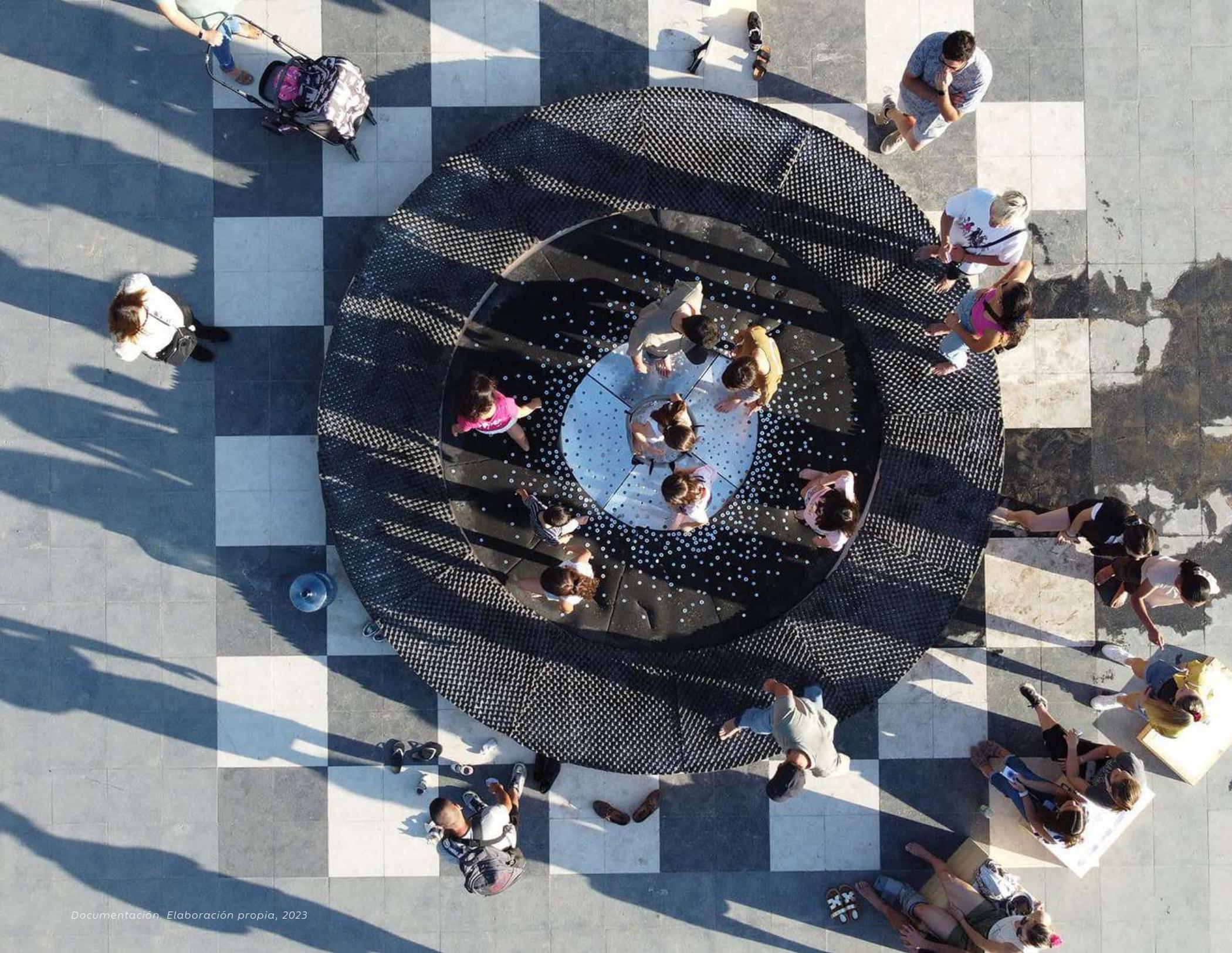
Fig. 158

[Elaboración propia, 2023]
Documentación

INTERACCIÓN Y FORMA

La forma circular invitaba a la gente a pararse alrededor para observar a quiénes estaban sobre la plataforma. La instalación, desde lejos, según comentarios de visitantes evocaba curiosidad. Se creó un punto de interés en el parque, llamando la atención de

personas que se encontraban a metros de distancia, quienes se acercaban a presenciar o participar de Tacto Azul. La instalación logró atraer a más personas con la sola naturalidad de su forma.



CLIMA Y TEMPERATURA

El clima de ese día favoreció para que el espectador sintiera una motivación adicional a interactuar con la instalación y, a su vez, puso a prueba los materiales. El calor redondeó los 25º durante casi todo el día y las personas comentaron agradecidas, que existiera un espacio en donde podían interactuar con el agua. Según comentarios de las personas, más de un visitante se convenció de participar de la instalación por esa necesidad física de querer enfriar su cuerpo, de querer sentir un relajo y una ventana frente al calor.

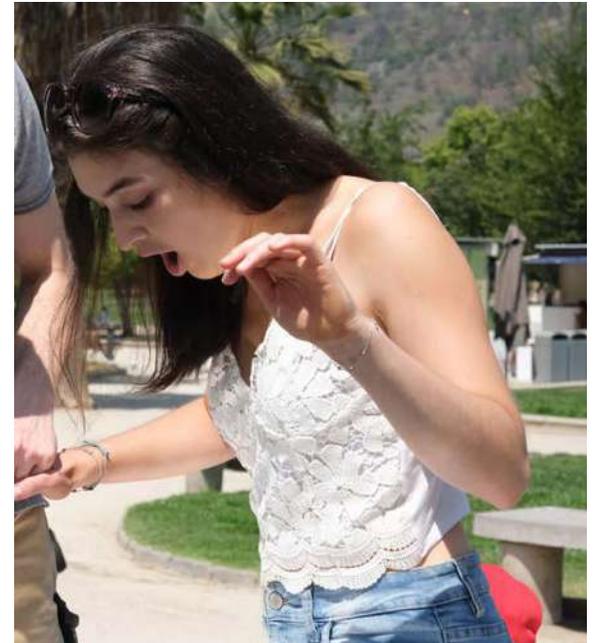
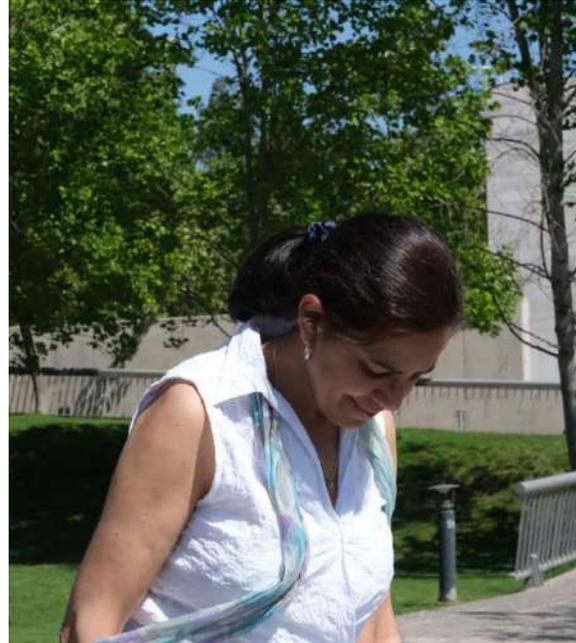
La instalación también estuvo expuesta al sol durante todo el día. Uno de los desafíos de diseño, era lograr que el proyecto conversara con su entorno y reaccionara a este. Dentro de ese desafío, también se debía considerar las posibles condiciones ambientales a las que podía enfrentarse y someterse la instalación.

La constante exposición al sol hizo que el agua que se albergaba en el segundo

nivel se evaporara más rápido de lo esperado. Pero se solucionó mojando la capa superior cada 1 o 2 horas aproximadamente. Era sumamente necesario mantener mojada esa zona, porque de esta manera se lograba mantener las golillas a una temperatura suficiente para que los usuarios no se quemaran a la hora de caminar sobre ellas.

Las 15:00hrs se consideró como el momento de más sol y calor, pues la desde las 13:00hrs el clima ya había alcanzado su temperatura máxima. A pesar que la superficie había estado expuesta a la temperatura máxima de ese día, aún era tolerable pisar sobre la instalación. Fue interesante observar cómo la espuma negra y la sal reaccionaron al sol, pues al igual que la arena en la playa, estas se calentaron.

Fig. 160 a 166
[Elaboración
propia, 2023]
Documentación







Para generar aún más contraste entre temperaturas dentro del recorrido, en el centro, por debajo del metal, se le agregó hielo cada cierto tiempo. El agua del primer nivel, que no contaba con una espuma negra en la superficie si no blanca, estaba cubierta por la capa de metal, reflejando al sol y manteniendo la espuma a una temperatura fría.

Fig. 167
[Elaboración propia, 2023]
Documentación





Fig. 168
*[Elaboración
propia, 2023]*
Documentación

UBICACIÓN

El lugar de la instalación se vio favorecido por el flujo de personas al encontrarse en un punto donde confluyen varios caminos, incluso una de las entradas al parque. La intervención se enmarcó en un paisaje con elementos geométricos y otros naturales, que generaban una espacialidad llamativa

para el espectador. Más de un visitante comentó la buena ubicación y distribución de los elementos en el espacio. El tablero de ajedrez fue un acierto tanto estético como funcional.



Felicito a la Martina,
gran diseñadora de la
mejor instalación en el
parque, para grandes y chicos.
A la Municipalidad Municipa
que le instale permanentemente

Realmente una experiencia
muy potente que te obliga a
volver a conectar con los sentidos
en un contexto cotidiano. Trae
el mar a la ciudad de una manera
entretenida y dinámica.
¡Felicidades!
gracia

Realmente una muy buena experiencia
Se siente una experiencia difícil de vivir
en un parque lejos de la playa.
Totalmente recomendado. Se reviven los sentidos.

Martina Te Felicito, es un
Trabajo Super genial el que has
implementado en este parque la
cual deja muchos puntos importantes
en nuestra vida diaria. Nos desestesa,
enseñas a cuidar y reflexionar en mu-
chos aspectos...

Experiencia Super

Venezuela

Rosaura Villarreal
y
Richard Albarran

Fig. 168
(Elaboración
propia, 2023)
Selección
de cuatro
comentarios de
participantes
de Tacto Azul

CONCLUSIONES, PROYECCIONES Y DESAFÍOS

La instalación Tacto Azul, en el Parque Bicentenario, permitió analizar un posible impacto real de los usuarios y la validación de los objetivos propuestos en la formulación del proyecto.

En primer lugar, se realizó una encuesta a 100 participantes para dar un seguimiento al impacto que causó la experiencia de Tacto Azul. En esta encuesta se preguntó si los participantes citaron su experiencia en una conversación con alguien que no tuvo relación alguna con el proyecto.

Más del 60% de los encuestados afirmaron haber comentado el proyecto a terceros en los días posteriores. Por otro lado, un 85% de las personas comentaron que les gustaría volver a experimentar la instalación y recibir información de un futuro montaje. Tras analizar el resultado del montaje, se concluye que la instalación rompió la cotidianeidad de lo que las personas podrían haber imaginado en un parque conocido. Es interesante estudiar el interés de las personas por interactuar

con la instalación, con algo que, probablemente, no esperaban durante ese día. Al proponer una nueva interacción sobre un flujo preexistente, se genera una alteración que rompe con el esquema predeterminado del paisaje natural del parque.

Por otra parte, cuando la plataforma se presentó sin usuarios, se observó con detención a los participantes que, sin tener referencia ni ejemplo a seguir, tuvieron la iniciativa propia de descubrir el uso de la instalación e interactuar con esta. Es la magia de la voluntad frente a la exploración, la satisfacción frente a lo inusual. Una retroalimentación a considerar fue la manera en que se distribuyeron los afiches alrededor de la instalación y la cantidad de información entregada. Por ejemplo, más de algún usuario preguntó si se podía subir a la plataforma, o si había que subirse descalzo. En ese sentido se podría haber desplegado de una mejor manera alguna instrucción para subirse a la experiencia.

Además, se podría haber incorporado un espacio digital para que las personas se interiorizaran más con el proyecto; haber integrado un código QR en los afiches que direccionara a un landing page con más información y contexto sobre Tacto Azul. Sumado a eso, para una segunda instalación sería interesante recomendar ciertas instrucciones que incentiven la exploración de sensaciones del visitante manteniendo la libertad de este, por ejemplo: cierra los ojos, piensa en la brisa marina que golpea los tobillos de tus pies con arena.

Por otro lado, a partir de las observaciones realizadas el día del montaje, se concluye que la instalación cumple el propósito de analizar el comportamiento de los niños ante la incredulidad de algo desconocido. Muchos niños no tuvieron temor de subirse a la plataforma para descubrir de qué se trataba. Otros necesitaron de la ayuda de sus padres o de gente adulta para incentivarlos a recorrer la instalación. Se desprende que Tacto Azul sirvió para

analizar el proceso de desensibilización en niños y la psicología de estos ante situaciones desconocidas. La instalación realizada y exhibida en el Parque Bicentenario se entiende como el primer gran prototipo de Tacto Azul. A partir de esta concepción, se comprende y considera que el proyecto tiene un potencial para seguir desarrollándose, al ser parte de una etapa inicial de la que es necesaria seguir iterando y perfeccionando en cuanto a materialidad, forma y desarrollo.

En cuanto a las materialidades del proyecto es necesario evaluar la funcionalidad, la estética y el montaje. En primer lugar, la estructura de madera cumplió su funcionalidad y soportó más de 10 personas caminando de manera simultánea. El montaje/desmontaje se realizó de forma rápida y eficiente. Ahora bien, se comprende que la madera es un material que al contacto con el agua reacciona, por lo que es necesario tratarla y sellarla. En este caso, la madera no sufrió ningún daño, pues la estructura fue cubierta por un

plástico, sin embargo, para un futuro sería necesario diseñar un sistema interior que almacene agua y la pueda drenar de forma canalizada, direccionando la salida de esta.

También se concluye que para una segunda iteración de la instalación, sería fundamental proyectar en mayor profundidad el sistema de enfriamiento del agua. Se podría evaluar la posibilidad de diseñar un sistema a partir de tubos de cobre que recorran el interior del nivel 1 de la plataforma, tal como funciona un radiador de refrigerador.

En relación a esa observación se exploraron nuevas formas y sistemas para mejorar el interior de la estructura, por lo que se inició una etapa de exploraciones de forma y material, abriendo la posibilidad de cambiar la madera por otros materiales. Se analiza la posible proyección de realizar la estructura con perfiles de acero, pues estéticamente se puede descomprimir la base, simplificando la estructura por la composición y resistencia

de ese material. Sobre esa estructura metálica, se diseñaron módulos de madera recubiertos de fibra de vidrio, para crear una especie de estanque montable y desmontable. Por la observación estética, la madera funciona en su color natural, pero se concluye que podría ser interesante unificar visualmente los colores de los materiales para enfocar todos los estímulos en el tacto.

En cuanto a la espuma, el material funcionó de forma correcta en la puesta en escena, sin embargo, a la hora de desmontar, fue necesario tener en cuenta los días que se necesitan para que estas se sequen. En relación a ese hecho, es posible diseñar una prensa que estruja al máximo la espuma, liberándola del agua y, por ende, secando más rápido.

Estéticamente, la espuma negra fue un aspecto positivo en la instalación, nunca se observó suciedad sobre ellas, solamente la huella de la sal. La textura del tercer

nivel aportó tanto en la funcionalidad de transmitir sensaciones de arena cálida, como elemento estético, Como proyección se podría experimentar con el diseño de otras texturas más orgánicas, ya que en más de una ocasión los participantes relacionaron esa espuma a aislantes acústicos.

Finalmente, las piezas metálicas cumplieron su propósito en la instalación, pero quedó en evidencia la deformación de las piezas: el aluminio de 1mm no es el espesor ideal. En una proyección, y considerando un presupuesto mayor, todas las piezas de metal podrían ser fabricadas en acero inoxidable mediante el corte láser, para lograr mejores terminaciones y resistencia.

Por otro lado, se concluye que el uso de golillas fue un acierto, pues su disposición sobre la espuma llamó la atención de los participantes. En las últimas horas de Tacto Azul, la instalación presentó algunas

alteraciones y se requirió improvisar soluciones en su estructura por la cantidad de participantes que tuvo y la gran cantidad de pasos recorridos sobre su superficie. Además, estuvo más de ocho horas expuesta al sol. Si bien la instalación sufrió ciertos daños, como el despegue de los tubos aislantes en las piezas metálicas, es posible volver a montar en una segunda oportunidad arreglando esos detalles.

Se considera que el proyecto tiene potencial para seguir desarrollándose e iterando sobre este, para proyectarlo hacia nuevos escenarios y contextos. En el corto plazo se evalúa la posibilidad de montar la instalación en sectores de Santiago donde los niños no tienen acceso a vacacionar en la playa, con el objetivo de acercar el mar a ellos y, de esta manera, enriquecer el aporte a necesidades sociales desde el diseño.

COSTOS DE PRODUCCIÓN

ESPUMA DE POLIURETANO	\$186.991
TORNILLOS	\$7.875
TERCIADO ESTRUCTURAL 15MM 1.20 X 240 PL	\$164.278
PINO CEPILLADO 1x4 320	\$27.170
PINO CEPILLADO 2x4 320	\$34.929
ALUMINIO 1.0MM 1.0 X 3.0 PL	\$30.674
GOLILLAS	\$21.000
PERNOS	\$1.180
TUERCAS	\$780
TUBO AISLACIÓN	\$16.890
IMPRESIÓN CARTELES	\$30.000
TOTAL	\$531.717

Fig. 170
[Elaboración propia, 2023]
Tabla de Costos de Producción

ALIANZAS Y FONDOS CONCURSABLES

Luego de presentar la primera versión de Tacto Azul, se considera un proceso de trabajo continuo que permita su desarrollo. Para eso se debe considerar un financiamiento robusto que lo permita y futuros espacios de instalación disponibles. Generar lazos con municipios, centros culturales, museos, galerías, entre otros, es fundamental para lograr un mayor alcance y así buscar diferentes escenarios.

Tacto Azul es un proyecto sin fines de lucro, por lo que se plantea postular a fondos concursables para continuar su desarrollo y así cubrir costos de producción, gastos variables y honorarios para el equipo que se conforme. Por las características del proyecto, Tacto Azul califica en una categoría de Fondart Nacional y otra en Regional. Para ambos casos, el plazo de postulación ya cerró, por lo que se propone postular durante el 2024 y desarrollar el proyecto el año 2025.

Organización de Muestras, Ferias, Encuentros y Festivales – Fondart Regional 2024

Este fondo busca financiar proyectos de disciplinas de Artes Visuales, Fotografía, Nuevos Medios, Artesanía, Diseño y Arquitectura, que aporten desde una mirada social y cultural a las personas, promoviendo políticas culturales que contribuyan al desarrollo colectivo

. La convocatoria apunta a proyectos desarrollados, muestras, exposiciones, encuentros, entre otros. Una de las características que se menciona dentro de la descripción de este fondo es que el proyecto instale el espacio público como un lugar de interacción social.

Al no contar con más de dos versiones anteriores, Tacto azul califica para la modalidad emergente, que cuenta con un financiamiento total o parcial con un monto máximo de \$30.000.000.

Creación artística - Fondart Nacional 2024

Este fondo busca financiar proyectos de creación y producción, dentro de las disciplinas Artes Visuales, Fotografía, Nuevos Medios, Artesanía, Diseño y Arquitectura, que promuevan y generen un aporte tanto al mundo artístico como al desarrollo cultural.

Este fondo considera el financiamiento del proceso completo para el desarrollo del proyecto, abarcando desde la etapa de investigación, experimentación, conceptualización, fabricación y materialización. Tacto Azul califica para la modalidad de diseño, la cual cuenta con un presupuesto total de \$474.000.000, y un monto máximo por proyecto de \$23.000.000.

Reflexión del Proyecto

Tacto Azul nace con la intención de generar un impacto en la forma de percibir el mar y, por ende, en la relación con este entorno. Desarrollar un proyecto desde la inquietud personal es una gran motivación para querer alcanzar los objetivos.

Valoro el tiempo y el espacio que me entregó el desarrollo de mi proyecto de título para poder explorar mi creatividad y poner a prueba mi conocimiento. Todo esto con un solo objetivo: seguir aprendiendo. Llevar a cabo de forma individual un proyecto de gran escala es un desafío que no logré dimensionar hasta el inicio de la fabricación.

Es confiar en el proceso creativo, entender que lo que se imaginó en un principio fue cambiando a medida que se va avanzando en el camino. En ser perseverante y habitar los lugares de impaciencia proponiendo y tachando ideas, una y otra vez, para salir adelante con soluciones que dieron vida a Tacto Azul.

Existe una retribución y una memorabilidad en el resultado conseguido. Ver Tacto Azul interviniendo un espacio público, en un parque llamando la atención a distintos transeúntes que interactuaron con la instalación, comprendiendo el trasfondo del proyecto, es el reflejo de un trabajo de largo aliento.

Además, entendiendo al proyecto en su primera versión, hay un gran interés y afecto para seguir perfeccionándose a futuro, desarrollar al máximo el potencial que tiene y que puede lograr.



Reflexión Personal

El desarrollo de este proyecto fue un reflejo de lo que hasta el día de hoy ha sido la carrera de diseño para mí. En un inicio, me incliné por el diseño industrial. Me sentía a gusto trabajando en el taller de herramientas, llevando todas las ideas a un producto físico, tangible. A mediados del tercer año, comencé a comprender cómo el mundo industrial conversaba constantemente con el mundo gráfico, editorial y digital, por lo que decidí darle un giro a mi forma de abordar los desafíos.

Con el desarrollo del proyecto de título tuve un espacio para explorar ambas áreas del diseño, comenzando con un desarrollo totalmente industrial que finalmente se complementaría con un lado gráfico. El proyecto me enseñó a manejar mis propios tiempos, a comprometerme con un objetivo y trabajar durante un año para

cumplirlo. A no ponerme límites, dejar que el desarrollo vaya tomando su propio camino, respetar el proceso, aprovechar sus momentos creativos y por sobre todo trabajar los de frustración.

Para mí, Tacto Azul, fue entregar mi creatividad y el estudio de la carrera al servicio de la enseñanza. Fue desafiar mi rol como diseñadora para visibilizar una temática importante como lo es la conservación de los océanos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, R., Ther-Ríos, F., Skewes, J. C., Hidalgo, C., Carabias, D., & García, C. (2019). Reflexiones sobre el concepto de maritorio y su relevancia para los estudios de Chiloé contemporáneo. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, 36, 115-126. <https://doi.org/10.4206/rev.austral.cienc.soc.2019.n36-06>

Ardiel, E. L., & Rankin, C. H. (2010). The importance of touch in development. *Paediatrics & Child Health*, 15(3), 153-156. <https://doi.org/10.1093/pch/15.3.153>

Argyroglou, M. (2015). Ice Watch, plaza del Panteón París 1. [fotografía online]. *Arte y Educación*. <https://arteyeducacion.org/obras/ice-watch/> Access 12/07/23.

BBC Mundo. (2014, enero 27). ¿Qué ganaron y perdieron Perú y Chile con el fallo de La Haya? *BBC News Mundo*. https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/01/140127_chile_peru_cij_fallo_haya_az

Becker, B. (2007, junio). Healing Waters. *Aquatics International*. www.aquaticsintl.com

Bedolla Pereda, D., & Gil Tejada, J. (2004). Diseño sensorial: innovación del producto desde una nueva perspectiva humana integral. *Diseño y Sociedad*, *Revista internacional de investigación científica sobre los campos del diseño*, 17.

Booth, R. (2002). El Estado Ausente: La paradójica configuración balnearia del Gran Valparaíso (1850-1925). *EURE (Santiago)*, 28(83). <https://doi.org/10.4067/S0250-71612002008300007>

Burwick, F., & Pape, W. (1990). Aesthetic illusion: Theoretical and historical approaches. W. de Gruyter.

Bustos Cordero, R. L., Guzmán Salinas, D. S., & Patiño Villafuerte, J. A. (2020). *Diseño interior de espacios interactivos para museos*. Universidad del Azuay.

- Caldas, S. (2021). La paleta perfecta: Para diseño gráfico e ilustración : combinaciones de colores, simbolismo y referencias culturales. Promopress, Hoaki Books.
- Chen, M. (2020, enero 22). The Zendesk Triple Diamond—Visualizing the product design process. Medium. <https://medium.com/zendesk-creative-blog/the-zendesk-triple-diamond-process-fd857a11c179>
- Cirera, K. A., & Gallo, C. B. (2021). La planificación del borde costero chileno. Una normativa deficiente. *Revista de Geografía Norte Grande*, 80, 227-247. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022021000300227>
- Conrad, K., Cleland, R., & Reyes, N. (2021). The Blue Mind. En K. Conrad (Ed.), *From Hurricanes to Epidemics* (pp. 59-65). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-55012-7_5
- Dijk, E. O., & Weffers, A. (2011). Breathe with the Ocean: A System for Relaxation using Audio, Haptic and Visual Stimuli.
- Dixon, D. P., & Straughan, E. R. (2010). Geographies of Touch/Touched by Geography. *Geography Compass*, 4(5), 449-459. <https://doi.org/10.1111/j.1749-8198.2009.00299.x>
- Duarte, C. M. (2010). *Océano: El secreto del planeta Tierra* (1. ed). CSIC : Los Libros de la Catarata.
- Dunkley, A. & Laith, M. (2003) *The Weather Project* [fotografía online]. Olafur Eliasson. <https://olafureliasson.net/exhibition/the-weather-project-2003/>
- Eliasson, O. (2023). *Nel tuo tempo*.
- Exploratorium Reserve. (2013). *Tactile Dome* [fotografía online]. Exploratorium. <https://www.exploratorium.edu/visit/tactile-dome>
- Filippi, A. (2020, febrero 6). Trastorno por déficit de naturaleza: Qué es y cómo impacta en la vida de los niños. TELVA. <https://www.telva.com/ninos/2020/02/06/5e3bf85302136e6f7a8b458b.html>
- Gallo, G. S. (2011). Tensiones modernizantes y condicionantes culturales del desarrollo en el borde costero del sur austral chileno. *Revista Lider*, 19(13).
- Goodnite, P. M. (2014). Stress: A Concept Analysis: Stress. *Nursing Forum*, 49(1), 71-74. <https://doi.org/10.1111/nuf.12044>
- Hannaford, B., & Okamura, A. M. (2016). Haptics. En B. Siciliano & O. Khatib (Eds.), *Springer Handbook of Robotics* (pp. 1063-1084). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-32552-1_42
- Horn, B., Svendsen, E. H., & Madsen, K. H. (2001). Experimental Design of an Interactive Installation. En L. Qvortrup (Ed.), *Virtual Interaction: Interaction in Virtual Inhabited 3D Worlds* (pp. 389-403). Springer London. https://doi.org/10.1007/978-1-4471-3698-9_20
- Hubbard, E. M. (2007). Neurophysiology of synesthesia. *Current Psychiatry Reports*, 9(3), 193-199. <https://doi.org/10.1007/s11920-007-0018-6>
- Ismael Toloza. (2020, septiembre 21). *Concentración Urbana, Descentralización y Calidad de Vida en Chile*. CRÍTICA URBANA, 14.
- Johnson & Son Inc (2023) *The Blue Paradox* [fotografía online]. <https://www.blueparadox.com/en-gb/the-experience>

IDEAL SECOS (2023). PRIMERA CONSULTA CIUDADANA SOBRE LA SALUD DEL OCEANO EN CHILE . Montes C. <https://www.latercera.com/que-pasa/noticia/cuales-son-las-costas-mas-sanas-y-mas-contaminadas-segun-los-chilenos/2XZY5ID7L5F7LMZJZCJ2WJPUM/>

Josep Sánchez Ferré. (2000). Panorama actual de las aguas minerales y minero-medicinales en España: [Actas de las II Jornadas sobre Aguas Minerales y Minero-Medicinales, que tuvieron lugar en La Toja en octubre de 1999]. Instituto Tecnológico GeoMinero de España; HISTORIA DE LOS BALNEARIOS EN ESPAÑA ARQUITECTURA - PATRIMONIO - SOCIEDAD.

Kellert, S. (2008). Dimensions, elements, and attributes of biophilic design. *Biophilic Design*, 3-20.

Kennedy, J. M. (1978). HAPTICS**Assistance from the National Research Council of Canada is acknowledged. En *Perceptual Coding* (pp. 289-318). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-161908-4.50014-0>

Les M (2012) Sensorium [fotografía online] Press Kit https://d2smv9sex1hihw.cloudfront.net/documents/EN_Sensorium_mail.pdf

Letelier, B. (2020). Cuaderno de Actividades—Nivel I - Área Adultos. Fonoaudiología UC. <https://fonoaudiologia.uc.cl/wp-content/uploads/2020/07/cuaderno-actividades-nivel-I.pdf>

Linckens, F. (2022, julio 29). A constant source of inspiration: The ocean. Gallery Viewer. <https://galleryviewer.com/en/article/1341/a-constant-source-of-inspiration-the-ocean>

Longhitano, S. G. (2015). Short-Term Assessment of Retreating vs. Advancing Microtidal Beaches Based on the Backshore/Foreshore Length Ratio: Examples from the Basilicata Coasts (Southern Italy). *Open Journal of Marine Science*, 05(01), 123-145. <https://doi.org/10.4236/ojms.2015.51011>

Madden, E. F. (2010). Chilean Water Policy: Transaction Costs and the Importance of Geography.

Mays Farro, A. V. (2023). Espacios interactivos en el diseño del museo etnográfico en la ciudad de Jaén [Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. <http://hdl.handle.net/20.500.12423/6026>

McCaffery, M. (1972). *Nursing management of the patient with pain*. Lippincott.

Morales González, E. del C. (2015). Conceptuación y desarrollo del diseño sensorial desde la percepción táctil y háptica. Universitat Politècnica de València.

Navarro, J. (2018). One Bucket At A Time [fotografía online]. Arch Daily. <https://www.archdaily.com/867291/one-bucket-at-a-time-factor-eficiencia-plus-5468796-architecture>

Nichols, W. J. (2015). *Blue mind: The surprising science that shows how being near, in, on, or under water can make you happier, healthier, more connected and better at what you do* (C. Cousteau, Ed.; First Little, Brown Spark paperback edition). Back Bay Books, Little, Brown and Company.

Nuevo diseño editorial: Libros, revistas y otros formatos. (2022). Hoaki.

Obrador-Pons, P. (2007). A haptic geography of the beach: Naked bodies, vision and touch. *Social & Cultural Geography*, 8(1), 123-141. <https://doi.org/10.1080/14649360701251866>

Olive, R., & Wheaton, B. (2021). Understanding Blue Spaces: Sport, Bodies, Wellbeing, and the Sea. *Journal of Sport and Social Issues*, 45(1), 3-19. <https://doi.org/10.1177/0193723520950549>

- Omstedt, A. (2020). *A Philosophical View of the Ocean and Humanity*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-36680-3>
- Oyarzún, E. S. (2006). *La Guerra en el Mar y la Estrategia Marítima en la Historia*. REVISMAR, 4.
- Palma, C. (2023) Pabellón de la Fuente, Parque Balmaceda [fotografía de instagram] @pabello_la_fuente
- Ravelli, L. (2006). *Museum texts: Communication frameworks*. Routledge.
- Rickard, S. C., & White, M. P. (2021). Barefoot walking, nature connectedness and psychological restoration: The importance of stimulating the sense of touch for feeling closer to the natural world. *Landscape Research*, 46(7), 975-991. <https://doi.org/10.1080/01426397.2021.1928034>
- Rojas Vilches, O., Sáez Carrillo, K., Martínez Reyes, C., & Jaque Castillo, E. (2014, junio). Efectos socioambientales post-catástrofe en localidades costeras vulnerables afectadas por el tsunami del 27/02/2010 en Chile. *Interciencia*, 39(6), 383-390.
- Serino, A., & Haggard, P. (2010). Touch and the body. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 34(2), 224-236. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2009.04.004>
- Sonneveld, M. H., & Schifferstein, H. N. J. (2008). THE TACTUAL EXPERIENCE OF OBJECTS. En *Product Experience* (pp. 41-67). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-008045089-6.50005-8>
- Tama, M. (2013). Rain Room [fotografía online]. Times Union. <https://www.timesunion.com/news/slideshow/crazy-rain-room-at-moma-keeps-you-dry-62498.php>
- Titlebaum, H. M. (1988). Relaxation: *Holistic Nursing Practice*, 2(3), 17-25. <https://doi.org/10.1097/00004650-198802030-00006>
- Todd Crawford, R. (2016). *The Impact of Ocean Therapy on Veterans with Posttraumatic Stress Disorder* [Grand Canyon University]. file:///Users//Downloads/ocean%20theraphy.pdf
- Torres, V. (2021). Efectos del contacto con la naturaleza sobre el bienestar psicológico. Causas evolutivas y culturales. Facultad de Ciencias Humanas y Sociales, Comillas Universidad Pontificia.
- Uchida, Y., & Oishi, S. (2016). The Happiness of Individuals and the Collective: The happiness of individuals and the collective. *Japanese Psychological Research*, 58(1), 125-141. <https://doi.org/10.1111/jpr.12103>
- UN-Habitat. (2016). *Urbanization and development: Emerging futures*. UN-Habitat.
- Vahedi, A. (2009). *Nature as a Source of Inspiration of Architectural Conceptual Design* [Eastern Mediterranean University]. <http://hdl.handle.net/11129/185>
- Valdovinos, C., Muñoz, M. D., Sandoval, N., Vásquez, D., & Olmos, V. (2010). Desastres naturales y biodiversidad: El caso del humedal costero Tubul-Raqui. *Sociedad Hoy*, 19, 33-51.
- Valenzuela, B. F. P., Espinoza Ramírez, J. C., & Carreño Zúñiga, M. (2015). Impacto de la demanda de un turismo social en la sustentabilidad de la actividad en el balneario de El Quisco, Provincia de San Antonio—Chile. *Investigaciones Geográficas*, 0(83). <https://doi.org/10.14350/rig.34429>
- Wang, S. (Ed.). (2017). *Shapes: Geometric forms in graphic design: les formes géométriques dans le graphisme: las formas geométricas en diseño gráfico* (1. Auflage). Promopress.
- Wiedemann, J. (Ed.). (2015). *Logo design*. Taschen.

Williams, F. (2017). *The nature fix: Why nature makes us happier, healthier, and more creative* (First edition). W.W. Norton & Company.

Wilson, E. O. (1994). *Biophilia: The human bond with other species*. Harvard Univ. Press.

Yasar, D. (2023). Biophilic Design as A Source of Inspiration in The Development of Creativity Process: An Example of Interior Architecture Design Studio. *Turkey Architecture Studies*, Vol 4.

ANEXO 1

PERMISO MUNICIPALIDAD



AUTORIZACION N° 155

AUTORIZACIÓN PARA OBNUP EN AREA VERDE



DAVID CATALAN NARRIA, Director de la Secretaría Comunal de Planificación de la Municipalidad de Vitacura, autoriza por delegación resuelta en DECC.ALC.SECC.1° N°3/1674 DE FECHA 31 AGOSTO 2022 a Martina Abello Vodanovic, estudiante regular de la carrera de Diseño de la Pontificia Universidad Católica de Chile, con domicilio en Santa Clara 741, Las Condes, a realizar una exposición de su proyecto de título en el Ajedrez del Parque Bicentenario, el día 25 de noviembre del 2023 en horario de 08:00 a 20:00 horas. Mediante correo electrónico DMAO de fecha 20 de noviembre de 2023 se autoriza verter 65 litros de agua en los prados aledaños una vez terminada la exposición. La carga y descarga de la estructura se debe hacer a pulso y no pueden ingresar ninguna clase de vehículos para el montaje.

La actividad considera una asistencia de 30 personas aproximadamente.

Cabe hacer presente que se deberá tomar en consideración la normativa vigente de la Ordenanza de la Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato, referida al cuidado de las áreas verdes, con especial énfasis a:

- No se puede encender fuego, cualquier sea el motivo.
- No se puede ingresar ninguna clase de mobiliario.
- No se pueden efectuar inscripciones o pegar carteles, especialmente en árboles y mobiliario en general.
- No se puede ingresar juegos inflables o cualquier otro tipo de elemento que deteriore el pasto.
- No se puede enterrar nada en el pasto a fin de no dañar el sistema de riego.
- El área verde es de libre acceso para el resto de los usuarios, por lo que no se puede impedir el acceso, ni aislar o cercar parte de ella.
- No se puede vender ni realizar cualquier actividad comercial y/o publicitaria.
- No se pueden generar ruidos molestos.
- No se permite manipular las conexiones eléctricas, ni de riego existente en el área verde
- No se puede traer globos. (por sustentabilidad)
- El solicitante se debe hacer cargo y retirar la basura que se genere.
- Se puede realizar en formato picnic, sin traer mesas, sillas, toldos etc. Evitar instalaciones en general.
- No se permite bloquear, obstaculizar el tránsito vehicular y el estacionamiento debe ser sólo en zonas permitidas.
- El estacionamiento por el horario solicitado es de costo propio del organizador y los invitados.
- Se debe considerar una limpieza completa del ajedrez.

La Municipalidad de Vitacura no tendrá responsabilidad alguna en cualquier daño que se pudiera producir a las personas que asistan a esta actividad, siendo ésta de responsabilidad del beneficiario. De igual modo el beneficiario deberá responder por cualquier daño que se produzca al espacio público y velar porque al término del evento el lugar quede completamente aseado y libre de cualquier elemento que no corresponda al sector.

VITACURA, 22 de noviembre de 2023.-

PMA/CBR/CGF
DISTRIBUCIÓN:

- Interesados
- Dirección de Tránsito y Transporte Público
- Dirección de Seguridad Pública
- Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato
- Depto de Atención al Vecino
- Archivo
- Secpla
- mabello@uc.cl