Universidad Técnica Federico Santa María
Departamento de Arquitectura
Valparaíso, Chile

Sistema de respuesta temporal:

Abordando la transición entre la emergencia y la vivienda, sector Villa Independencia, Viña del Mar, Chile.

Aura María Alvarado Blanco
Memoria para optar al título de Arquitecta

Profesor Referente:
Francisco Ibarra Soto

Profesora Co-Referente:
Carolina Carraco Walburg

Modalidad: Proyecto de Arquitectura
Agosto 2025

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADEMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): ☒ Memoria o trabajo de título; ☐ Tesis de Postgrado;

Título del trabajo: Sistema de respuesta temporal: Abordando la transición entre la emergencia y la vivienda, sector Villa Independencia, Viña del Mar.

Nombre del candidato(a): Aura María Alvarado Blanco.

Carrera / Grado: Arquitectura

Campus: Casa Central Valparaiso ; **Departamento:** Arquitectura

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, CAROLINA CARRASCO, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL

☒ El trabajo **NO contiene información que amerite confidencialidad** y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

☐ El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (embargo) por:

☐ 6 meses; ☐ 12 meses; ☐ 2 años; ☐ 3 años; ☐ 5 años; ☐ 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):
TRABAJO LISTO PARA SER PUBLICADO.

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: ; **Firma:** _____

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: ; **Firma:** Aura Alvarado

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

DEDICATORIA

Quiero dar gracias y dedicar este proceso primeramente a Dios, por permitirme recorrer este trayecto, gracias por sostenerme y nunca soltarme a pesar de mis (muchos) errores, siguió siendo mi Padre, con el mismo amor cada segundo.

Todo esto es prueba tangible de lo que Dios planificó desde el primer momento, que terminara una carrera a la que ni siquiera podía acceder, ya que al no ser chilena no me daban financiamiento, pero me lo permitió, todo pago, en la universidad de la que me enamoré con sólo mirarla, en un país que no era el mío. Ese día, Dios tuvo la última palabra... y al finalizar el camino, también.

Quiero honrar a mi familia, por el apoyo incondicional que los caracteriza, Yenny Blanco, Omar Alvarado y María Laura Alvarado, los amo inmenso.

AGRADECIMIENTOS

A mi gran amiga Monserratt Galarce, por acompañarme desde el primer dia en este camino, qué alegría defender y titularnos juntas, querida.

A Sofía V., Francisca S., Valentina B. y Javiera S., Isidora T., Fernanda M., Vanessa S., Monserrat P. y Simón S., que me compartieron alegría, buenos momentos y en muchas oportunidades una mano amiga, hasta en el último proceso.

A Joaquín S., Vivian Margot S., Fernanda R., Paula V., Majacen y Mayida M., por sus risas, apoyo moral y recibirme en sus hogares en múltiples ocasiones durante mi proceso de título y más…

A mis profesores, Francisco Ibarra y Carolina Carrasco, por su paciencia y dedicación, no solo en este, sino también años anteriores.

A Pablo Encina, amigo y compañero de trabajo, a Laura Margarita M., Kellys R, Alexander P., Carlos E., Abrahan H., Omara M., Daniela B., mis queridos líderes Arlette Z. y Gabriel G., al grupo de jóvenes y amigos de mi iglesia, a mis ahijadas y ahijado de carrera, a los amigos que hice en Labomat Arq, Grupo bíblico universitario, Trekking USM, Admisión USM, equipo JIM 2024 y 2025, que supieron de mis ganas de rendirme y allí estaban, animándome, mandando apoyo y orando por mí de todas formas.

Gracias por llenarme de flores y regalitos, se logró, los amo un montón.





Imagen Nicole Kramm (Febrero, 2024)

“Cada nueva situación, requiete una nueva arquitectura.”
- Jean Nouvel

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS 3
GLOSARIO 9
RESUMEN 11
ABSTRACT 13
1. INTRODUCCIÓN 14

2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS 18
2.1 Chile como país vulnerable a desastres naturales 20
2.2 Principales amenazas en el territorio nacional
2.3 Últimos eventos graves en Chile (2009 - 2024) 21
2.1 Tres grandes desastres naturales en Chile

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 26
3.1 Transición entre el desastre y la vivienda/refugio de emergencia como respuesta del estado 28
3.2 Noticias y testimonios de damnificados/beneficiados con vivienda de emergencia 29
3.3 Características de viviendas de emergencia actuales 32
3.4 Encuestas a personas de Villa Independencia 38
3.5 Conclusiones encuestras 42
3.6 ¿QUÉ SUCEDE CON LAS PERSONAS MIENTRAS LA SOLUCIÓN LLEGA? 44

4.- PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN 48
4.1 Canchas informales y falta de recursos para su utilización 50
4.2 Cancha como zona segura 51
4.3 Medidas generales de canchas
4.4 Etapas clave de gestión del riesgo del desastre 52
4.5 ¿EN QUÉ ETAPA DEL CICLO DEL DESASTRE SE ENCUENTRA EL PROYECTO? 53
4.6 Síntesis solución 54

5.- ANÁLISIS Y EMPLAZAMIENTO 55
5.1 Zonificación de canchas 56
5.2 Calles principales de acceso y comunicación entre canchas 57
5.3 Razones de emplazamiento en dos canchas 58
5.4 Vegetación contexto inmediato 60
5.5 Áreas designadas para emplazamiento de graderías 62

6. REFERENTES DE ORGANIZACIÓN EN ESTADO DE EMERGENCIA 64
6.1 Hospital temporal para enfermos de covid, Moscú, Rusia 66
6.2 Hospital temporal Centro de Convenciones Ernest N. Morial, New Orleans, Luisiana. 67
6.3 Refugio en gimnasio tras Tsunami de Shigeru Ban, Japón, 2011 68

7. PROYECTO 70
7.1 Idea general 72
7.2 Diagrama de burbujas 73
7.3 Programas 74
7.4 Materiales, infraestructura temporal y permanente 80
7.4 Infraestructura Temporal a partir de hilos tensores y lonas de PTFE 86
7.5 Kit de armado 88
7.6 Planimetría 101
7.9 Detalles gradas 116

8. CONCLUSIÓN 118

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 122

10.- ANEXOS 126



Imagen: Oscar Alejandro Pardo (2010), El Nacional

GLOSARIO

Arquitectura adaptable:
Es la que genera espacios capaces de responder fácilmente a diferentes funciones, modelos de uso y necesidades específicas.

Flexibilidad arquitectónica:
Capacidad de albergar el mayor número de actividades del habitante, sin generar grandes alteraciones a la edificación base. Responde a forma y técnica.

Arquitectura replicable:
Sistema de construcción modular, producido por separado, con formas similares, de forma que se pueden ensamblar.

Emergencia social:
Situación que provoca un riesgo de vulnerabilidad o desprotección que afecta a la cobertura de las necesidades básicas de varias personas y que modifica cualitativamente su contexto personal y social.



RESUMEN

El proyecto es un sistema de respuesta temporal que a través de un entramado reticular permite disminuir la complejidad en situaciones de emergencia social, respondiendo arquitectónicamente con una estructura que parte de otra estructura base de la gradería de canchas informales, situadas en Villa Independencia, Ciudad Viña del Mar. El objetivo principal de este proyecto es que funcione como parte del plan de contingencia para que en el futuro sea más eficiente. El sistema está capacitado para desplegarse temporalmente como respuesta inmediata y transitoria a situaciones naturales o accidentes catastróficos, tales como incendios, aluviones, tsunamis y terremotos, donde gran parte de los afectados quedan sin vivienda para realizar actividades básicas.

Su permanencia es temporal debido a que es parte de la transición entre la catástrofe y la entrega de viviendas de emergencia por parte del estado y también para volver a hacer uso de las canchas, no permaneciendo más del tiempo del debido según la situación lo amerite.

Este cuenta con membranas de un material ignífugo, traslúcido, resistente a la radiación UV, entre otras características, permitiendo así establecer y zonificar en retículas espacios dignos para albergar programas según la emergencia dicta desde el primer día (centro de acopio de agua, comida, enceres personales, herramientas para remoción de escombros, etc.), cocina, comedor, duchas, ayuda psicológica, enfermería, espacio de distracción, espacio para realizar tareas (en caso de estudiantes) o juntas de vecinos.

En resumen, un espacio multifuncional, habitable en medio de la catástrofe, que pueda servir como cobijo temporal durante la espera de viviendas de emergencia.

ABSTRACT

The project is a temporal response system that has a reticular structure that allows the complexity to be reduced in social emergent situations, architecturally responsive with a structure that starts from the basic structure of the gradería de canchas informales, located in Villa Independencia, City of Viña del Mar. The main object This project functions as part of the contingency plan so that the future is more efficient. The system is capable of discharging temporarily as it responds immediately and transits to natural situations or catastrophic accidents, such as fires, floods, tsunamis and motorcycles, many of which are affected without being alive to carry out basic activities.

It is temporally determined that you are part of the transition between the disaster and the emergence of emerging experiences from the state and also to have to use the canchas, but do not continue more than the time of the debt due to the bitter situation.

This is a membrane made from a flame-retardant, transparent material that is resistant to UV radiation, among other characteristics, which allows it to be established and zoned in suitable spaces for accommodation programs following the emergency dictated by the first day (water supply center, food, etc.). personal care, storage for removal of debris, etc.), kitchen, dining room, shower, psychological care, confinement, distraction space, space to carry out problems (in the case of students) or together with doctors.

In summary, a multifunctional space, habitable in the middle of the disaster, which can serve as a temporal cobijo during the hope of emergencia living.

1.- INTRODUCCIÓN

1.- INTRODUCCIÓN

Chile enfrenta una alta vulnerabilidad a desastres debido a su ubicación en el cinturón de fuego del Pacífico, experimentando frecuentes terremotos, erupciones volcánicas, inundaciones, tsunamis e incendios forestales. Uno de los desafíos más significativos en la gestión de desastres en Chile es la demora en la llegada de soluciones a las zonas siniestradas, especialmente cuando estas están alejadas de los centros urbanos.

El Sistema de Respuesta Temporal busca solventar lo que sucede con las personas damnificadas inmediatamente después de la catástrofe, hasta el momento en que se empiezan a entregar las viviendas de emergencia que provee el Estado de Chile. Para esto, se diseña una estructura a partir de graderías de canchas, utilizándolas como zona segura en medio de la crisis. Está pensado para ser levantado temporalmente por los propios ciudadanos en las canchas más céntricas de Villa Independencia, Viña del Mar, con el objetivo principal de disminuir la complejidad de dicha emergencia, proporcionando un espacio multifuncional y habitable dividido en zonas articuladas a partir de las graderías. Se propone una zonificación reticular que permite organizar de manera más eficiente la ejecución de labores y la distribución de las personas afectadas. Estas zonas albergarán espacios como puntos de acopio, enfermería y atención psicológica, área de estudio para estudiantes, zonas de recreación pasiva para niños y adultos (manualidades, juegos didácticos y cine nocturno), espacios de trabajo para jóvenes y adultos, y sede para la junta de vecinos y duchas.

2.- Antecedentes históricos

2.1 Chile como país vulnerable a desastres naturales

Debido a su ubicación en el cinturón de fuego del Pacífico, Chile enfrenta constantes amenazas por la intensa actividad sísmica y volcánica, habiendo registrado algunos de los eventos más devastadores a nivel mundial. Además, está expuesto a desastres naturales como inundaciones y olas de calor, cuya frecuencia e intensidad podrían aumentar debido al cambio climático. Chile también enfrenta desastres tecnológicos, tales como derrames de hidrocarburos en sus costas y grandes incendios forestales, que afectan tanto el medio ambiente como las comunidades locales.

Para mejorar la resiliencia frente a estos eventos, es crucial considerar soluciones arquitectónicas y urbanísticas que integren medidas de mitigación y adaptación.

2.2 Principales amenazas en el territotio nacional

Naturales	Tecnológicas
Terremotos	Incendios forestales
Actividad volcánica	Derrames de hidrocarburos
Remoción de masas o aluviones	Emergencias de sustancias
Inundaciones	
Sequía	

2.3 Últimos eventos graves en Chile (2009 - 2024)

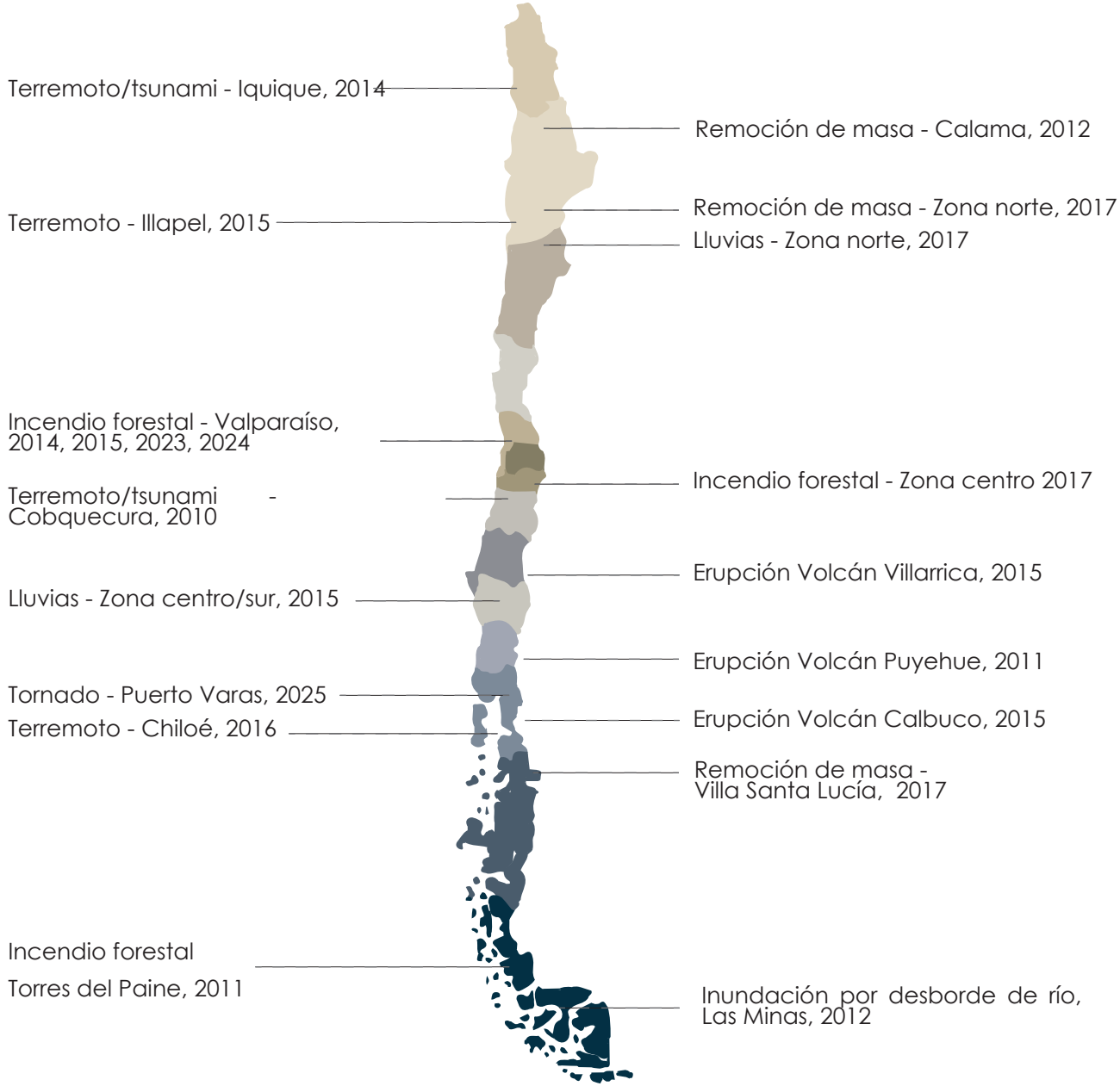


Diagrama de elaboración propia

2.1 Tres grandes desastres naturales en Chile

REMOCIÓN DE MASA - COPIAPÓ, 2015

24 y 25 de marzo
Paipote, Copiapó

En el norte de Chile, la presencia de un núcleo frío en altura que afectó a varias regiones, esto generó un temporal con precipitaciones, produciendo desbordes de cauces y remociones en masa.

Se registraron 26 personas fallecidas, 28.000 damnificados, 2.000 viviendas destruidas, 5.000 con daño mayor y 7.000 con daño menor.

(Información: ONEMI al 19/04/15)

14.000 viviendas afectadas

Fuente: Subdirección Nacional de Geología, SERNAGEOMIN.



Imagen: Agencia UNO (Marzo, 2015)

INCENDIO FORESTAL - VIÑA DEL MAR, 2024

02 y 03 de febrero.
Los Almendros B, Villa Independencia, Villa Arauco, Alto Horizonte, El Olivar I, El Olivar II, Villa Hermosa y Villa Rogers.

Este incendio afectó las comunas de Valparaíso, Viña del Mar, Quilpué y Villa Alemana, en la Región de Valparaíso y ha sido categorizado como uno de los desastres más grandes del país en los últimos 30 años.

Las autoridades confirmaron alrededor de 137 fallecidos, más de 16.000 damnificados.

Más de 13.600 viviendas destruidas

Fuente: UNAGRID, Unidad Nacional de Gestión de Riesgo y Desastres.



Imagen: Javier Torres (Febrero, 2024)

TERREMOTO COBQUECURA - CONCEPCIÓN, 2010

27 de febrero
Conquecura, Concepción.
3:34 hora local (06:34 UTC)

Se localizó a 115 kilómetros al noreste de la ciudad de Concepción y a 325 kilómetros al suroeste de la capital, Santiago.

Esta cifra incluye las viviendas completamente destruidas y con daños significativos. La magnitud del sismo y el posterior tsunami causaron la devastación masiva en las regiones más afectadas, principalmente el Maule y el Biobío.

220.000 viviendas afectadas



Imagen: BBC News Mundo
(Artículo Eva Vergara, 2017)



Imagen: Satélite Google Earth (2024)

Para este proyecto, tomaremos como caso de estudio en incendio del 2 y 3 de Febrero 2024, Viña del Mar, Región de Valparaíso, Chile.

3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.- Planteamiento del problema

3.1 Transición entre el desastre y la vivienda/refugio de emergencia como respuesta del estado

El la investigación acerca de la respuesta del Estado tras la última catástrofe por incendio forestal en Viña del Mar
"Para amortiguar el dolor, el gobierno local de Viña del Mar ha creado un centro de asistencia donde los damnificados pueden obtener desde prendas de vestir hasta servicios veterinarios mientras se llevan a cabo las obras de reconstrucción.

El gobierno chileno declaró que hay que reconstruir más de 7.100 casas y calcula que el costo total de estas obras rondará los 742.000 millones de dólares y podría tomar alrededor de cinco años si se trabaja a un ritmo normal."
- EL PAÍS edición Chile

En este caso se equipo municipal, se instalaron en un colegio de la zona, el cual funcionó hasta por unas pocas semanas hasta que iniciaron las clases de los escolares.

3.2 Noticias y testimonios de damnificados/beneficiados con vivienda de emergencia

EN EL OLIVAR Y VILLA INDEPENDENCIA IMPLEMENTAN CENTRO DE LOGÍSTICA, ACOPIO Y DE ATENCIÓN PARA VECINOS DAMNIFICADOS POR LOS INCENDIOS EN VIÑA DEL MAR

"Un centro de acopio y atención para quienes resultaron afectados por los incendios de comienzos de febrero en Viña del Mar, se implementó este viernes en la cancha de El Tamarugal, en el sector de El Olivar, donde funcionará un galpón para acopio de más de 1.000 mts2 y 30 módulos de servicio para los vecinos y vecinas de las zonas siniestradas.

Las estructuras fueron donadas por la familia Luksic y recibida por la alcaldesa Macarena Ripamonti a nombre del Municipio de Viña del Mar, que operará el centro de logística, acopio y atención para los vecinos damnificados, que funcionará por un período mínimo de tres meses."



Fuente e imagen: Noticias Municipalidad de Viña del Mar, publicado el 1 de marzo 2024



Imagen: Fundción Techo Chile (Marzo 2024)

Los pequeños y escasos puntos que se establecieron momentáneamente como **centros de acopio** y atención a los damnificados fueron casas de los mismos sectores que en apoyo a la comunidad cedían espacios de su living o patio delantero para que la gente llevase implementos de aseo, alimenos no perecibles, ropa, entre otros.



Imagen: Reportaje "TRÁGICO PANORAMA de vecinos de Villa Independencia tras incendio forestal en la V región", Canal de Youtube CHV Noticias.

3.3 Características de viviendas de emergencia actuales

Cuenta con 24 metros cuadrados dividido en tres ambientes, living comedor, dormitorio y baño. Están compuestos por paneles estructurales isométricos, isotérmicos con aislación de techo, muro y piso, lo que continúa en nuevas viviendas.

Incluye:
- Ventanas de aluminio PVC,
- Baño conectado con lavamanos, inodoro ducha y conexión a servicios sanitarios.
- Sistema eléctrico básico
-Kit de habitabilidad (sábanas, colchones, frazadas, cama de madera, amobladas, cocinilla de dos platos, losas, ollas y cubiertos).
- Implementos para conexión a gas.



Fuente:La tercera. FOTO: DEDVI MISSENE (2024)

“Con techo, pero sin habitabilidad”: la denuncia de los beneficiarios de las viviendas de emergencia en Viña del Mar

Hasta la fecha del 20 de marzo de 2024 se habrían entregado aproximadamente 400 viviendas de emergencia a damnificados del mega incendio, sin embargo, sus usuarios señalan que un gran porcentaje carece de alcantarillado.

Fuente: La tercera.

Empresas proveedoras y construcción:

De acuerdo con Senapred, fueron ocho los proveedores contratados para fabricar e instalar estas viviendas, entre los más conocidos están:

CINTAC simplificamos tu mundo

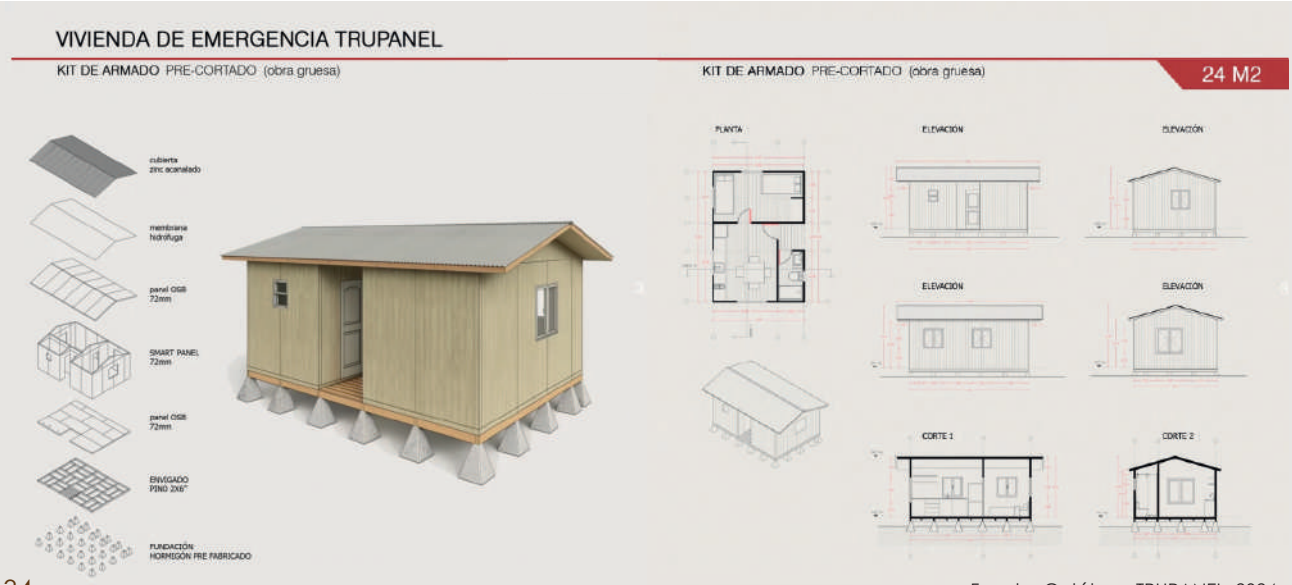
TECNO PANEL® BUILDER SOLUTIONS

TRUPANEL PANELES SIP AISLANTES ESTRUCTURALES

FUNDACIÓN VIVIENDA

TWH

Información de vivienda de emergecia de 24 m2, TRUPANEL



Fuente: Catálogo TRUPANEL, 2024

"Algunas viviendas de emergencia no han podido ser utilizadas plenamente debido a la falta de servicios básicos. Por ejemplo, en Villa Independencia, varias familias han encontrado que sus viviendas carecen de conexión al alcantarillado, lo que ha llevado a que algunos damnificados opten por arrendar otros lugares temporales."

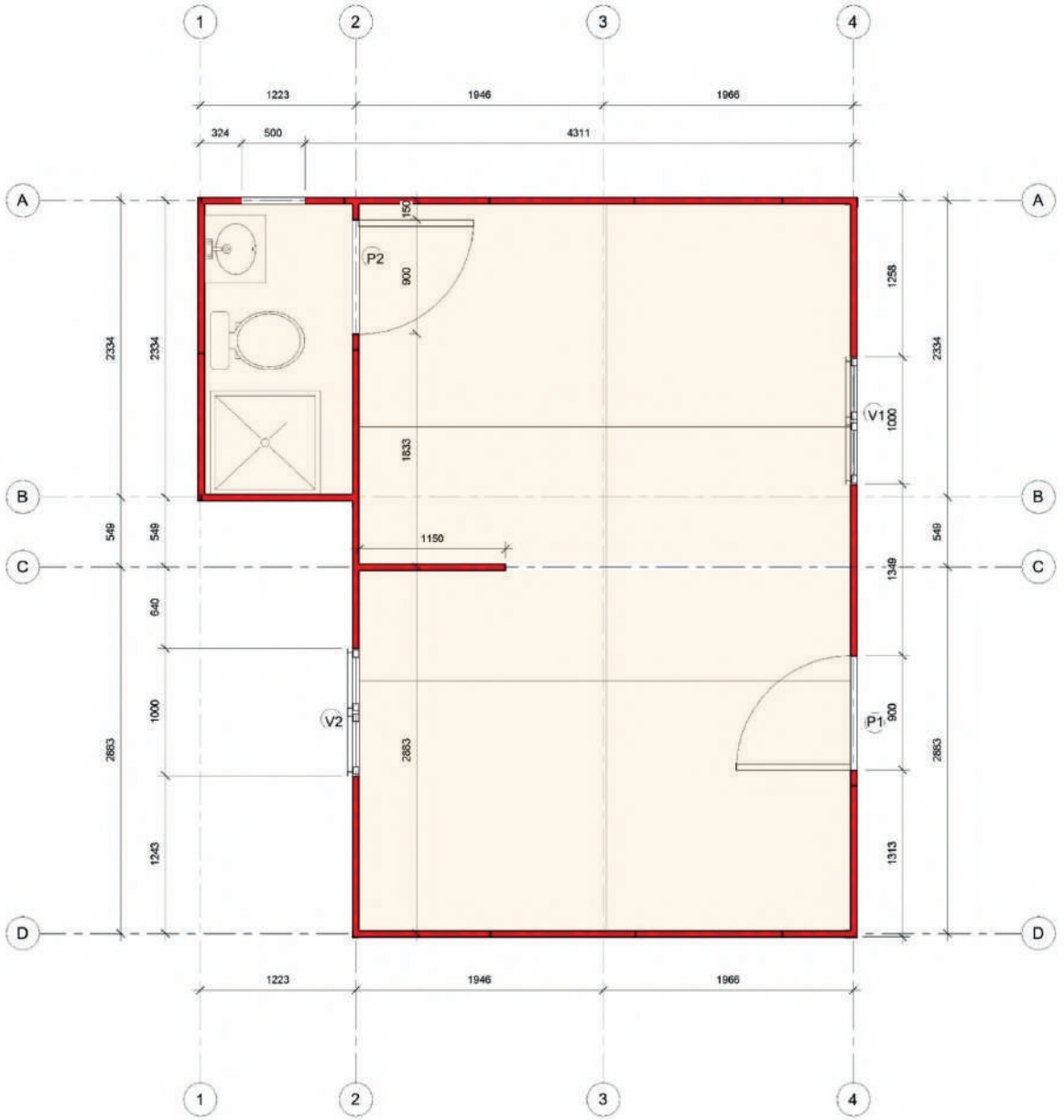
Fuente: Entrevista de "La Tercera" (Marzo, 2024, Viña del Mar)

"La respuesta del Estado ha sido desigual, con algunas comunidades recibiendo las viviendas más rápido que otras. **La falta de planificación y la complejidad del terreno** han complicado la instalación de estas viviendas, y muchos residentes aún están a la espera de soluciones más permanentes."

Fuente: Entrevista de "La Tercera" (Mayo, 2024, Viña del Mar)

Esto quiere decir que aunque ha habido un esfuerzo considerable por parte del gobierno y la municipalidad para responder rápidamente con viviendas de emergencia, diversos problemas han *ralentizado y complicado la efectividad de estas respuestas.

PLANIMETRÍA VIVIENDA EMERGENCIA CINTAC



“Nosotros somos tres, es una pieza muy grande, y una que es muy chiquitita. La chiquitita da facilidad para ir al baño. Se agradece mucho la ayuda, pero no cabemos los tres”.

Fuente: Enyrevista a madre beneficiada con vivienda de emergencia en Viña del Mar.
CHV Noticias.

Hasta mayo 2024 hubo quejas por parte de los damnificados por el incendio, ya que algunos siguen viviendo en carpas a pesar de la entrega de algunas viviendas de emergencia, muchos baños no cuentan con conexión a alcantarillado, por ende no se pueden duchar ni hacer uso del baño y siguen asistiendo a baños químicos.

El tiempo de construcción debería ser en un plazo de 1 a 3 días dependiendo del terreno. Sin embargo, este variado en la práctica.

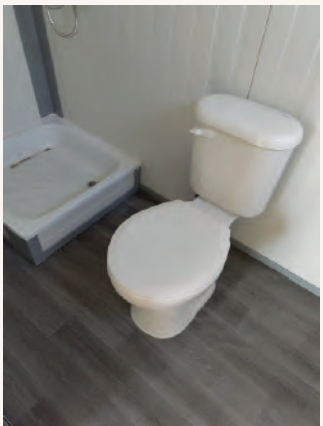
Fuente: CNN Chile.



VIVIENDA EMERGENCIA CINTAC



Imágenes: CINTAC Viña del Mar 2024)

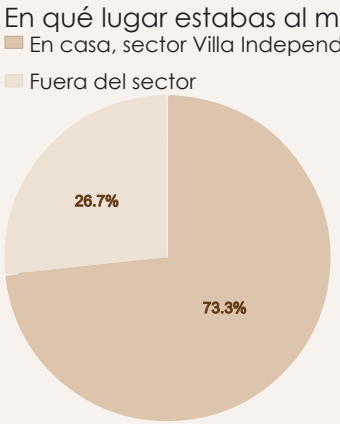




3.4 Encuestas a personas de Villa Independencia

Para comprender más profundamente la situación de los afectados y vecinos del sector Villa Independencia, realicé encuestas antes de tomar la decisión de proponer las canchas como emplazaiento del proyecto. A través de las respuestas obtenidas, fue posible identificar que, en el momento de mayor peligro durante el incendio, muchas personas se dirigieron espontáneamente hacia la cancha en busca de resguardo. Esta información fue clave para evaluar la viabilidad de utilizar dicho espacio como emplazamiento del proyecto.

TIEMPOS DE RESPUESTA Y LLEGADA DE AYUDA



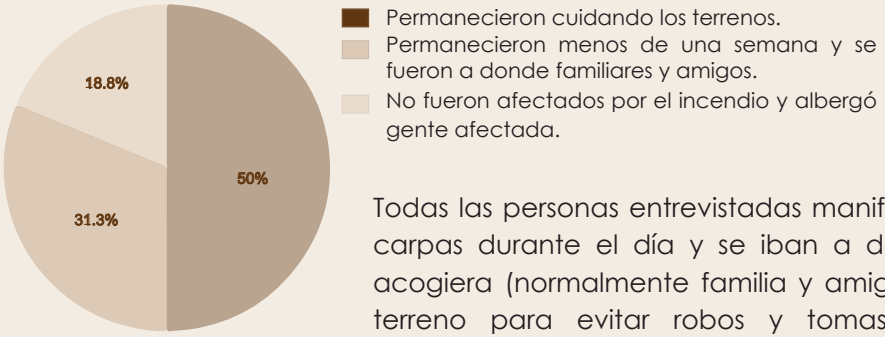
Las personas comentaron que el fuego avanzó rápidamente por la villa, dejando poco tiempo para reaccionar.

Algunos se quedaron para combatir las llamas, mientras que otros evacuaron apresuradamente, sin lograr rescatar objetos importantes de sus viviendas. También hubo quienes se encontraban fuera de la zona, regresando de sus trabajos, y no pudieron intervenir a tiempo.

Diagramas estadísticos de elaboración propia

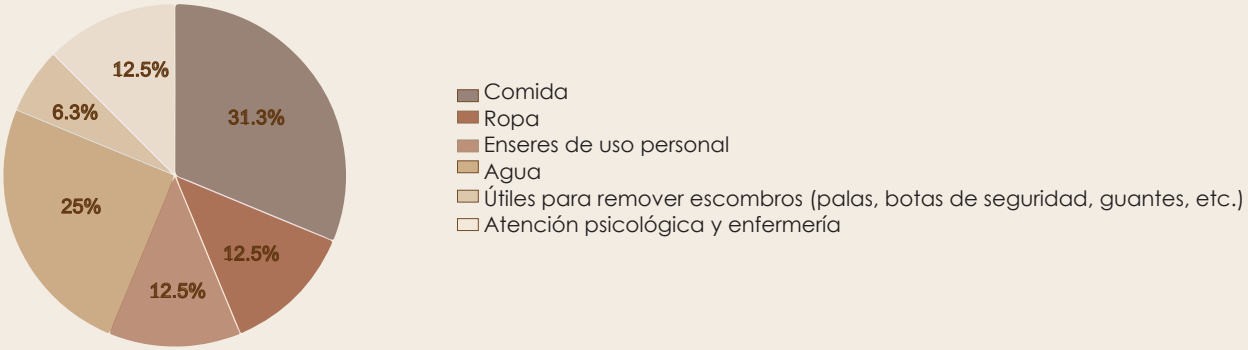
Con respecto a las viviendas afectadas

¿Qué pasó inmediatamente después del incendio (primeros 7 días)?



Todas las personas entrevistadas manifestaron haberse quedado en carpas durante el día y se iban a dormir donde alguien que los acogiera (normalmente familia y amigos), otros pernoctaban en el terreno para evitar robos y tomas, varios de 2 a 7 meses permanecieron en carpa.

¿Cuál de las siguientes opciones llegó primero?

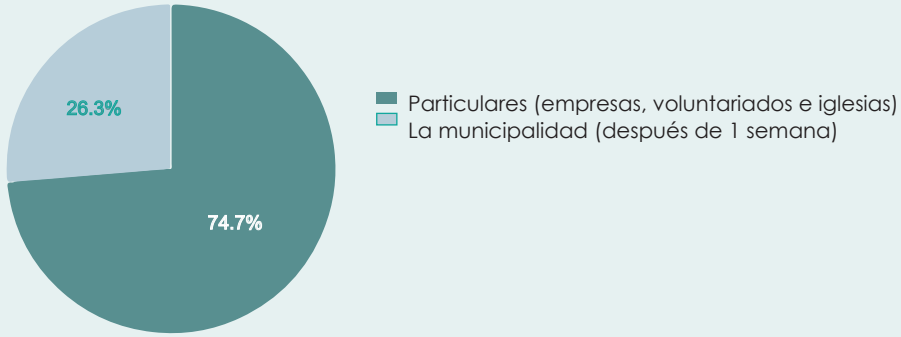


Al realizar las preguntas, las personas relataron que durante los primeros días tras el incendio, la entrega de alimentos estuvo a cargo de empresas, voluntariados e iglesias, quienes distribuían principalmente comida preparada. Por otro lado, las cajas de mercadería proporcionadas por el Estado tardaron un poco más, empazaron a entregarse aproximadamente un mes después, a inicios de marzo en adelante.

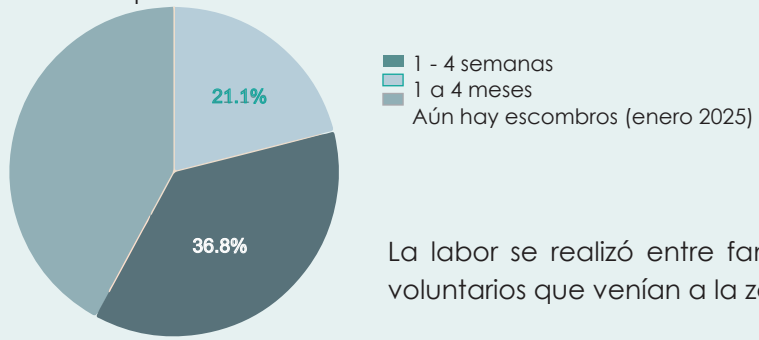
Diagramas estadísticos de elaboración propia

LIMPIEZA DE TERRENOS Y REMOCIÓN DE ESCOMBROS

¿Quién se encargó de retirar en los primeros díasos escombros sacados de las casas?

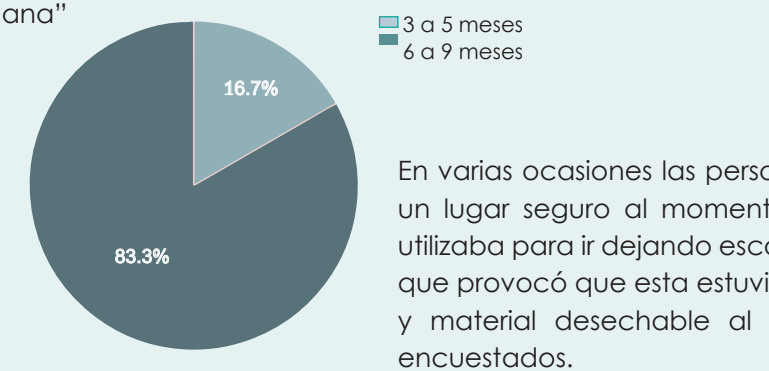


¿Cuánto tiempo tardaron en remover todos los escombros de los terrenos?



La labor se realizó entre familiares, amigos de las víctimas y voluntarios que venían a la zona a ayudar

¿Cuánto tiempo tardaron en remover todos los escombros de cancha "La Bombonera Villana"

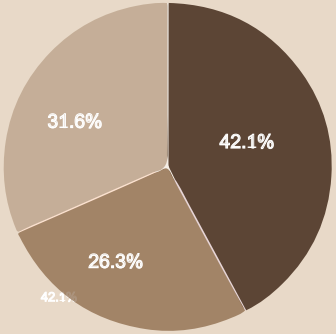


En varias ocasiones las personas mencionaban la cancha como un lugar seguro al momento de evacuar, aunque también se utilizaba para ir dejando escombros de las viviendas afectadas, lo que provocó que esta estuviese sucia y ocupada por maquinaria y material desechable al menos 8 meses según indican los encuestados.

Diagramas estadísticos de elaboración propia

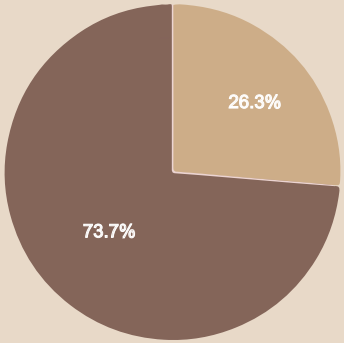
ATENCIÓN PSICOLÓGICA, ENFERMERÍA Y ACTIVIDADES DE DISTENCIÓN PARA NIÑOS

¿En donde atendían psicólogos y enfermeros durante la emergencia?



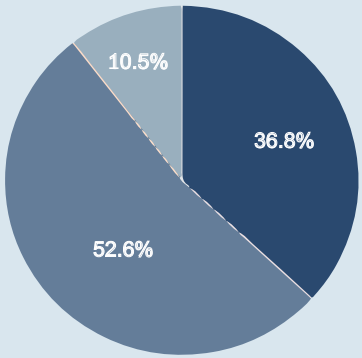
El personal de atención psicológica en su mayoría no tenian un sitio que permitiera tener privacidad o al menos un techo además de los furgones de atención, en ocasiones estaban con toldos tradicionales, sin sillas y a veces sin nada atendiendo a los afectados.

¿Cada cuánto venían grupos de personas a realizar actividades para niños?



Las actividades no se presentaban en las zonas de manera frecuente y muchos locatarios comentan que asistieron desde el primer hasta el tercer mes pot incendio (de marzo a mayo aproximadamente).

¿Cuántos meses permanecieron en carpa cuidando el terreno?



La situación de las personas que permanecieron en carpa durante semanas o meses para cuidar sus terrenos reafirma, dicha por ellos mismo y contando sus experiencias, reafirma uno de los grandes motivos de la investigación para el proyecto. Dependían meses de la carpa como techo y ante la tardía respuesta de la vivienda de emergencia, no habían espacios que permitieran desarrollar actividades cotidianas en la Villa (durante el dia).

Diagramas estadísticos de elaboración propia

3.5 CONCLUSIONES GENERALES DE LA ENCUESTA

Las encuestas realizadas permitieron recabar información valiosa directamente de personas que vivieron la catástrofe y que, hasta el día de hoy, enfrentan las consecuencias de una gestión ineficiente por parte del Estado frente a la emergencia habitacional derivada de la pérdida de viviendas.

Estos testimonios no solo refuerzan el potencial del proyecto, sino que también ofrecen una comprensión más concreta de las necesidades reales en cuanto a espacios habitables al momento de transicionar del desastre a la obtención de un techo de emergencia digno.

Este conocimiento resulta fundamental para orientar y fundamentar decisiones de diseño en el desarrollo del proyecto, asegurando que las soluciones propuestas respondan adecuadamente a las experiencias y demandas de las comunidades afectadas.

ENTONCES,

¿QUÉ SUCEDE CON LAS PERSONAS MIENTRAS LA SOLUCIÓN LLEGA?

Si la vivienda de emergencia tarda más de un mes y medio, 4 meses o un año según la magnitud del desastre...

El Estado tarda 1 año aproximadamente en otorgar viviendas de emergencia al 57%, donde menos de la mitad cuentan con baño habilitado (dígase ducha, WC o no está conectado al sistema de alcantarillado).

¿Dónde se bañan estas personas?

La respuesta es: no todos se bañan a meudo, en la mayoría de los casos se asean con toallitas húmedas.

¿Los espacios ofrecidos por los mismos vecinos como puntos de acopio funcionan hasta que se solucione la emergencia?

Respuesta: no, funcionan hasta que ellos decidan apoyar. Esto tiene una máxima duración de 1 mes.

¿Qué tan necesarios y frecuentes son los espacios de distracción para los niños/as y adolescentes en medio de una catástrofe?

La respuesta es: son fundamentales para el bienestar emocional de niños y adolescentes, pero en esta situación eran muy esporádicos después de los primeros 30 días post catástrofe.

¿Dónde estudian y cumplen sus deberes los estudiantes que no tienen quién los reciba?¿Con qué luz?

La respuesta es: en carpas, quizá con la luz de una linterna.

4.- PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN

4.- Planteamiento de la solución

4.1 Canchas informales y falta de recursos para su utilización

Muchas de las canchas ubicadas en sectores periféricos de la ciudad (particularmente en áreas de tomas o asentamientos informales) carecen de planificación y, en consecuencia, no reciben mantención periódica ni atención por parte de la municipalidad o la comunidad. Esta falta de gestión ha generado que canchas permanezcan en estado de abandono: sin cierre perimetral, sin arcos o aros, sin iluminación, **y sin la infraestructura mínima necesaria para su uso continuo.**

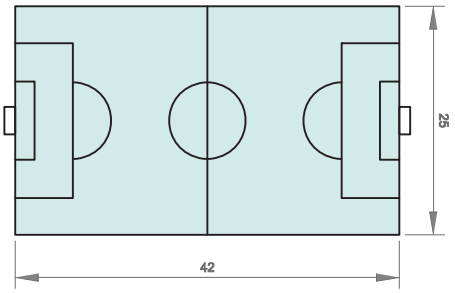
Un ejemplo de esto es la cancha de la sede Club Cosmos, la cual, según relatos de los vecinos, lleva aproximadamente 10 años sin ser utilizada. La ausencia de equipamiento deportivo básico, como: **gradas**, arcos de fútbol, aros de baloncesto, cierre perimetral e iluminación, ha impedido que esta cancha cumpla su función recreativa y comunitaria.

Ante esta situación, el proyecto busca rehabilitar este tipo de espacios a través de la implementación de graderías multifuncionales, que no solo reactiven el uso deportivo y social de la cancha, sino que también la transformen en una zona segura y útil en contextos de emergencia con un sistema armable en poco tiempo por parte de la comunidad.

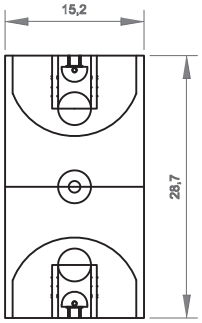
4.2 Canchas como zona segura dentro del sector

El proyecto plantea la utilización de canchas como zonas seguras en contextos de emergencia, ya que estos espacios, por sus características, ofrecen condiciones favorables para la protección de personas. Al estar despejadas y alejadas de infraestructuras altas que puedan colapsar durante un terremoto, y al ubicarse a suficiente distancia de vegetación densa o inflamable, resultan ser lugares estratégicos para resguardar a la comunidad en situaciones de riesgo como incendios o sismos.

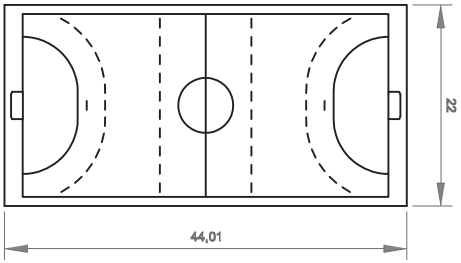
4.3 Medidas generales de cancha



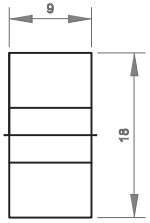
FÚLBOT 5
FIFA INTERNACIONAL
15 - 25m de ancho x 25 - 42m de largo



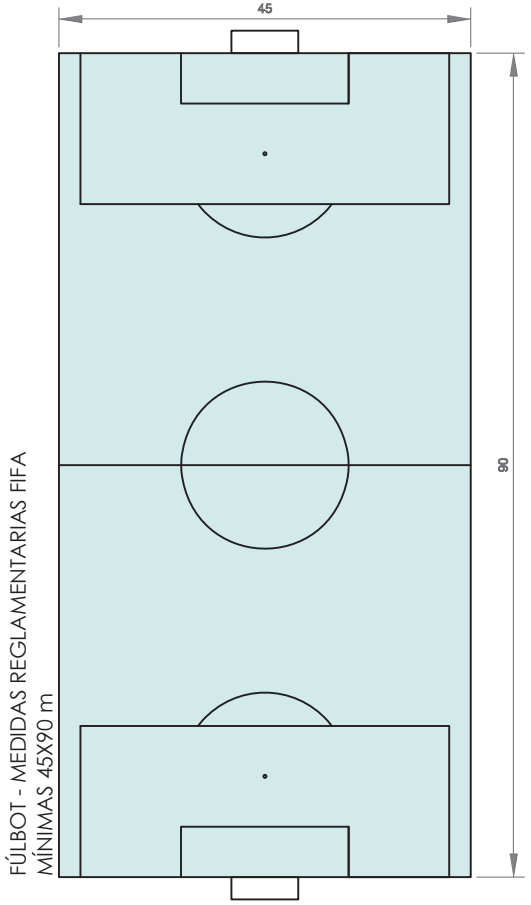
BÁSQUETBOL NBA
15,2 x 28,7m



HANDBOL
MÍNIMA: 20x40 m



VOLEIBOL
9x18m

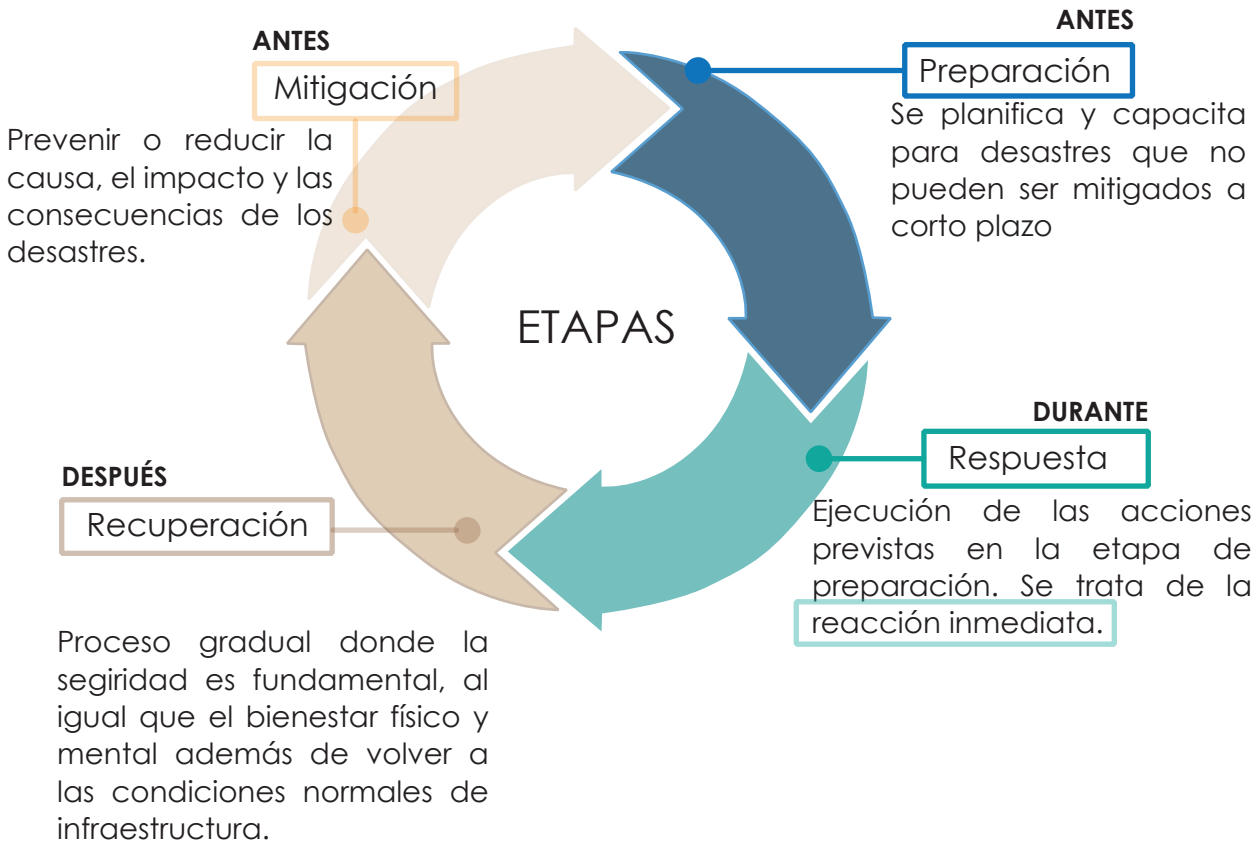


FÚLBOT - MEDIDAS REGLAMENTARIAS FIFA
MÍNIMAS 45X90 m

Diagramas de elaboración propia basada en medidas oficiales de Federaciones Internacionales de Deportes e Instituto Nacional de Deportes en Chile

4.4 Etapas clave en la gestión del riesgo de desastre

Según el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED:



Fuente: Datos CENAPRED Y ONEMI

4.5 ¿EN QUÉ ETAPA DEL CICLO DEL DESASTRE SE ENCUENTRA EL PROYECTO?

IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	1	Evaluar y analizar amenazas y posibles impactos en la comunidad, la infraestructura y los recursos.
EVALUACIÓN DEL RIESGO	2	Determinar la probabilidad y las posibles consecuencias de diferentes escenarios de desastre.
MITIGACIÓN	3	Implementar medidas para reducir vulnerabilidad y minimizar efectos negativos de los desastres.
PREPARACIÓN	4	Desarrollar planes de emergencia, capacitar a la población en medidas de auto protección, establecer sistemas de alerta temprana y realizar simulacros para mejorar la respuesta en caso de desastre.
RESPUESTA	5	Coordinar acciones inmediatas para salvar vidas y proteger la propiedad durante y después de un desastre.
RECUPERACIÓN	6	Se empieza a hacer visible la recuperación material de los sitios afectados

Diagrama de elaboración propia. Fuente: Datos CENAPRED Y ONEMI

4.6 Síntesis solución

Se aprovechan espacios existentes, seguros y accesibles para dar respuesta rápida y efectiva en situaciones de emergencia, otrogando además infraestructura funcional para rehabilitar canchas, que en algunos casos, están abandonadas.

Además se centra en poder dar respuesta inmediata, contando con un plan de logística, evacuación y armado rápido del sistema.

5.- EMPLAZAMIENTO Y ANÁLISIS

5.1 Zonificación de canchas - Villa Independencia (RADIO DE 1Km)

Se realizó un mapeo en un radio de 1 kilómetro alrededor del caso de estudio, con el objetivo de identificar la presencia de canchas informales en el sector. A partir de este análisis, se determinó que las dos canchas seleccionadas son las únicas que cumplen con los criterios básicos de emplazamiento definidos para el emplazamiento y desarrollo del proyecto.



Diagrama de elaboración propia. Imagen: Maps Style, Sector Villa Independencia

5.2 Calles principales de acceso y comunicación entre canchas



Diagrama de elaboración propia

5.3 Razones de emplazamiento en dos canchas

Habilitar espacios de respuesta inmediata a la emergencia

Estrategia a distintas escalas

Facilidad de acceso según sectores

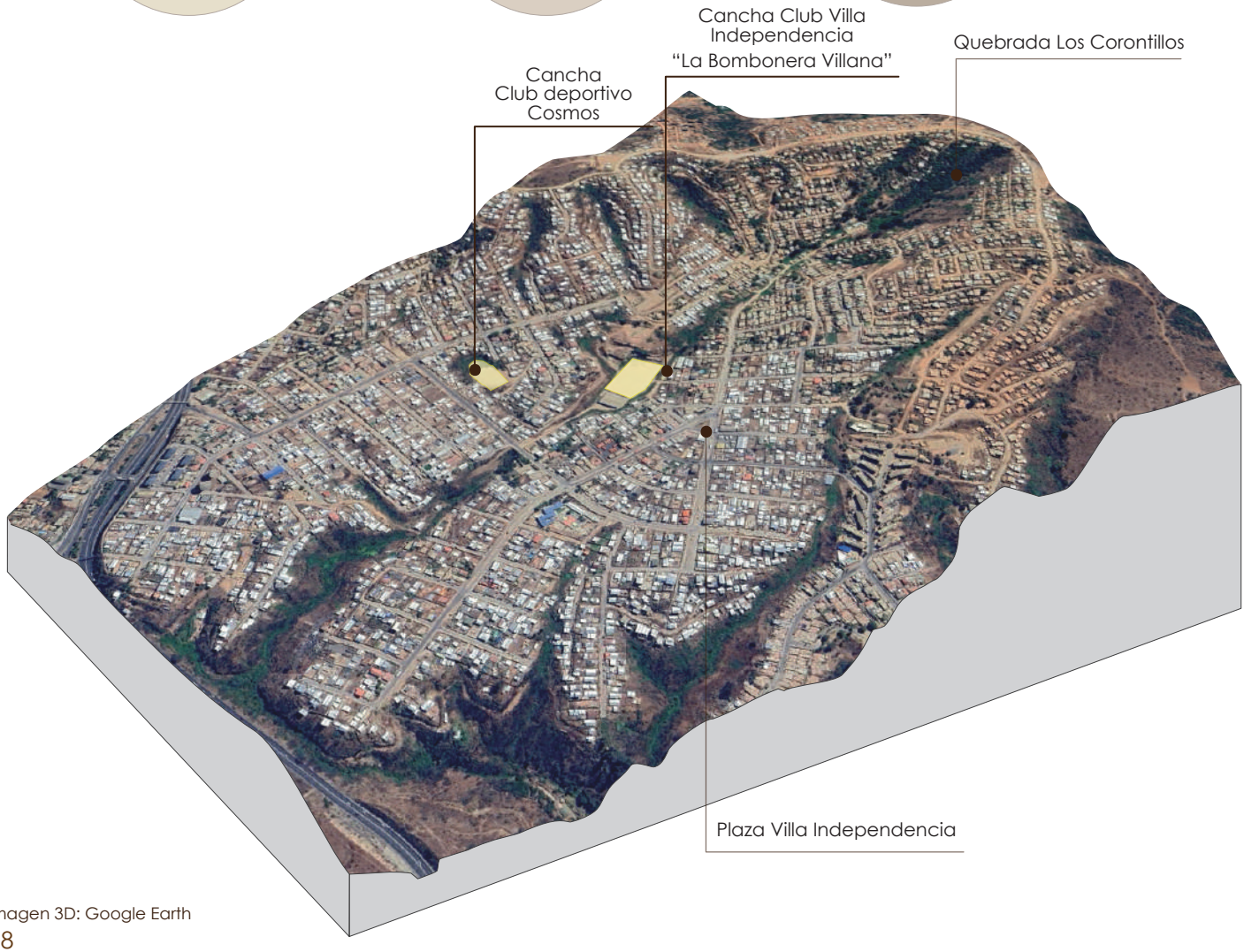


Imagen 3D: Google Earth



Imagen 3D: Google Earth

5.4 Zonas de vegetación en el contexto inmediato



Diagrama de elaboración propia. Imagen: Google Earth

Cancha Club Villa Independencia
"La Bombonera Villana"



4.877 m2 Escala 1:2500

Cancha Club Cosmos



Imágenes Satélite: Google Earth

2.991 m2 Escala 1:2500

5.5 ÁREAS DESIGNADAS PARA EMPLAZAMIENTO DE GRADERÍAS

Cancha Club Cosmos



Diagrama de elaboración propia. Imagen: Satélite Google Earth

 Imagen: Google Earth

Cancha Club Villa Independencia
"La Bombonera Villana"



Imagen: Google Earth

Diagrama de elaboración propia. Imagen: Satélite Google Earth

6.- REFERENTES DE ORGANIZACIÓN

6.- REFERENTES
Distribución y organización de espacios en canchas

6.1 Hospital temporal para enfermos de covid en un centro de exposiciónes, Noviembre 2020, Moscú, Rusia.



Imagen: Maxim Shemetov, 2020.

6.2 Hospital temporal levantado en el Centro de Convenciones Ernest N. Morial, New Orleans, Luisiana.
En respuesta al desbordamiento de los hospitales locales en medio de la pandemia de la COVID-19. Sábado 4 de abril de 2020.



Imagen: Sarah Ravits, 2020

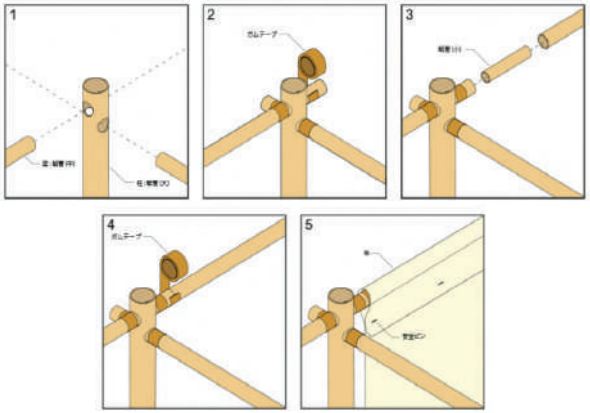
6.3 Centro de refugio en gimnasio tras tsunami en 2011
Sistema de emergencia de Shigeru Ban.



Imagen: Voluntary Architects' Network, 2011.

Los evacuados del gran terremoto y tsunami de Japón en 2011 se refugiaron en su momento en centros de evacuación como los gimnasios. Se vieron obligados a vivir en esta situación durante meses, antes de la presentación de viviendas temporales, sufriendo la falta de privacidad y la alta densidad. En respuesta a esto, se realizaron particiones simples hechas de tubos de papel y cortinas de lona para dividir los espacios de cada familia. Este esfuerzo fue financiado por donaciones de todo el mundo.

Diagrama: Shigeru Ban Architects









Imagenes: Voluntary Architects' Network, 2011.

7.- PROYECTO

7.- Proyecto de Arquitectura

7.1 Idea general

Pensando en la emergencia social como momento de caos, se plantean un orden del **proyecto por etapas** para lograr ofrecer espacios dignos y adaptables para las personas afectadas. Mediante una **zonificación reticular** organizada sobre **estructura de graderías** propuesta por el proyecto, se facilita una distribución eficiente de actividades esenciales y servicios, optimizando la logística y el funcionamiento del refugio, lo que asegura no solo la protección física mínima y también la convivencia y el apoyo comunitario en esta transición.

7.2 Diagrama de burbujas
Objetivos generales

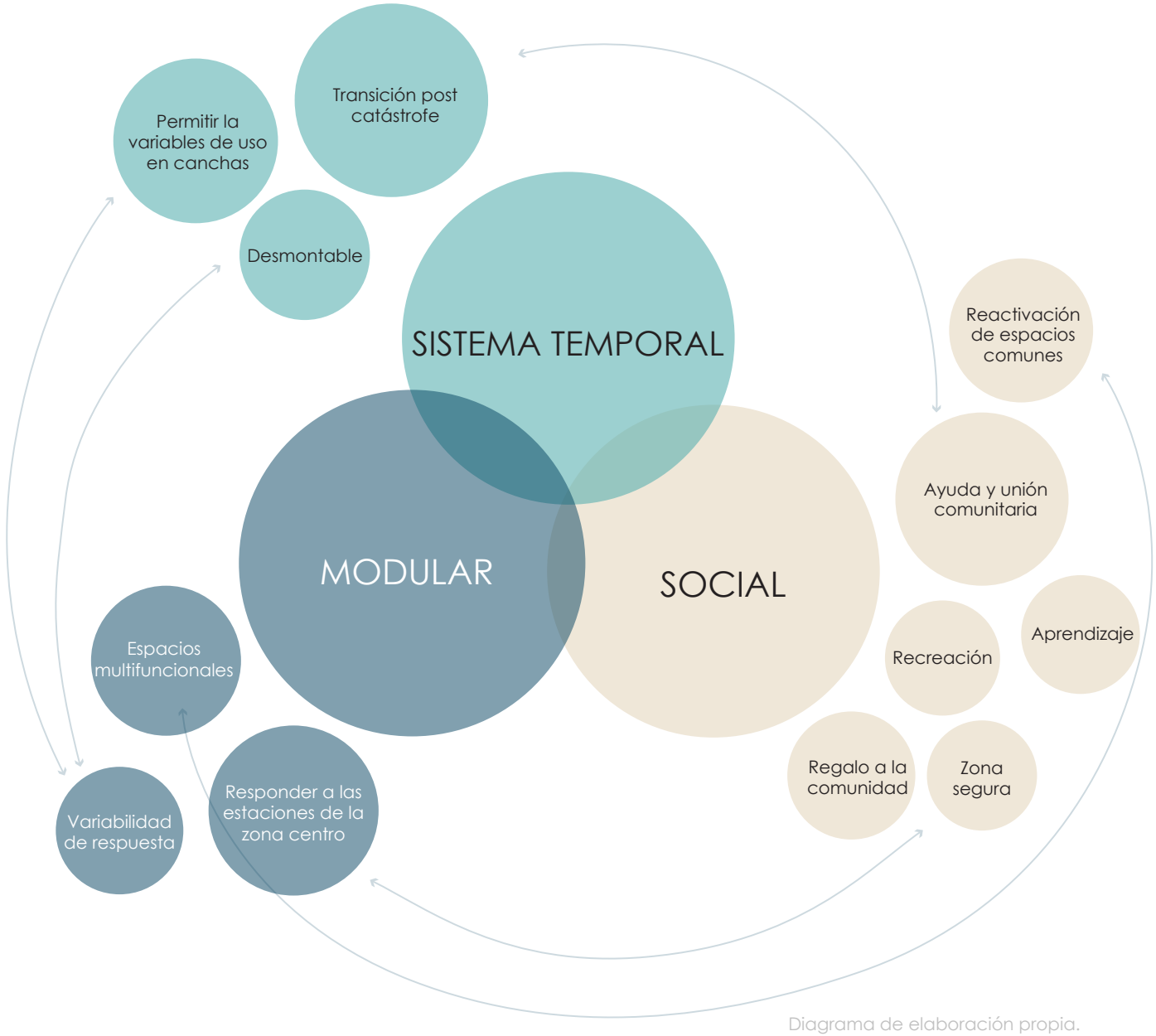


Diagrama de elaboración propia.

7.3 Programas:
Según grados de urgencia:



1.- CENTRO DE ACOPIO

Espacio que pueda recibir desde fuera de la zona de crisis) y entregar: agua, enseres básicos, comidas no perecibles, ropa y herramientas de despeje de terrenos (remoción de escombros).

Debe albergar mínimo 10 personas en logística y considerar espacio para almacenaje de lo antes mencionado.

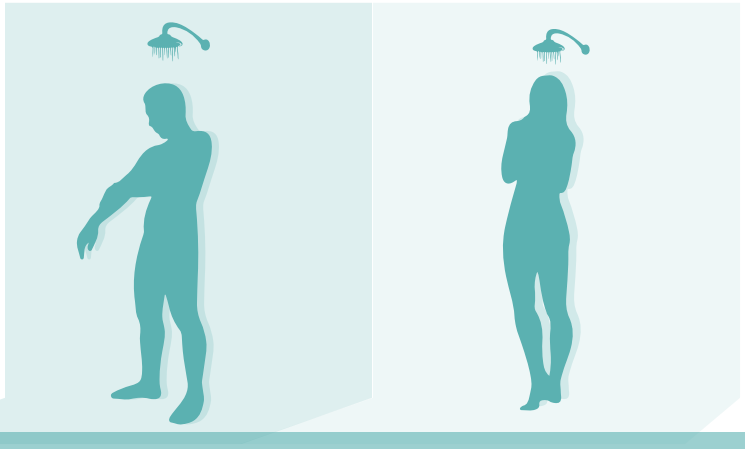


2.- COCINA COMÚN

Al perder su vivienda, si bien se les entregará comida, no habrá espacio personal donde cocinar. Debe albergar unas 10 personas cocinando, espacio para recibir los alimentos a pie y en vehículos. Además cocinas portátiles a gas, más un espacio para entregar lo preparado.

 Diagramas de elaboración propia. Imagenes silueta: Vexels (plataforma digital)

3.- COCINA COMÚN



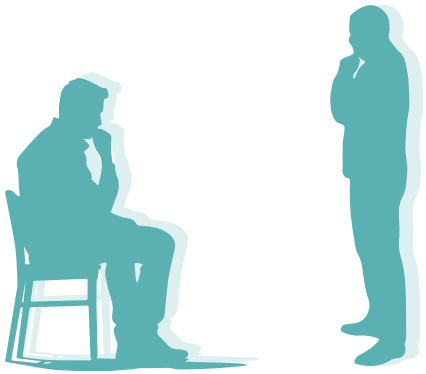
Estas tendrán cabida debajo de las graderías (por la parte de atrás, y funcionarán mediante un sistema interno de red seca conectada a un tanque con almacenamiento de 10.000 litros de agua que estará vacío mientras no haya emergencia y se llenará mediante camiones algibes.

4.- ENFERMERÍA



El objetivo es atender a las personas en una jornada de mañana - tarde, de 8:00am a 12pm o de 1pm a 5pm. Debe albergar espacio para mini box de atención separados por las mismas lonas, donde se hará uso de la primera corrida de asiento de las gradas como espacio camilla.

5.- ATENCIÓN PSICOLÓGICA



La capacidad dependerá de la zona afectada pero deben existir al menos cinco mini box de atención.

6.- ESPACIO PARA JUNTAS VECINALES



Donde pueden hacer uso de las graderías para conversar o tomar decisiones de logística en la comunidad, también se puede tomar once comunitaria, debe albergar a mínimo 40 personas.

 Diagramas de elaboración propia. Imagenes silueta: Vexels (plataforma digital)

6.- ZONAS DE ESTUDIO



Espacio destinado estudiantes que necesiten continuar con sus labores académicas, donde pueden hacer uso de la gradería para ello ya que cuenta con las medidas y zonas destinadas a esto.

El espacio debe estar separados, niños - adolescentes/jovenes estudiantes, considerando que los niveles de ruido sin distintos debido a las edades.

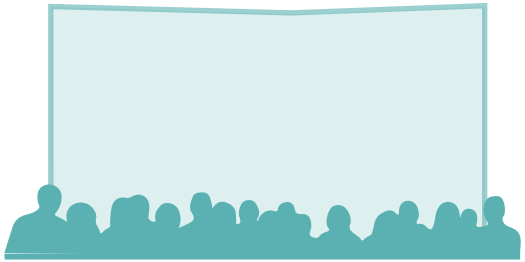
7.- ZONAS DE ESPARCIMIENTO PARA NIÑOS





Estos contemplarán actividades pasivas y activas por separado, donde puedan hacer manualidades, interactuar con otros mediante juegos didácticos y también esparcirse físicamete en espacio abierto.

9.- CINE COMUNITARIO



Durante la noche, las lonas blancas opacas de PTFE que conforman la cubierta del proyecto se transforman en superficies de proyección. Este recurso permite activar el espacio mediante proyecciones audiovisuales, reforzando su carácter multifuncional y comunitario. Las proyecciones pueden incluir cine al aire libre, contenidos educativos, informativos, etc.

10.- ESPACIO PARA PROVISIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS





Zona destinada a abastecer de energía mediante generadores, para otorgar un plus a los espacios destinados a zona de esparcimiento y espacio de estudio. Esto permitirá que no solo se utilice el espacio físico sino el poder entregar puntos de energía para cargar celulares y surtir de agua los tanques suterráneos del proyecto.

 Diagramas de elaboración propia. Imagenes silueta: Vexels (plataforma digital)

7.4 Materiales

Imagen: Sodimac (ventas).



Elemento lineal:

Cables de acero

Elementos estructurales que trabajan principalmente a tracción. Se utilizan para construir estructuras ligeras y resistentes, como cubiertas de membrana, donde la tensión es la principal fuerza que soporta la estructura

Elementos superficiales:

Membranas PTFE

Material ligero, pesa una fracción de los materiales de construcción tradicionales

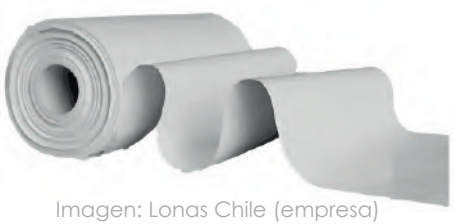
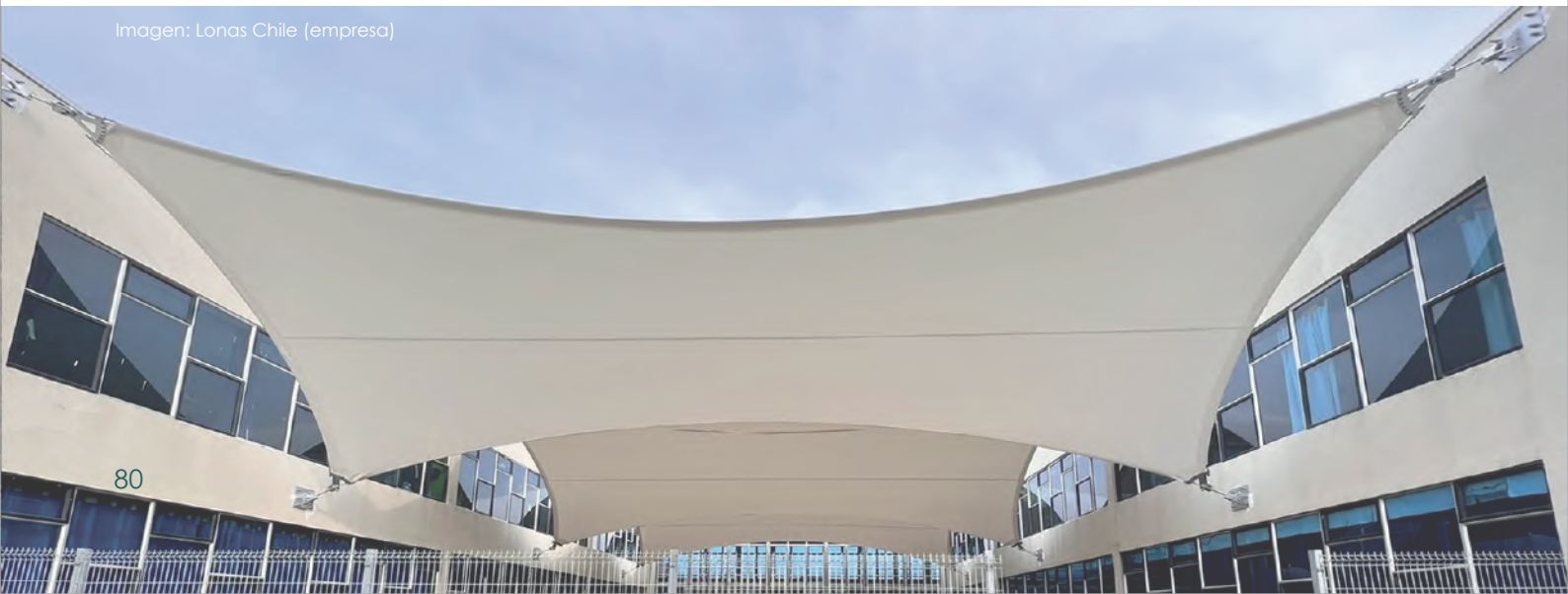


Imagen: Lonas Chile (empresa)

Imagen: Lonas Chile (empresa)



Hormigón armado

Material de construcción compuesto por hormigón reforzado con barras de acero, llamadas armaduras. Esta combinación aprovecha la resistencia a la compresión del hormigón y la resistencia a la tracción del acero.



Imagen: Envato Market (plataforma digital)

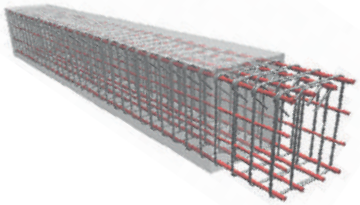


Imagen: InfoBasicIngCivil (plataforma digital)

Perfiles tubulares de acero

Descripción: Tubular estructural de acero al carbono conformado en frío soldado con una costura.
Largo Estándar 6 metros.



imagen: MultiAcerosChile

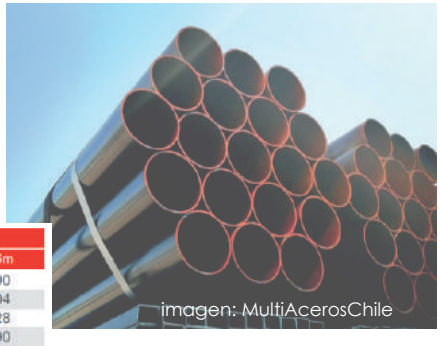


imagen: MultiAcerosChile

Diámetro externo (D)		Espesor Nominal (e)	Largo	Peso Teórico	
pulg	mm	mm	m	kg / m	kg / 6m
3/4"	19,05	1,5	6	0,65	3,90
3/4"	19,05	2,0	6	0,84	5,04
1"	25,40	1,5	6	0,88	5,28
1"	25,40	2,0	6	1,15	6,90
1 1/4"	31,75	1,5	6	1,12	6,72
1 1/4"	31,75	2,0	6	1,47	8,82
1 1/2"	38,10	1,5	6	1,35	8,10
1 1/2"	38,10	2,0	6	1,78	10,68
1 3/4"	44,45	1,5	6	1,59	9,54
1 3/4"	44,45	2,0	6	2,09	12,54
2"	50,80	1,5	6	1,82	10,92
2"	50,80	2,0	6	2,41	14,46
2"	50,80	3,0	6	3,54	21,24
2 1/2"	63,50	2,5	6	3,03	18,18
2 1/2"	63,50	3,0	6	4,48	26,88
3"	76,20	2,0	6	3,66	21,96
3"	76,20	3,0	6	5,42	32,52
4"	101,60	2,0	6	4,91	29,46
4"	101,60	3,0	6	7,29	43,74
4"	101,60	4,0	6	9,63	57,78
4"	101,60	5,0	6	11,9	71,40
5"	127,00	2,0	6	6,17	37,02
5"	127,00	3,0	6	9,17	55,02
5"	127,00	4,0	6	12,13	72,78

imagen: MultiAcerosChile

Es importante destacar que estos tubos están tanto en la estructura permanente como en la armable, y constan de argollas previamente soldadas para el enganche de las lonas con tensores.

Características lonas PTFE

Membranas son altamente resistentes a condiciones climáticas extremas, productos químicos y fuego, además de ser ligeras y translúcidas.

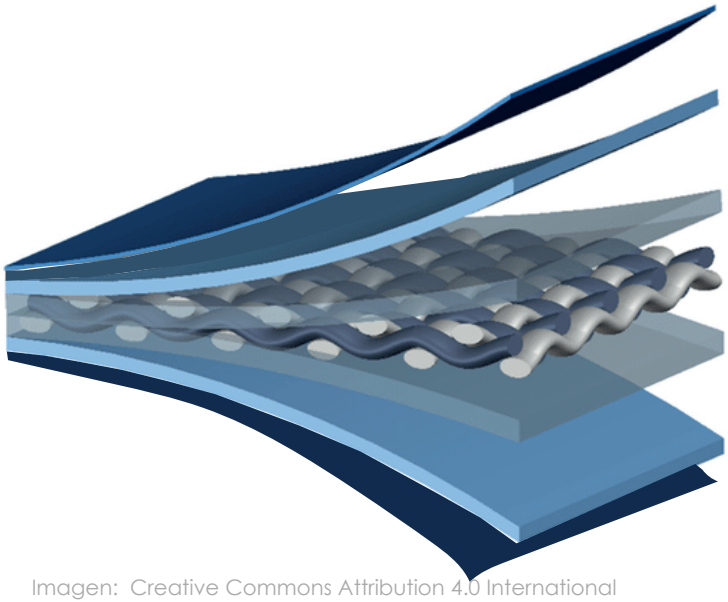


Imagen: Creative Commons Attribution 4.0 International

Diferencia entre membranas de PVC y PTFE

Artículo	Membrana de PVC	Membrana de PTFE
Vida de servicio	3-8 años	25-35 años
Autolimpieza	★★★☆☆	★★★★★
Antimoho	★★★★☆	★★★★★
Estabilidad de tamaño	★★☆☆☆	★★★★☆
Retardante de llama	B1, B2	B1, A2
Resistencia a la tracción	<5000 N/5cm	Hasta 9500 N/5cm
Costo	Bajo	Elevado

Fuente: Estudio realizado por profesionales del área en Derflex, Wide format.

Entre la variedad de lonas en el mercado, se utilizará PTFE porque al comparar con un a de las más utilizadas, esta tiene mayor durabilidad, alta resistencia mecánica, mejor comportamiento frente al fuego y excelentes propiedades de autolimpieza y estabilidad, a pesar de su mayor costo.

1. Caracteres Super Anti-UV: para aplicaciones en exteriores, duraría 25-35 años sin daños

2. Alta resistencia, alcanza el nivel del acero; y el módulo de elasticidad más bajo es beneficioso para la forma superficial compleja de la membrana

3. Propiedades ópticas favorables, la luz incidente se convierte en luz cálida natural durante el día, evitando el deslumbramiento, sin sombras y la distribución de la luz; casi no se transmite luz ultravioleta.

4. Autolimpiante, el agua de lluvia puede lavar los accesorios en la superficie.

5. Tener una alta transmisión de luz, una transmisión de luz del 13% una reflectancia de energía térmica del 73% y una pequeña cantidad de absorción de calor.

6. Tamaños estables: con tela de fibra de vidrio, es difícil que se encoja ni se alargue.

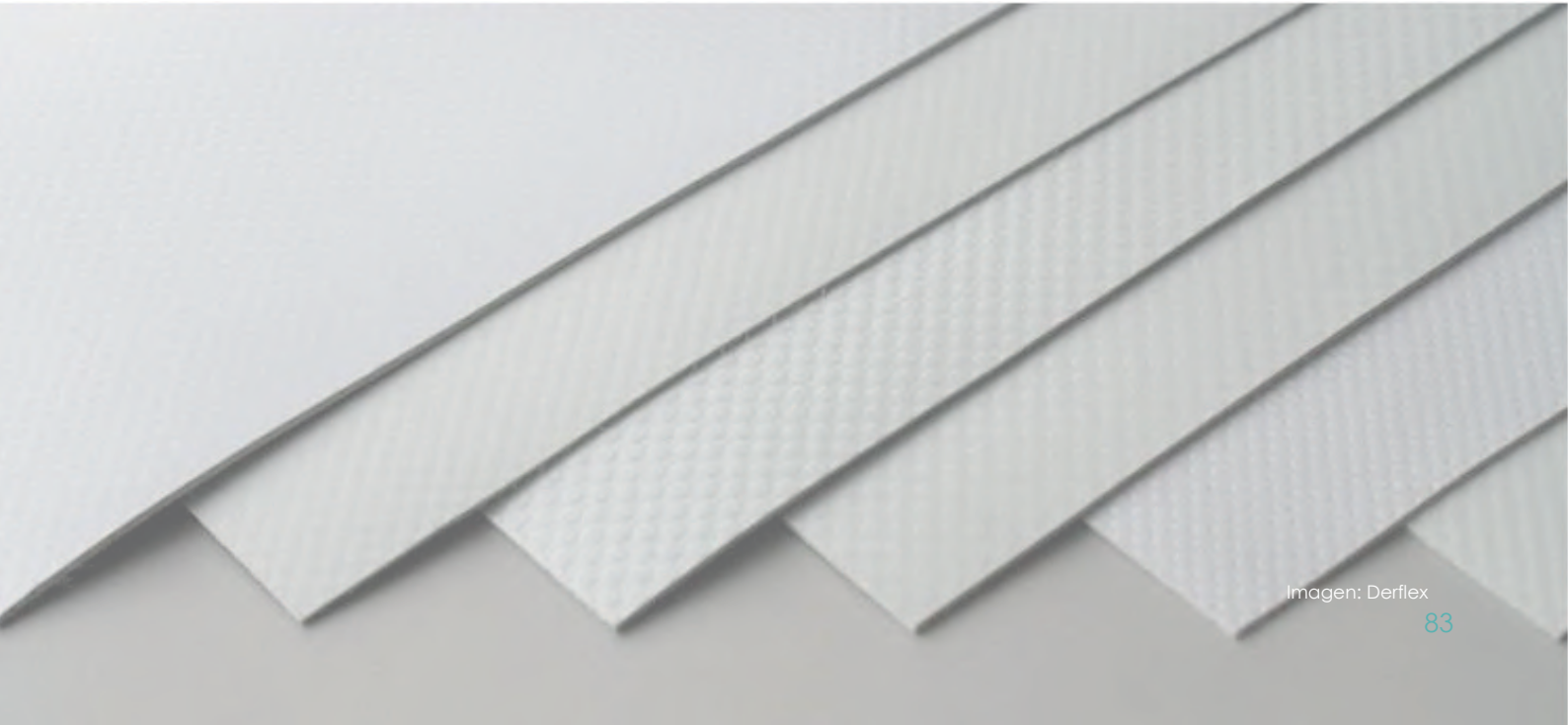


Imagen: Derflex



Fuente de imagen: Superior Recreational Products (2018)

Las lonas estarán fijadas a postes o perfiles tubulares de acero previamente insertados en la fundación. El sistema de sujeción se basa en horquillas metálicas soldadas o incorporadas a estos perfiles, permitiendo que las lonas se enganchen manualmente.

Una vez enganchadas, las lonas se tensan desde un extremo, mientras que el otro permanece fijo, generando la tensión necesaria para su correcta funcionalidad estructural de emergencia.

7.4 Infraestructura Temporal a partir de hilos tensores y lonas de PTFE Organixación en base a retícula con graderías como soporte

El proyecto plantea una solución arquitectónica adaptable para la implementación rápida de infraestructura temporal en canchas, aprovechando las graderías (parte de la propuesta) como soporte estructural. Utilizando los tubos incorporados a estas, se configuran lonas con tensores y ganchos orientados para generar una retícula.

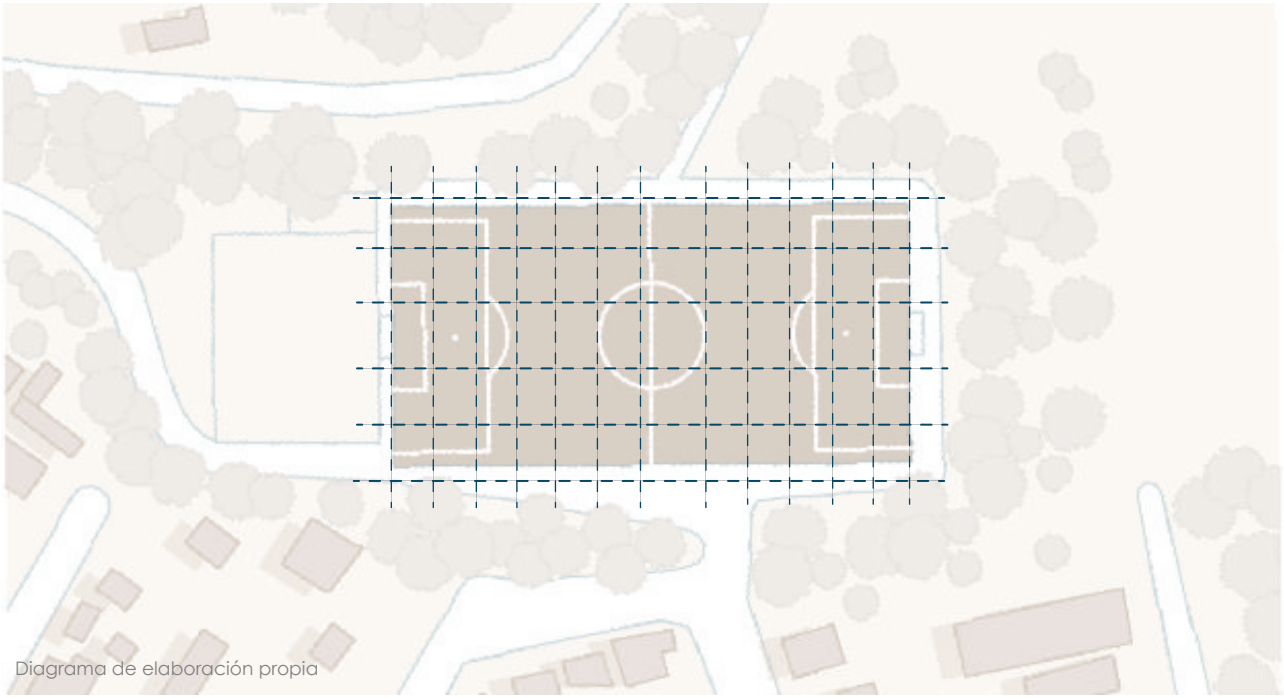


Diagrama de elaboración propia

Sobre esta estructura se anexan o cuelgan lonas de PTFE (Politetrafluoroetileno), proporcionando protección contra el viento y el sol, haciendo un poco más confortable el espacio. Esto no solo facilita la zonificación sino que también y permite la generación de pasillos organizados que optimizan la circulación y el acceso a distintos programas de atención.

Además se pueden utilizar las graderías antes, durante y después de la catástrofe, siendo los tensores y lonas como algo transportable, ligero y fácil de empacar y desempacar.

Este mecanismo de tensado permite un montaje progresivo, según las etapas del sistema de respuesta temporal:

ETAPA 1

ETAPA 2

- Etapa 1: días 0 a 15 - programas del 1 al 4)
- Etapa 2: días 16 a 60 - programas del 2 al 9)
- Etapa 3: desde el día 61 en adelante - Se retiran los programas que, a criterio de la comunidad, ya no son tan necesarios porque ya han recibido o reconstruido sus casas. Programas como acopio, cocina, esparcimiento de niños.

La instalación por etapas responde al avance de la emergencia y al tiempo de llegada de soluciones definitivas por parte del Estado. De este modo, el sistema mantiene su utilidad y adaptabilidad, brindando resguardo y continuidad en el uso comunitario del espacio mientras persista la necesidad.

KIT DE ARMADO DE PROYECTO

Lonas

Caso Cancha Villa Independencia



Diagrama de elaboración propia

Con respecto a la cancha de Villa Independencia, de dimensiones profesionales (90 x 45 m), se trazó una retícula basada en la modulación de cuadros generados por la propia cancha. Esto permitió definir medidas manejables para las lonas a diseñar, asegurando que su tamaño y peso fueran compatibles con la resistencia de los tensores, ganchos mosquetones y demás elementos de sujeción.

En base a este diseño de retícula, las lonas de PTFE se diseñaron de la siguiente manera:

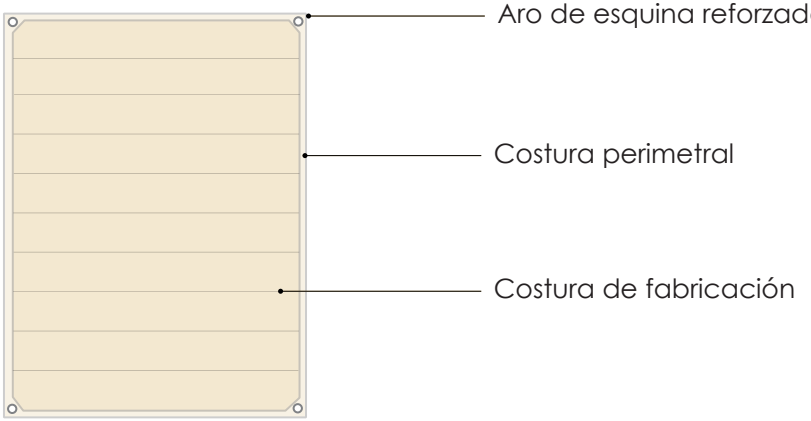
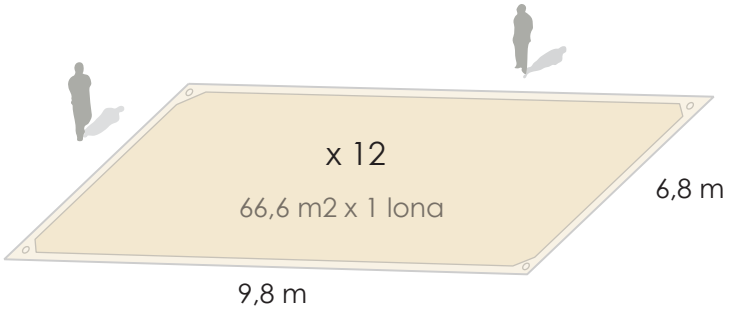
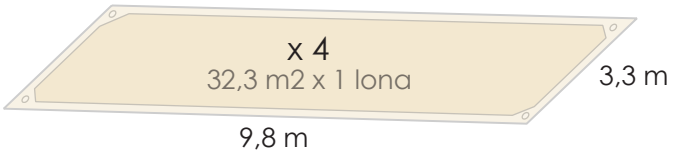




Imagen: Lona reforzada SEARS (ventas)

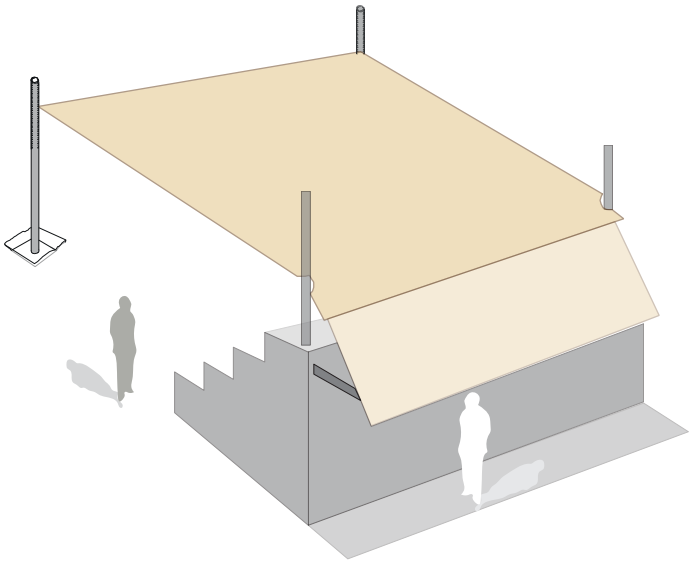


Estas se utilizan en la totalidad del proyecto, donde 30 lonas sería el despliegue de ambas etapas y 2 para actividades de la comunidad.

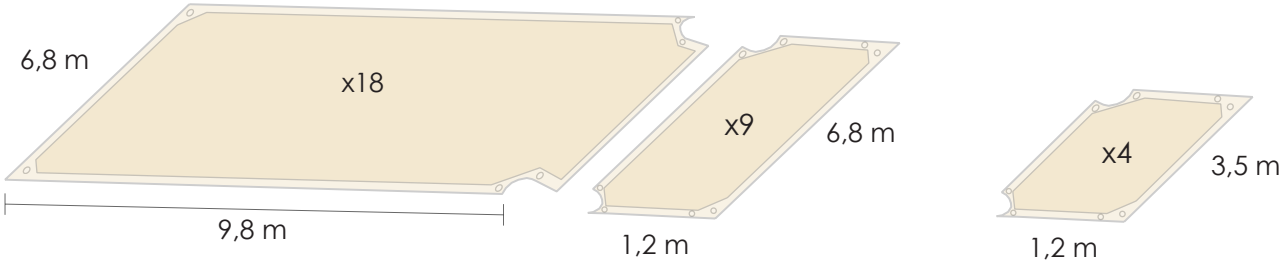


Estas se utilizan 2 en el proyecto con despliegue completo y se dejan 2 más para la comunidad en caso de que quieran hacer uso de estas para actividades especiales.

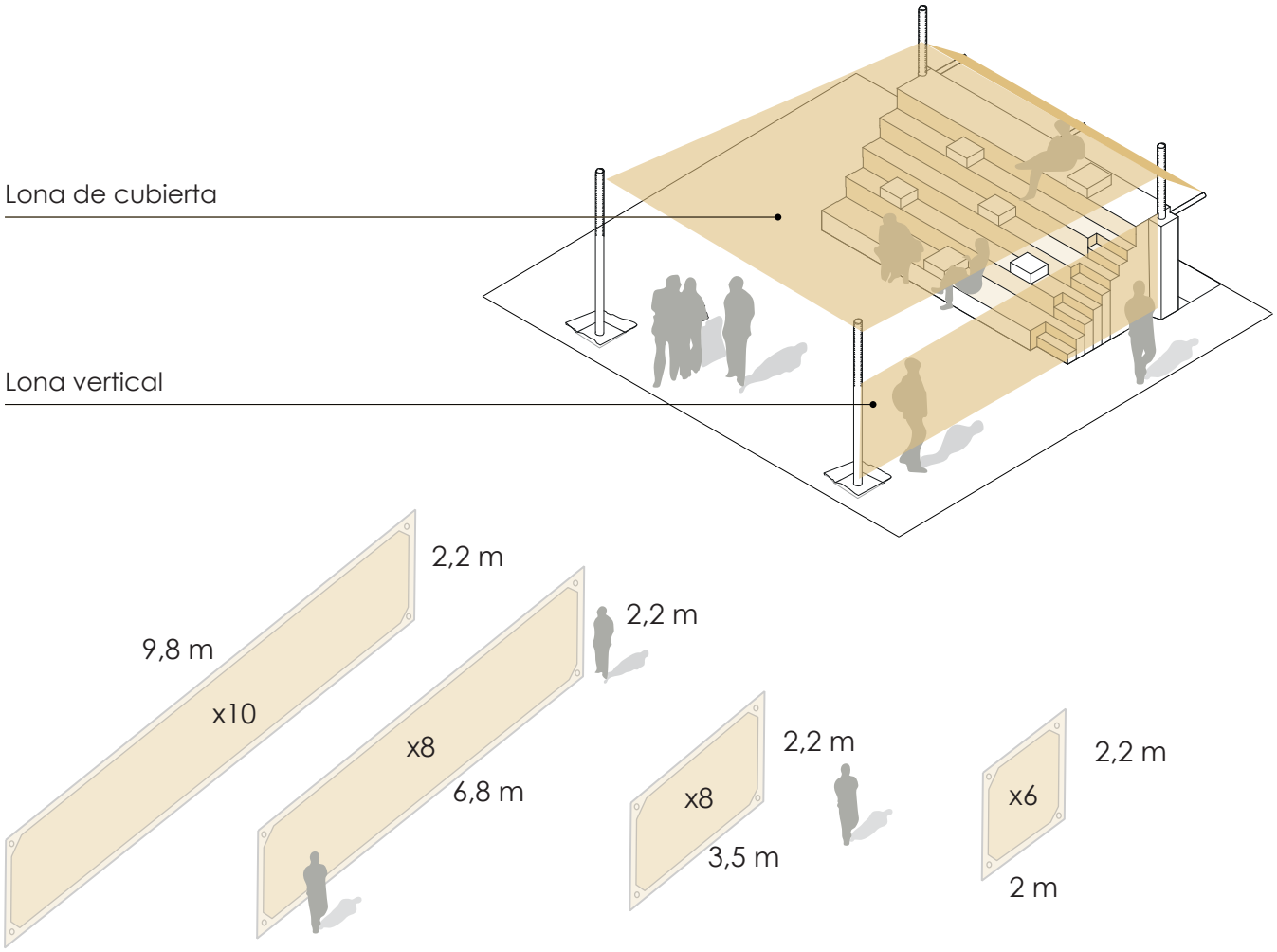
Algunas contarán contarán con forma irregular para poder amoldarse a la dimensión del perfil tubular



Lona con “cola”



La lona con cola es especial para las zonas que se enganchan directamente a los postes de las graderías, ya que existen postes anexos en horizontal por la parte trasera que perminen enganchar otra lona de menor dimensión para generar una cubierta al pasillo de duchas y bodegas.

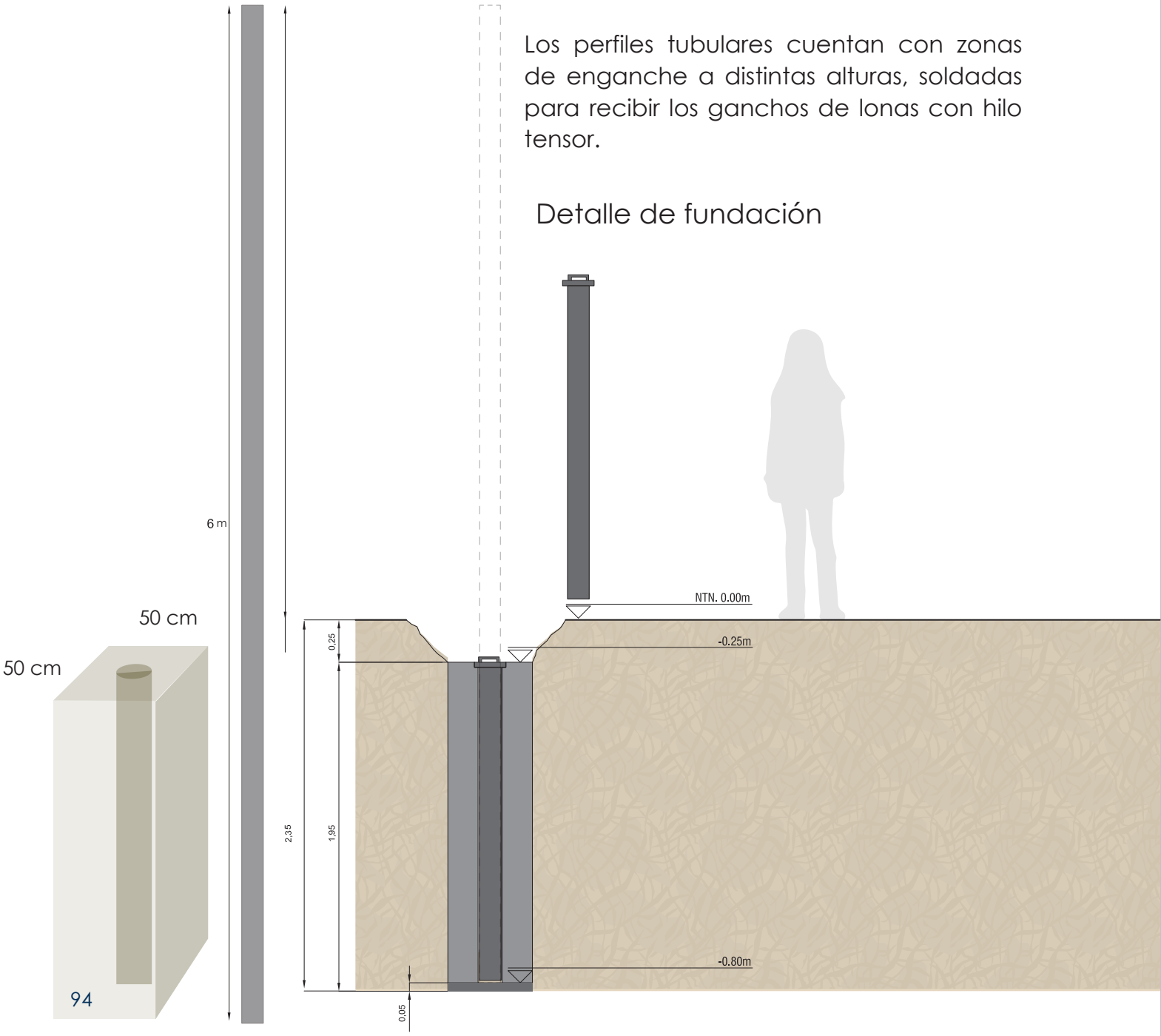


Estas lonas se utilizan para realizar cierres y separaciones de espacios según amerite el programa. En esta cancha, al igual que en las de cubierta, se otorgan a la comunidad algunas en caso de protección contra el viento para actividades especiales.

Diagramas de elaboración propia

Los perfiles tubulares cuentan con zonas de enganche a distintas alturas, soldadas para recibir los ganchos de lonas con hilo tensor.

Detalle de fundación

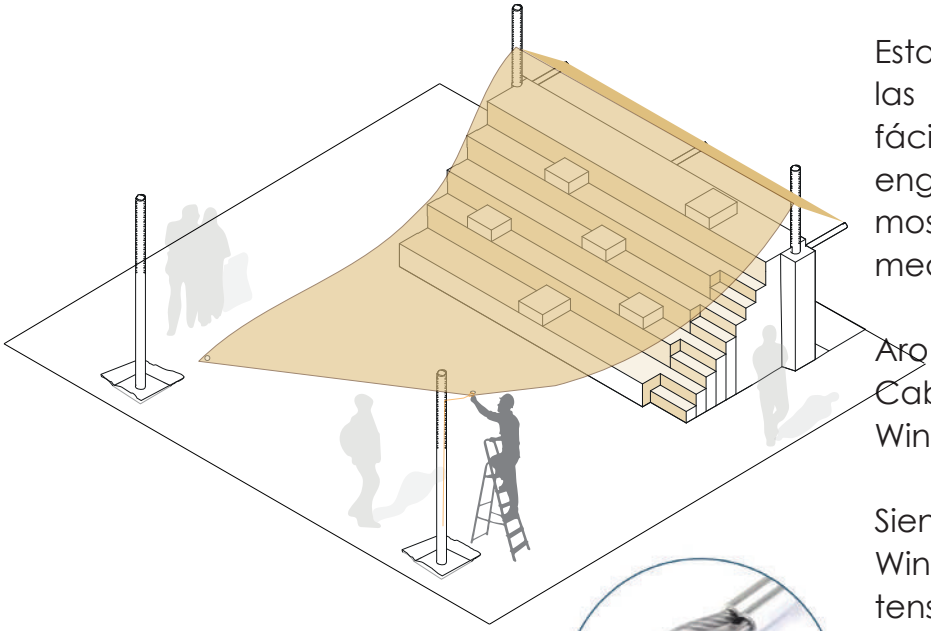


La fundación es de 50 x 50 x195 cm, diseñado para recibir un perfil tubular de acero de 127 mm de diámetro y 4 mm de espesor. Esta fundación incorpora un orificio central con una profundidad de 1,9 m y diámetro de 167mm, donde se aloja dicho perfil.

Previo a una situación de emergencia la cancha se encuentra en condiciones normales con el nivel de terreno natural apto para uso normal. Al momento de la emergencia se deben retirar 25 cm de tierra para descubrir la fundación. Habiendo realizado esto, nos encontramos con el orificio de la fundación, que todo el tiempo antes de la emergencia, se mantiene sellado mediante una pieza de hormigón que ocupa gran parte de su volumen, junto con una tapa con aza superior.

Esta tapa cumple la función de evitar la acumulación de residuos en el interior, facilitando así que, en caso de tener que armar el sistema, sea posible destapar y retirar fácilmente. Esto permite insertar el perfil tubular en la fundación, optimizando el tiempo de respuesta y asegurando una instalación eficiente.

Cable de acero galvanizado



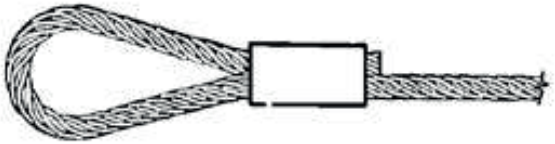
Estos estarán solo de un extreño de las lonas a tensar, para hacer más fácil el armado, dos extremos se engancharán mediante mosquetones de acero y los otros dos mediante este cable con unión tipo

Aro esquina de lona - Mosquetón - Cable de acero - Anillo del pilar - Winch

Siendo que el cable se enrolla en el Winch Calestrante y se procede a tensar

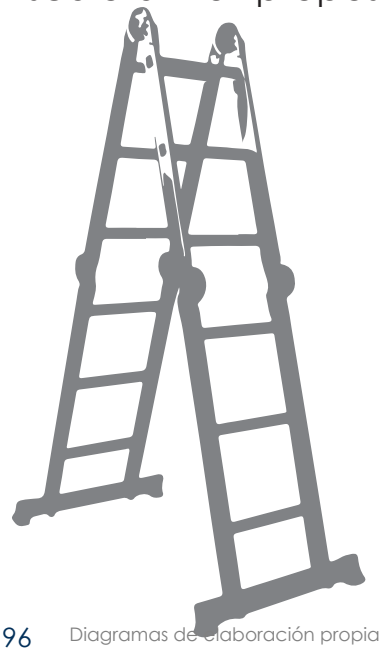


Imagen: Sodimac (ventas)



Ojal flexible con casquillo

Escalera multipropósito



Altura: 3.59 m 12 peldaños
Peso: 12.2 kg
Resistencia: hasta 150 kilos

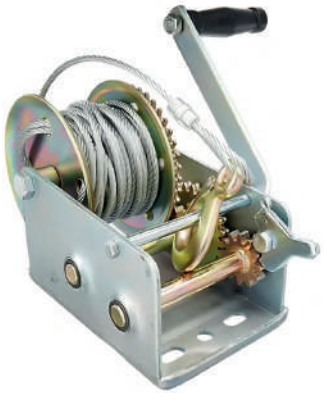


Imagen: Sodimac (ventas)

Winch Calestrante

El tensado de los alambres en los extremos de las lonas se realizará mediante un sistema de winch calestrante, que permite aplicar la fuerza necesaria para asegurar la tensión estructural de cada paño.

Estos winches podrán incorporarse en distintos puntos, de manera simple o doble como se muestra en la imagen.



Imágen: Sodimac (ventas)

Imágenes: Elaboración propia





Mosquetones

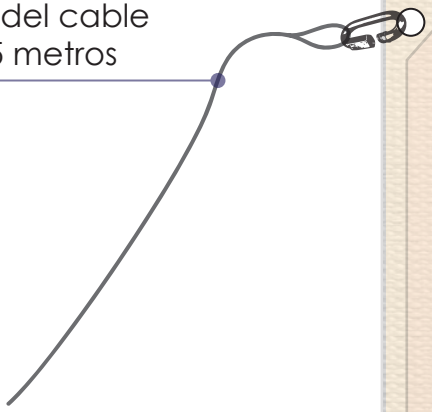
Fuerza de rotura: 1200KG - 11.8kN
Diametro: 3/8" 10mm
Longitud: 90mm
Material del mosquetón: Acero zincado
Sistema de cierre: Rosca



Imagen: Sodimac (ventas)

Con diámetro y largo suficientes para engancharse en el aro de la lona

Largo total del cable de acero: 5 metros



DER300T: aprox 480 g/m²
Resistencia: 3000/2800 N

Ancho de costura y refuerzo de lona: 5 cm

Aro de diámetro 3,5 cm

Diagramas de elaboración propia

La lona DER300T de 9,8 × 6,8 m pesa aprox. 32 kg en total, por lo que cada cable de acero galvanizado soportaría solo ~16 kg.

Dado que cada cable resiste 1300 kg, la resistencia es más que suficiente y completamente segura para tensar la lona desde dos extremos.

PLANIMETRÍA

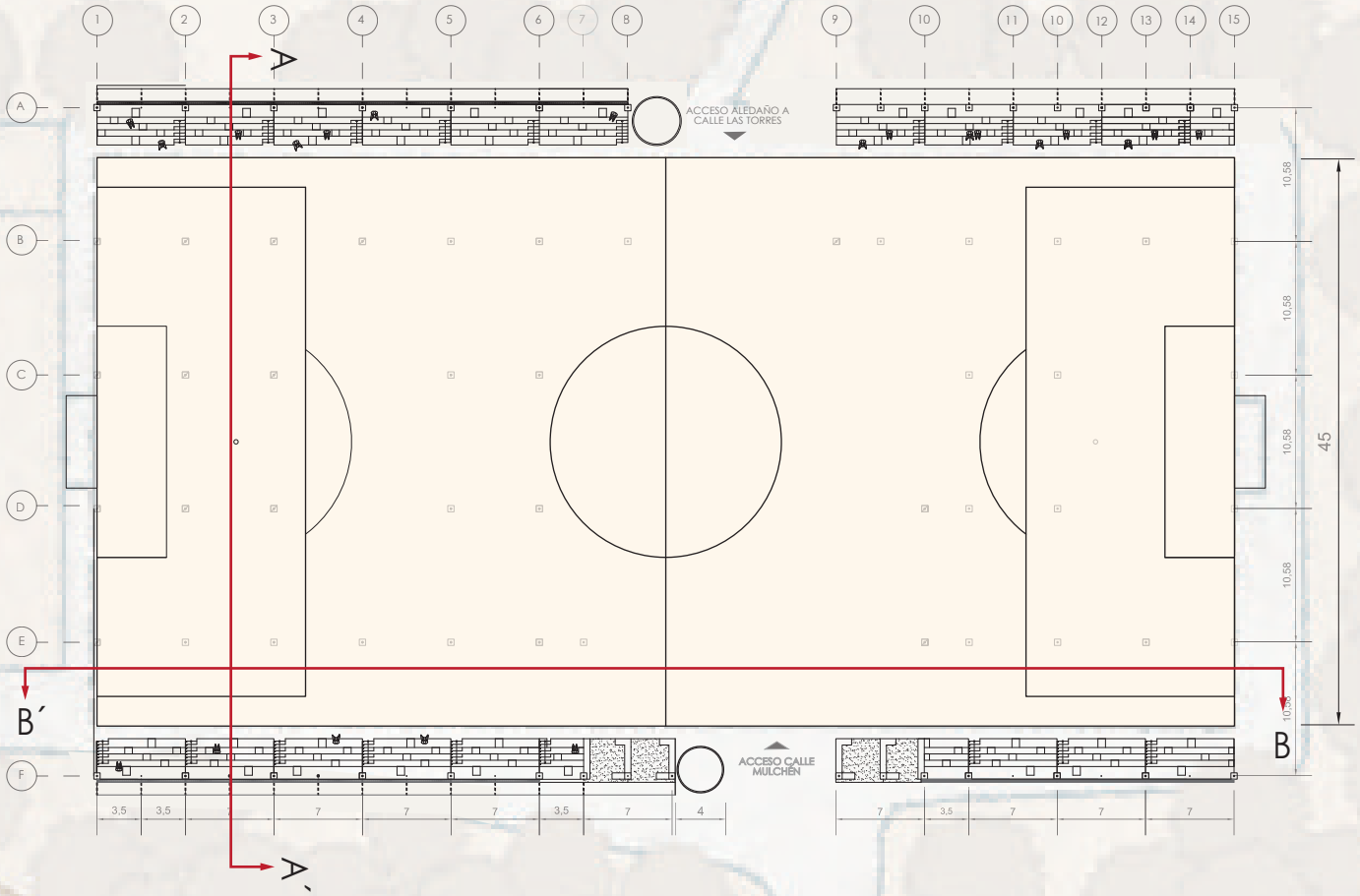
Contexto inmediato

El sector de Villa Independencia muestra una trama urbana irregular con fuerte presencia residencial, áreas verdes naturales asociadas a quebradas y una red vial secundaria (Gabriela Mistral). La vegetación se concentra en bordes de quebrada, y el emplazamiento de los clubes en zonas despejadas sugiere espacios con potencial para actividades sociales y deportivas.

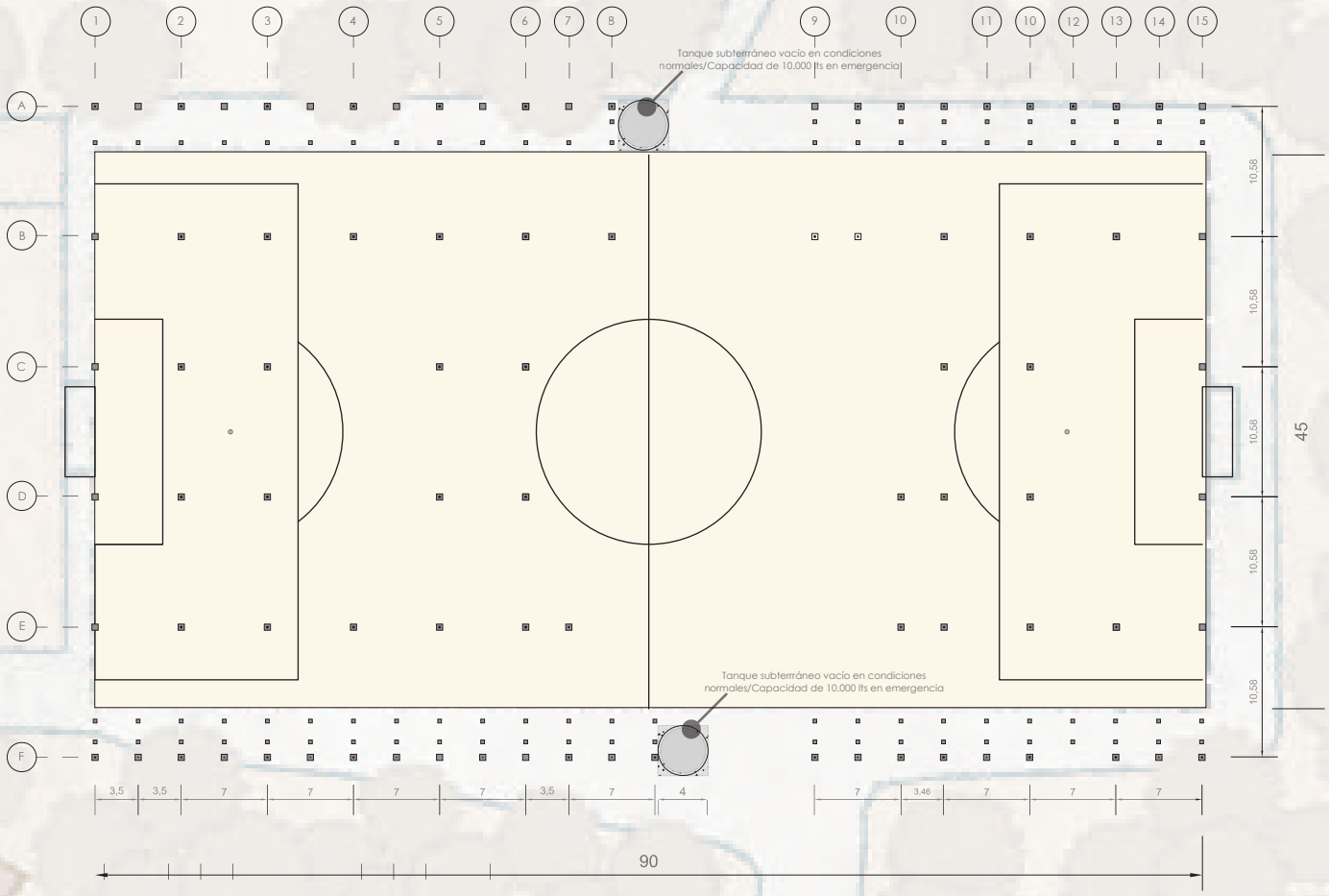


Imagen: Elaboración propia

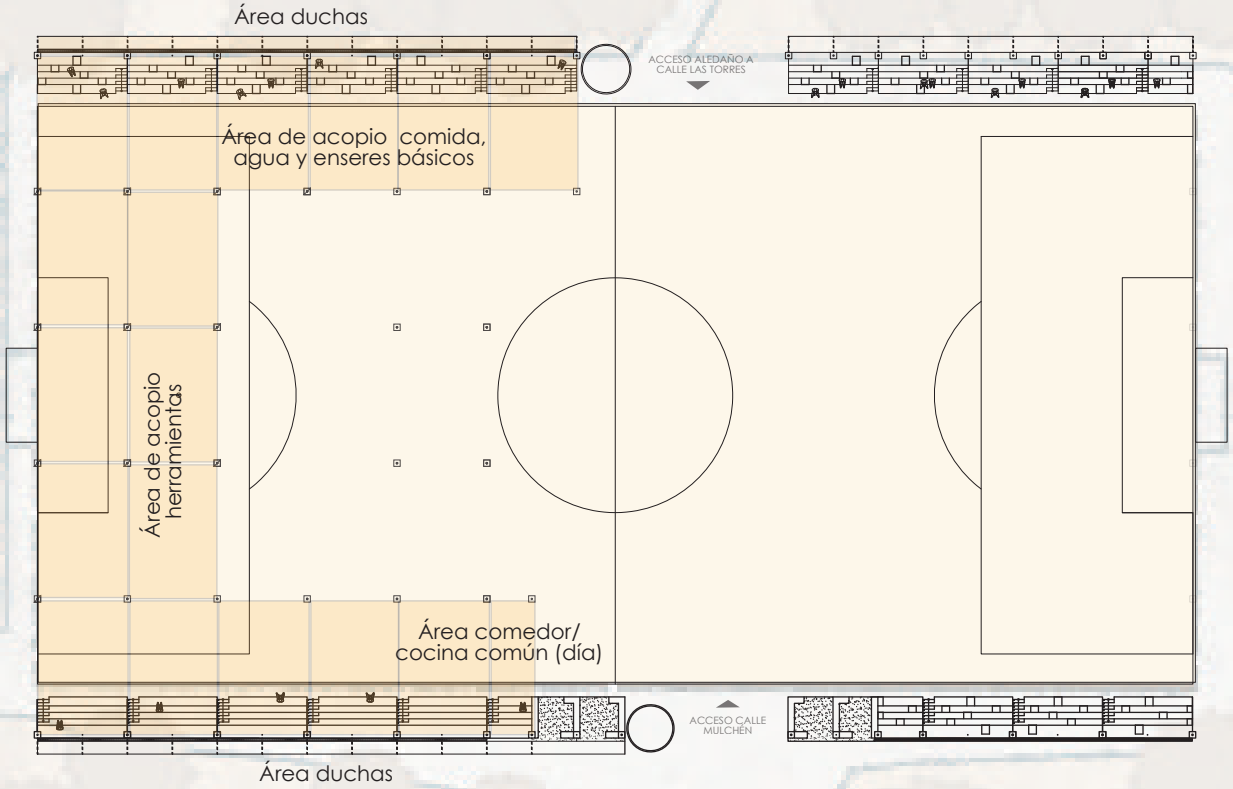
Planta general
Cancha Villa Independencia



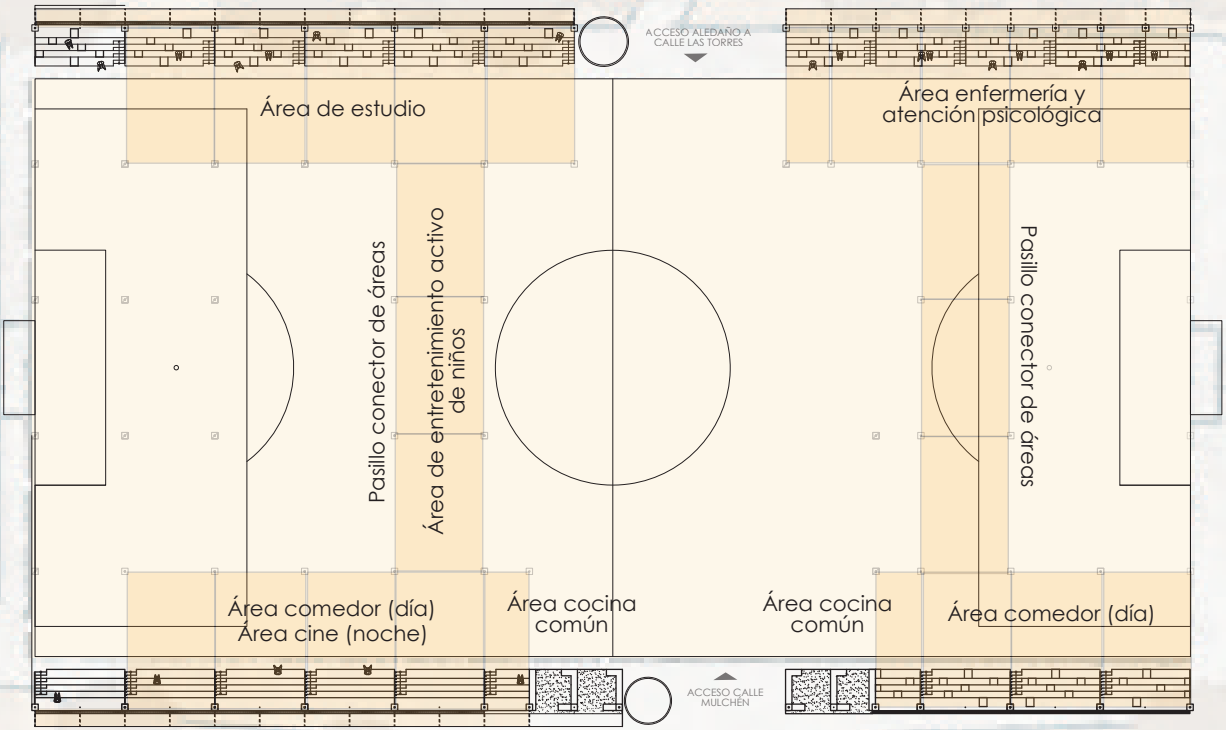
Planta de fundaciones
Cancha Villa Independencia



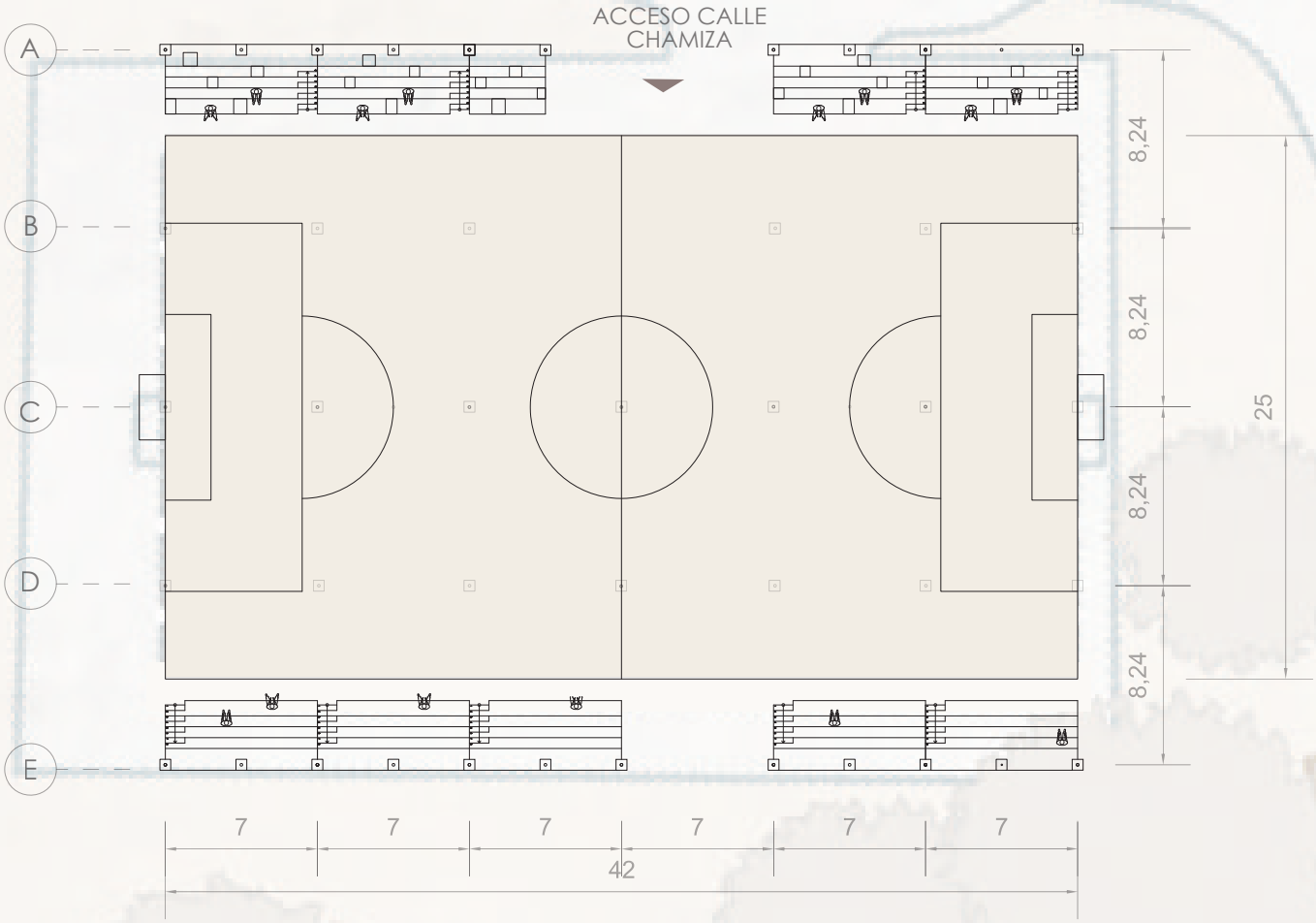
Etapa 1:
0 - 15 días o más



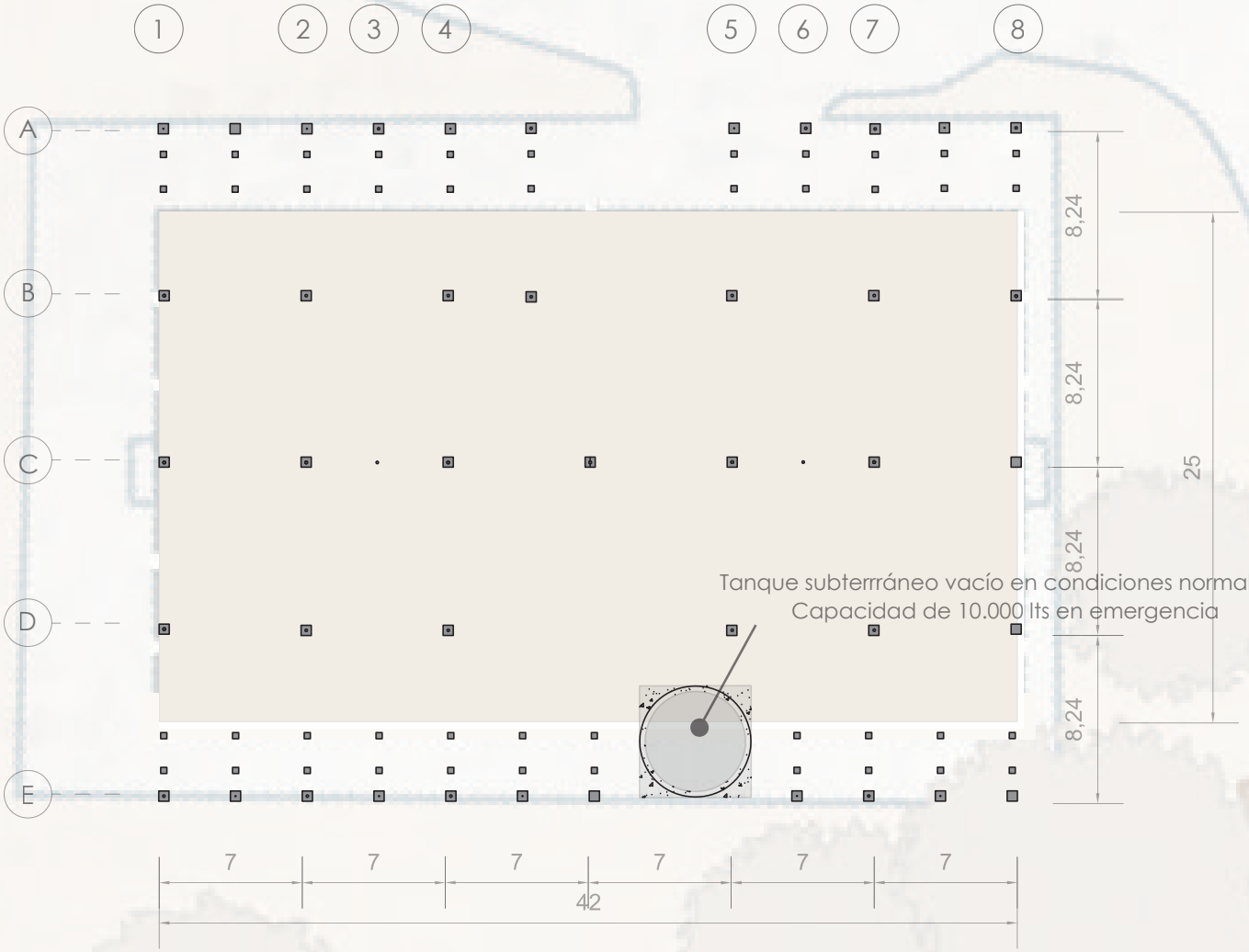
Etapa 2:
15 - 60 días o más



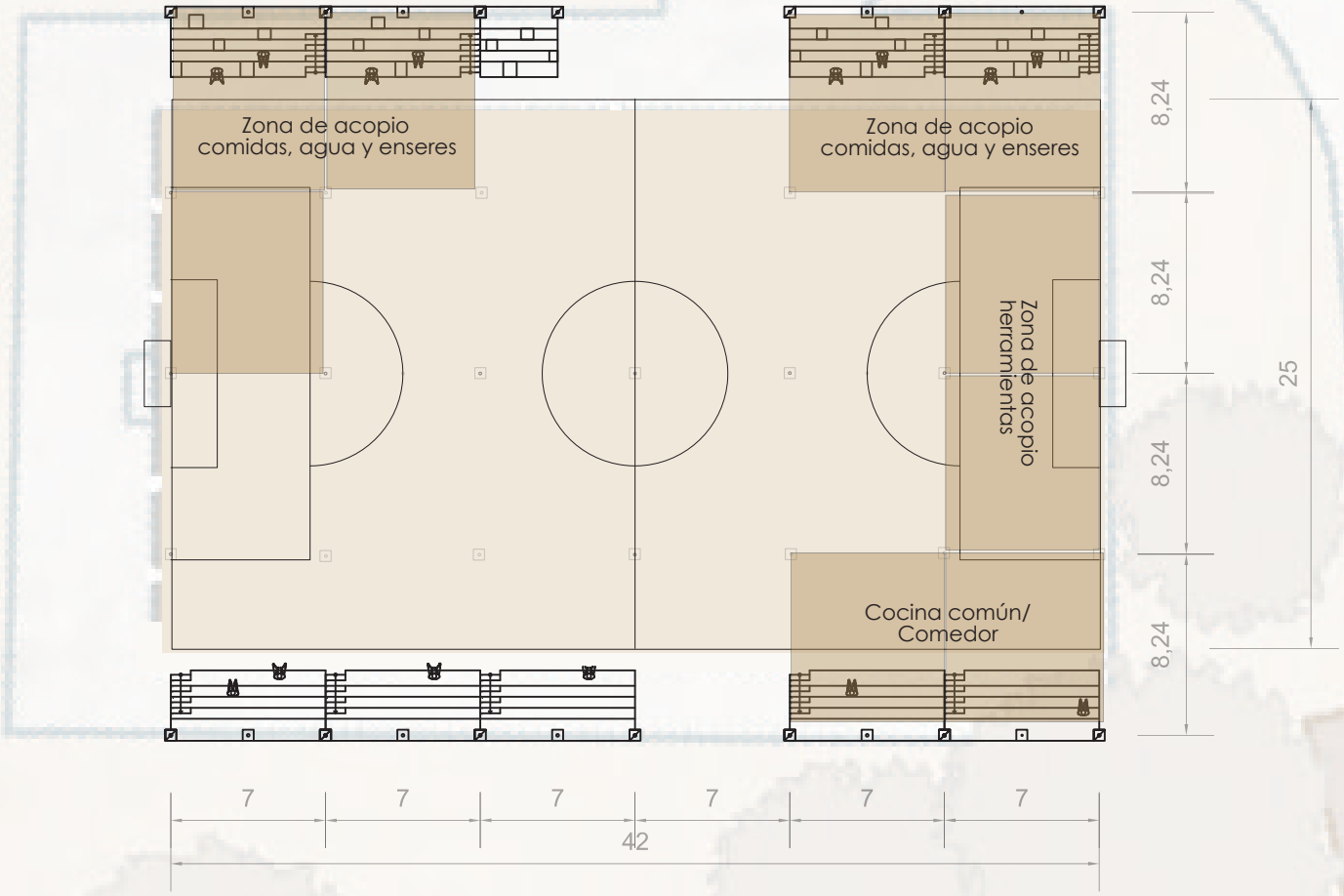
Planta general
Cancha Sede Cosmos



Planta de fundaciones
Cancha Sede Cosmos



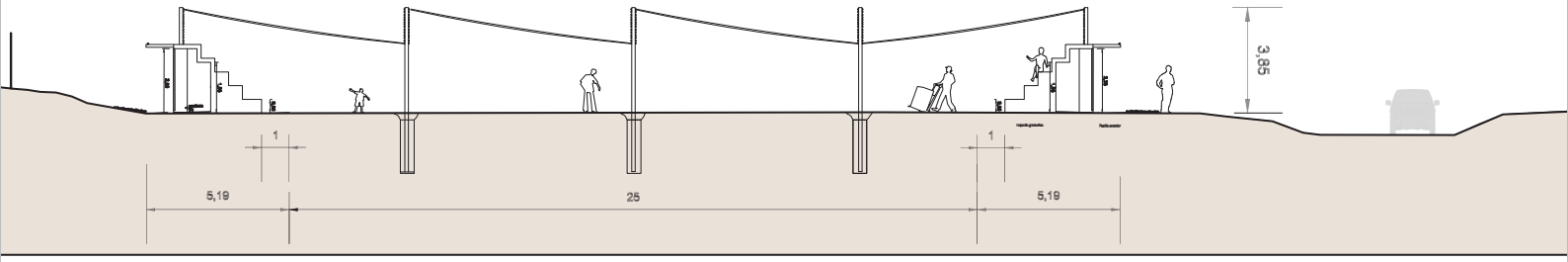
Etapa 1:
0 - 15 días



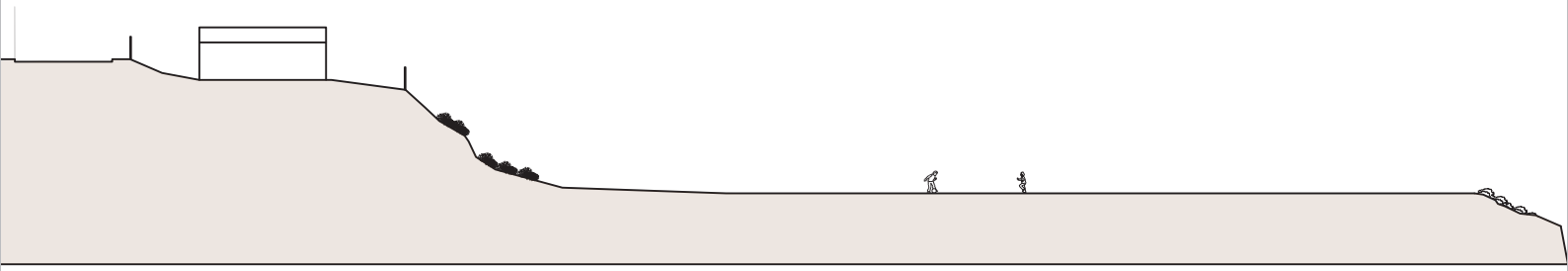
Etapa 2:
15 - 60 días o más



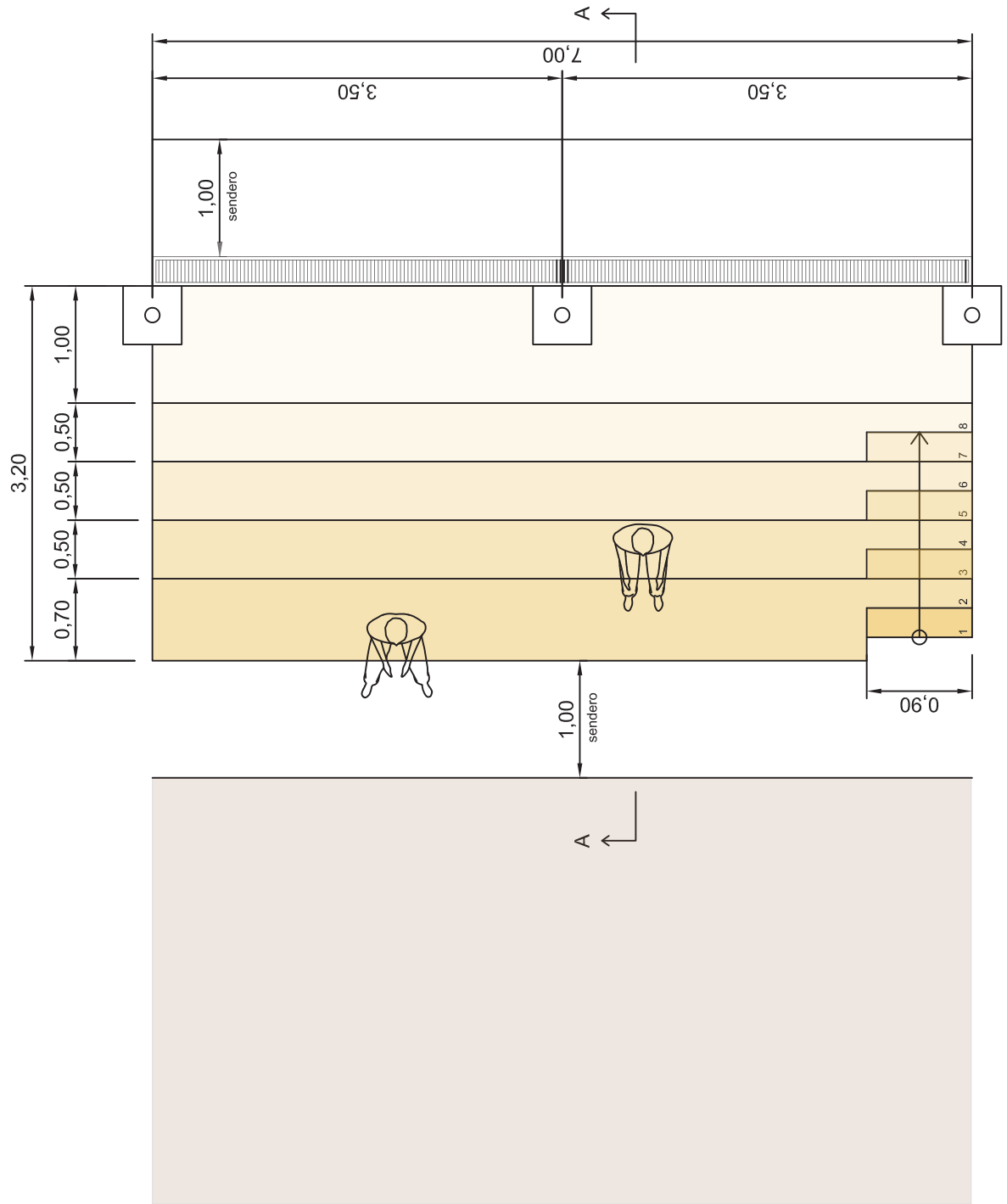
Corte transversal Cancha Sede Cosmos
Etapa 1: 0 - 15 días



Corte longitudinal
Sin proyecto

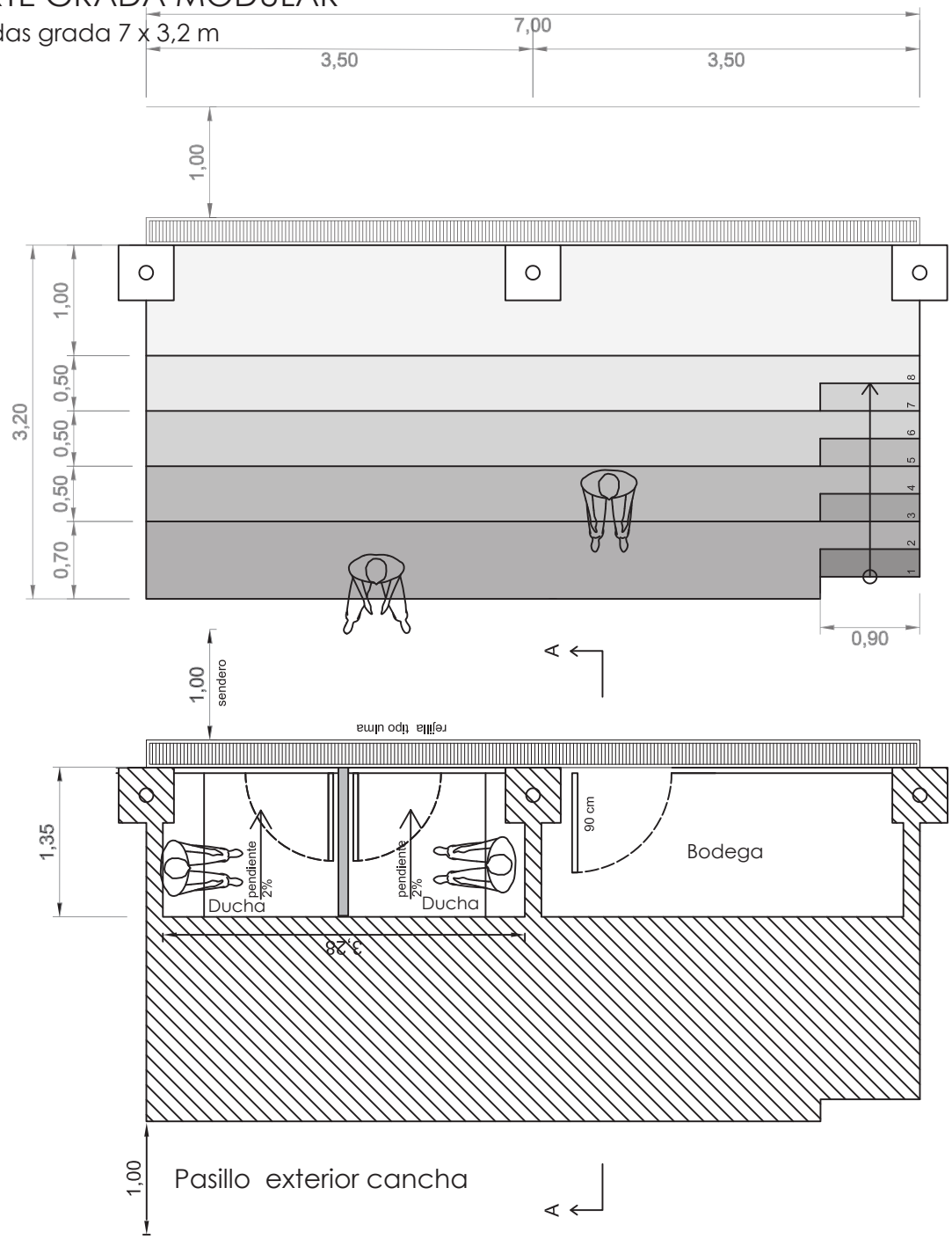


Medidas grada 7 x 3,2 m

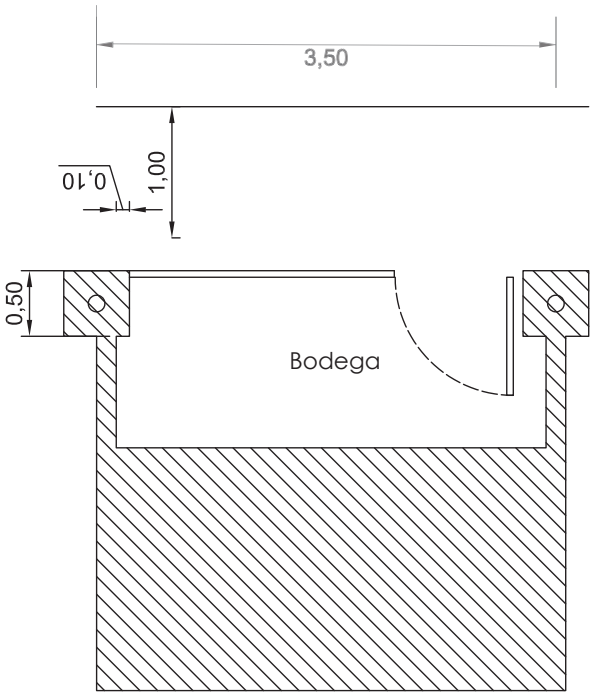


CORTE GRADA MODULAR

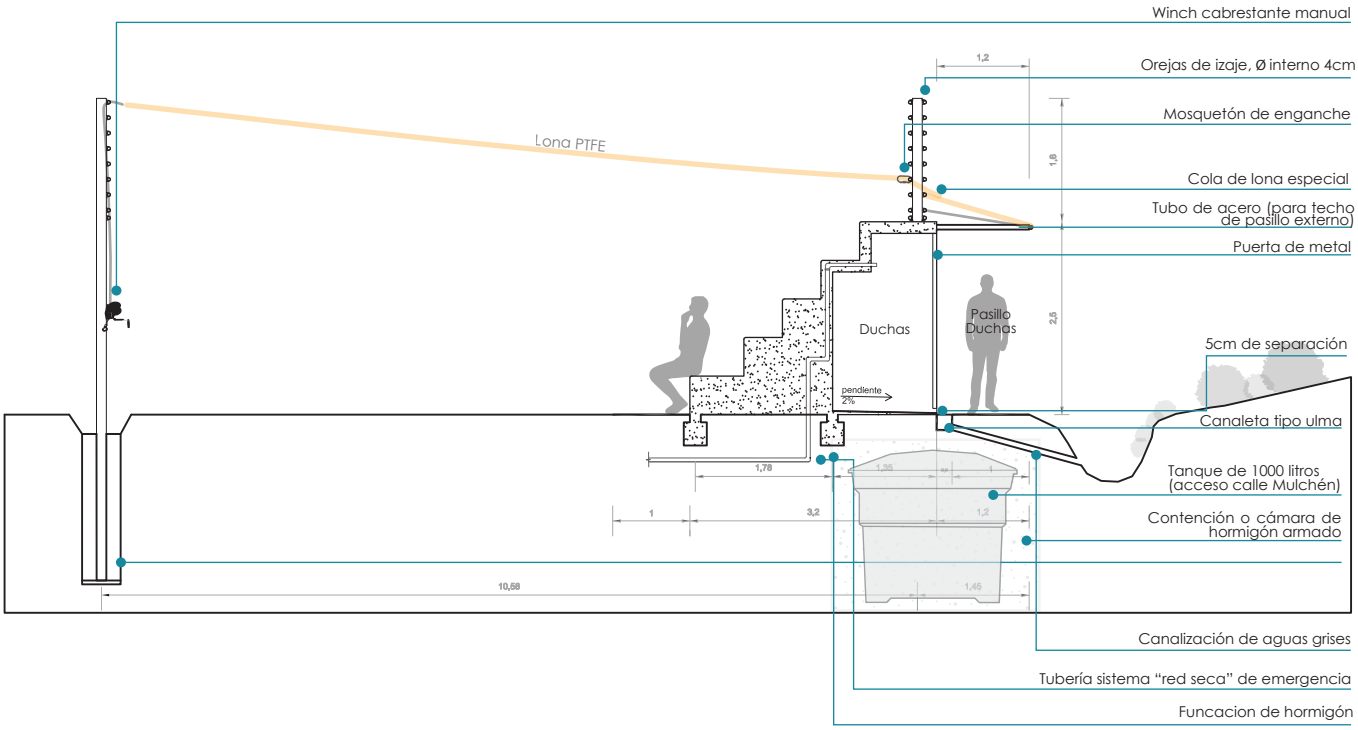
Medidas grada 7 x 3,2 m



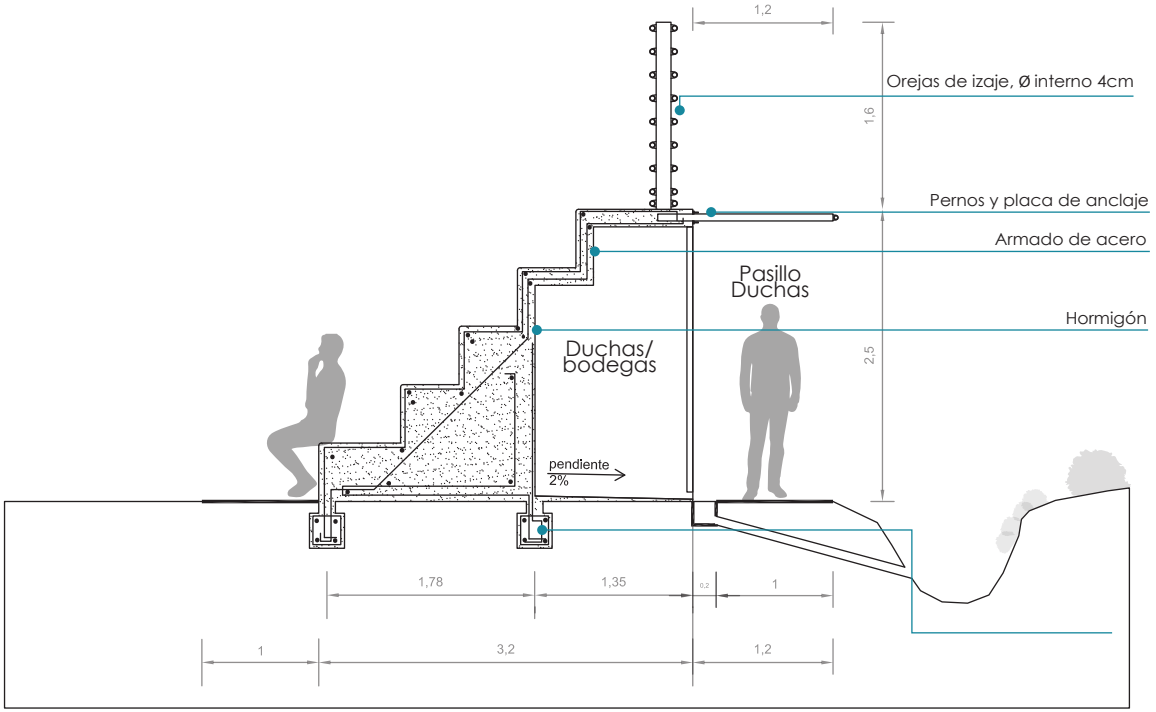
Medidas grada 3,5 x 3,2 m



7.9 Detalles Gradas



Detalles Gradas



8.- CONCLUSIÓN

9.- Conclusión

El proyecto demuestra que, mediante un sistema modular, temporal y de rápida implementación, es posible ofrecer una respuesta arquitectónica eficiente y digna frente a emergencias sociales.

Su principal fortaleza radica en la capacidad de adaptarse a distintos escenarios catastróficos utilizando estructuras existentes como las canchas informales que, por su localización estratégica y familiaridad dentro del territorio, permiten una activación inmediata por parte de la comunidad. Al articular una zonificación clara y multifuncional en torno a las graderías, se facilita la organización de actividades básicas, el acceso a servicios esenciales y la reconstrucción del tejido social desde el primer día. De esta forma, el sistema no solo mitiga los efectos de la catástrofe, sino que también transforma un espacio cotidiano en un refugio temporal digno, resiliente y comunitario.

9.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Terremoto 2010

• País Circular. (2024, 27 de febrero). Tras 14 años del 27-F, ¿cuánto hemos avanzado en la prevención del riesgo de desastre? País Circular.

• La Izquierda Diario. (2015, 27 de febrero). A cinco años del 27F y a 10 meses del terremoto en el Norte Grande: La catástrofe social que golpea. La Izquierda Diario.

• Silva Bustos, N. (2024, 22 de febrero). Tras 14 años del 27-F: ¿Cuánto hemos avanzado en la prevención del riesgo de desastre? País Circular.

Aluvión Paipote 2015

• Bío-Bío Chile. (2015, 30 de mayo). Damnificados por aluviones en Copiapó están indignados por retraso en reconstrucción. Bío-Bío Chile.

• Compendio Caliente. (s. f.). Parque aluvional quebrada Paipote. Compendio Caliene.

Villa Independencia – Viña del Mar (2024-2025)

• La Tercera. (2025, 10 de junio). Damnificados de Viña del Mar a puertas de sistema frontal: reconstrucción llega al 20 % y aún faltan servicios básicos. La Tercera.

• Radio Universidad de Chile. (2024, 22 de mayo). Sin calefacción ni alcantarillado: damnificados de Viña del Mar exponen condiciones deficientes en viviendas de emergencia. Radio U. de Chile.

• El Diario Inmobiliario. (2024, 20 de mayo). 1.264 viviendas de emergencia han sido rechazadas por los damnificados del incendio en Viña del Mar. El Diario Inmobiliario.

• Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2025, julio). Informe: Incendios del 2 y 3 de febrero de 2024 en Viña del Mar, Quilpué y Villa Alemana. BCN.

• G5 Noticias. (2025, 3 de julio). Afectados por incendios acusan excesiva burocracia para reconstrucción ante comisión investigadora. G5 Noticias.

• Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2025, agosto). Presentación ante comisión investigadora sobre reconstrucción post incendios. MINVU.

CIGIDEN

• González, M., Campos, K., Elgueta, F., & Acosta, L. (2025, 3 de julio). El difuso límite entre respuesta y recuperación post-desastre: discusión y propuestas a partir del incendio de Quilpué. CIGIDEN.

• León, J., Vicuña, M., Gil, M., & González-Mathiesen, C. (2023). Después de la emergencia: claves para una recuperación sostenible en zonas afectadas por incendios en la interfaz urbano–forestal [Policy Paper]. CIGIDEN.

• Martínez, C., Acuña, V., Guerrero, N., Inzunza, S., Qüense, J., Bonet, M., & Merino, Y. (2023). Informe post desastre: Inundaciones 21–26 junio 2023. Cuenca río Maipo [Informe]. CIGIDEN.

MINVU

• Rojas Bernabé, M. I. (2024). Entrevista: Desde el terremoto de 2010, la gestión ha pasado de reconstrucción a gestión del riesgo de desastres [Revista REDES]. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

• Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2024, 8 de agosto). Guía metodológica para la elaboración de estudios de riesgo [Guía técnica]. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

• CIGIDEN & Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2023, 27 de marzo). CIGIDEN y MINVU firman convenio colaborativo para reducir el riesgo de desastres en Chile [Comunicado].

Membranas PTFE y tensado

• Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. (s. f.). Memoria académica relativa al comportamiento de membranas PTFE y tensado. PUCV.

• WikiRock. (s. f.). Membrana PTFE: una solución versátil y duradera. WikiRock.

• ArchDaily México. (2019). Sombreaderos para exteriores: 6 consejos para incorporarlos en tu próximo proyecto. ArchDaily.

• Lonas Chile. (s. f.). Toldos. Lonas Chile.

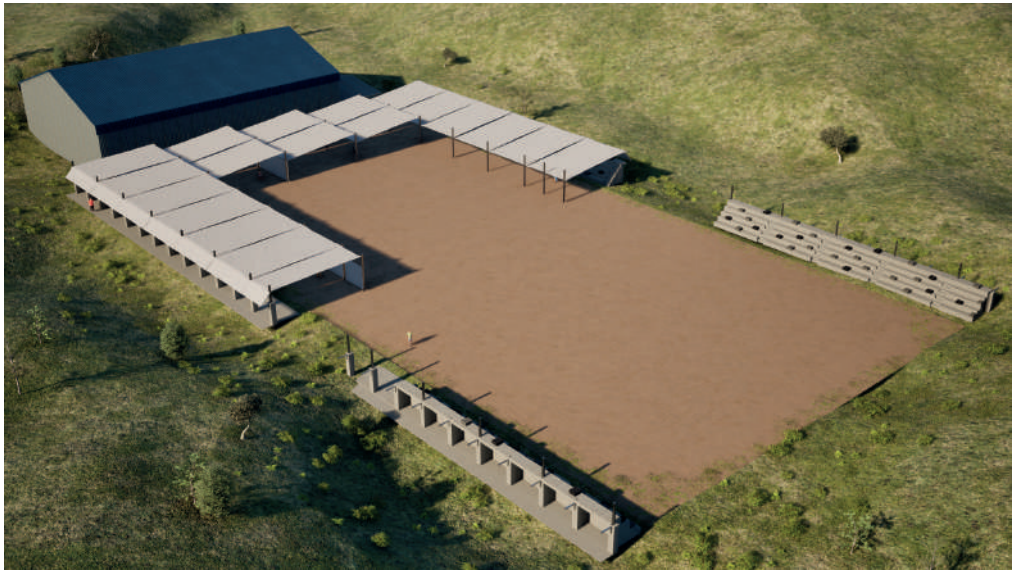
Referentes técnicos

• RiskChile. (2019). Sistema de columna seca [Video]. YouTube.

• WorldMedia Studios. (2018). Funcionamiento de red seca contra incendios [Video]. YouTube.

• Precoin. (s. f.). Columna seca. Precoin.

10.- ANEXOS



Armado general - etapa 1, verano



Espacio intermedio - vista general



Espacio interior (acopio)



Pasillo exterior duchas y bodegas

Entrega final - Defensa para optar al título de Arquitecta
Láminas y maquetas



Maquetas finales
Emplazamiento; escala 1: 3.000, Cancha Sede Cosmos; escala 1:100 y Cancha Villa Independencia; escala 1:100.



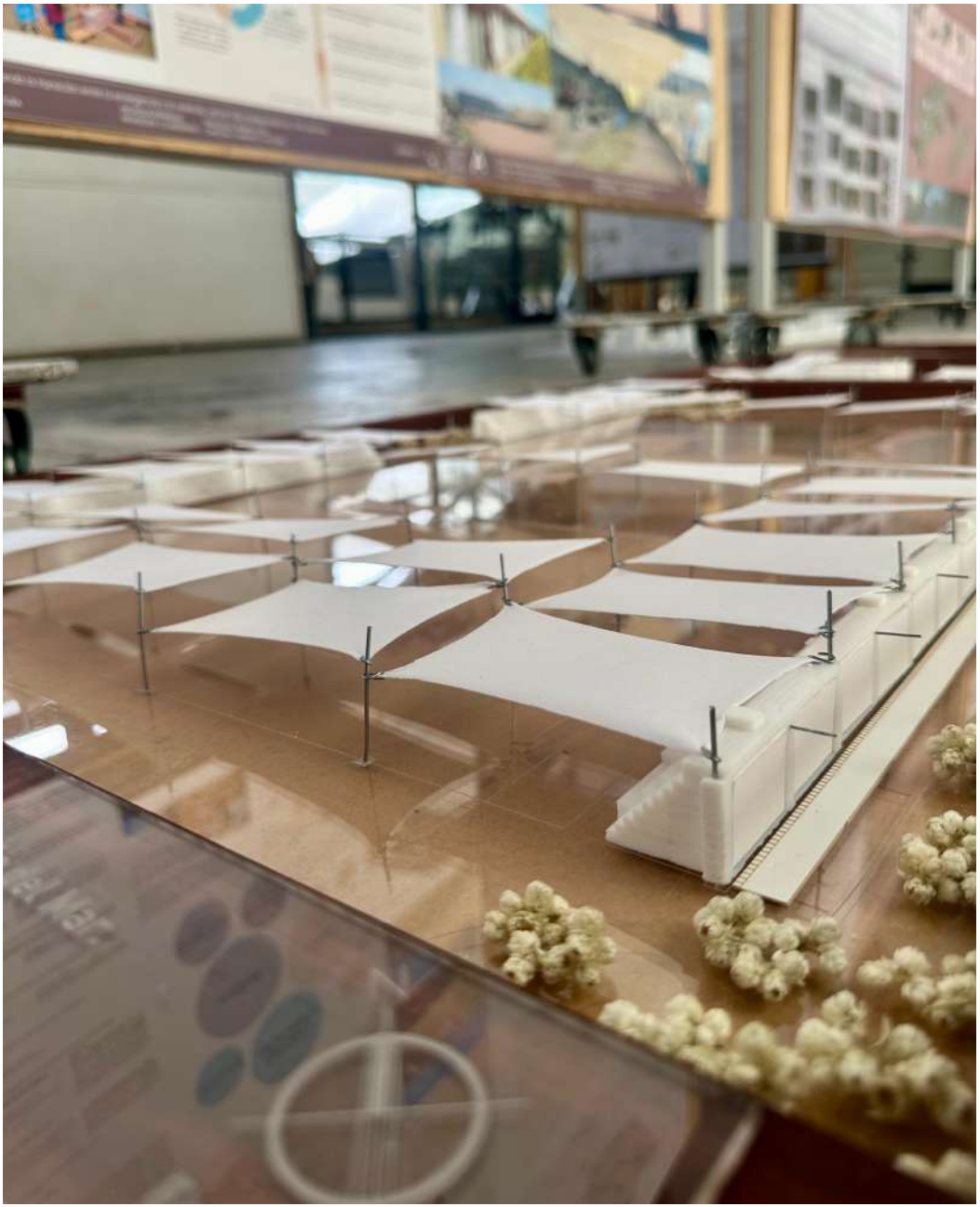



LÁMINA 1 | 2