

COLEGIO | ALBERGUE EN VALPARAÍSO

Trinidad Mac-Pherson Lolic
Profesor guía Christian Yutronic Villalobos



Escuela de Arquitectura
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Universidad de Chile
2015

Profesionales consultados:

Alejandra Cortés / Arquitecta
Ricardo Tapia / Arquitecto
Carmen Paz Castro / Geógrafa
Juan Sabbagh / Arquitecto
Eduardo Lyon / Arquitecto



ÍNDICE

I.0 Introducción

I.1 Abstract	pg. 10
I.2 Presentación	pg.11
I.3 Motivaciones	pg.11
I.4 Problemática General	pg.12
I.5 Problema Arquitectónico	pg.12
I.6 Objetivos	pg.13

2.0 Marco Teórico

2.1 Cambio climático como factor de riesgo	pg. 17
2.2 Gestión de riesgos en el mundo	pg.19
2.3 Gestión de riesgos en Chile	pg.20
2.4 Educación ambiental y sustentabilidad	pg.21
2.5 Referentes	pg.23
2.6 Valparaíso: ciudad de desastres	pg.25

3.0 Propuesta

3.1 Emplazamiento	pg. 31
3.2 Idea	pg.33
3.3 Programa	pg.35
3.4 Propuesta arquitectónica	pg.37
3.5 Gestión y operación	pg.39
3.6 Estructura y materiales	pg.39

4.0 Conclusiones

Sobre gestión de riesgos	pg.43
Sobre educación ambiental	pg.43
Sobre arquitectura	pg.43

5.0 Bibliografía

Libros y revistas	pg.47
Documentos Web	pg.47
Páginas Web	pg.48

I.0 INTRODUCCIÓN

I.0 INTRODUCCIÓN

A las personas que inspiran, gracias por compartir sus conocimientos y energía.

1.1 Abstract

El desafío de instalar una cultura sustentable en las sociedades, ha tomado fuerza a nivel mundial, debido a la escala y frecuencia de los desastres. El fenómeno del cambio climático se ha instalado como un factor de riesgo, ya que ha producido un desequilibrio creciente en los ecosistemas, transformando las reglas de los diferentes territorios, en cuanto a temperaturas y precipitaciones. Para enfrentar estas transformaciones, la gestión de riesgo se ha posicionado como tema clave en los gobiernos, quienes deben absorber los altos costos que trae consigo un desastre. Por la misma razón la tendencia ha cambiado desde un enfoque correctivo, es decir lidiar con las externalidades post-desastre, a una visión prospectiva, que reconoce medidas de prevención y mitigación además de estrategias durante la emergencia y posterior a ella.

La educación ambiental juega un rol clave en el camino hacia una cultura sustentable. Su labor es crear conciencia sobre el medio ambiente, reconociendo la existencia de amenazas de causa natural y otras que genera el ser humano.

El foco del proyecto es materializar el vínculo entre la gestión de riesgo y la educación ambiental, la estrategia para lograrlo consiste en espacios flexibles que sean capaces de adaptarse a la doble situación de colegio y albergue. La propuesta toma lugar en Valparaíso, ciudad que convive con diversas amenazas y ha enfrentado numerosas situaciones de emergencia en los últimos cinco años.

I.2 Presentación

El presente documento expone los fundamentos teóricos y otros antecedentes que preceden a las estrategias de diseño del proyecto “Colegio-Albergue en Valparaíso”.

El proceso de título es el último ejercicio universitario, en donde el estudiante mostrará su capacidad crítica frente a una problemática de su elección, abordando el tema desde las cuatro dimensiones del hábitat. De este modo la propuesta tendrá relevancia social, cultural, política, económica y ambiental.

Se toma la gestión de riesgos como tema, dado que es una materia de contingencia mundial y nacional. Para esto se elige la ciudad de Valparaíso, Región de Valparaíso, Chile, por la frecuencia con que esta urbe enfrenta desastres naturales y antrópicos.

I.3 Motivaciones

Como chilena, siempre he vivido en presencia de temblores, inundaciones, aluviones, erupciones volcánicas, sequías, tsunamis y otros desastres. El pasar de los años ha dejado muy en claro que aún hay mucho que hacer en esta materia y como arquitecta en formación, nunca dejé de impresionarme el desafío en torno a la eficiencia con que se abordan las propuestas para estas situaciones. Sin embargo la mayoría de los proyectos abarcan la etapa de contingencia del desastre, faltando una visión holística del problema. Es desde este enfoque en que se origina la propuesta, aproximándose a una respuesta que se apropie de todas las etapas del riesgo.

“...un “antes” no preparado, siempre será un “durante” improvisado y un “después” catastrófico” (Aurelio Ferrero, 2010)

I.4 Problemática General

El fenómeno de cambio climático implica modificaciones del comportamiento del medio ambiente, estas alteraciones en el ecosistema aumentan el riesgo de desastres. Entenderemos por “desastre” a “un evento o suceso que ocurre en la mayoría de los casos en forma repentina e inesperada, causando sobre los elementos sometidos alteraciones intensas, representadas en la pérdida de vida y salud de la población, la destrucción o pérdida de los bienes de una colectividad y/o daños severos sobre el medio ambiente” (Carlos Llanes Burón, 2003). Hablaremos de riesgo como “resultado de la interacción entre la dinámica del medio ambiente natural y el medio ambiente construido” (Francisco Ferrando, 2003). En base a estas definiciones, se puede inferir que el desastre proviene de una desequilibrada interacción entre el territorio y los asentamientos humanos. La gestión de riesgo reconoce cinco etapas en la gestión de riesgo: prevención, mitigación, contingencia, rehabilitación y reconstrucción, siendo la etapa de contingencia en donde se produce el desastre (Ferrero, 2010).

Chile al firmar el Marco de Acción de Hyogo (MAH) 2005-2015 tomó el compromiso de cambiar desde un enfoque correctivo a uno prospectivo, aumentando la resiliencia ante los desastres, fomentando una cultura sustentable, complementando la gestión de riesgos con la gestión ambiental. Dentro de los lineamientos de la gestión de riesgos existen algunas acciones que le son propias a entidades gubernamentales, otras a la arquitectura y al urbanismo.

El ordenamiento territorial es la herramienta que le corresponde mapear las amenazas, planificar en torno a reubicar usos de primera prioridad (hospitales, colegios, administración pública, etc) que estén en zonas de riesgo y una serie de operaciones entendidas desde la escala territorial. La arquitectura interviene especialmente en la etapa de contingencia, en edificaciones que funcionen para albergar a las personas damnificadas, en la etapa post-desastre con propuestas de módulos de emergencia para vivienda, hospitales, colegios y más. Sin embargo podría desempeñar transversal a todas las etapas de riesgo, dando un soporte físico para que la comunidad se empodere de un rol activo como actor central de la gestión de riesgo.

I.5 Problema Arquitectónico

La propuesta busca materializar el vínculo entre la gestión de riesgo y la educación ambiental, adoptando dos situaciones: Colegio en el cotidiano y Albergue temporal en situaciones de emergencia. De esta manera la arquitectura dará un soporte para que la comunidad se posicione como un actor de la gestión de riesgo en sus diferentes etapas.

I.6 Objetivos

OBJETIVO GENERAL

Encarar la gestión de riesgo desde un enfoque prospectivo, de modo que se instale una cultura sustentable, consciente del medio ambiente y sus amenazas naturales y antrópicas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar terrenos con buena accesibilidad y en zonas seguras de la ciudad de Valparaíso para ubicar el proyecto.

Proponer una edificación flexible, en la cual se logre la mayor compatibilidad posible entre los programas, de modo que se desempeñe de forma óptima como establecimiento educacional y como albergue temporal.

Lograr que la edificación salga del estigma de la tipología de cárcel que se asocia a los colegios, siendo un espacio abierto a la comunidad, dando pie para que ésta se apropie de él, lo identifique como zona segura y sea un recurso al momento de la emergencia.

2.0 MARCO TEÓRICO

2.0 MARCO TEÓRICO

2.1 Cambio climático y desastres

En los últimos 100 años, la temperatura media de la superficie de la Tierra aumentó en 0,74°C. Un incremento de temperatura trae cambios que pueden afectar nuestros recursos de agua, cultivos, energía, ecosistemas, salud y seguridad (UN, 2016). El fenómeno de cambio climático, se define como un cambio de largo plazo en los patrones del clima de una región o del mundo, tales como frecuencia de las precipitaciones, temperatura y nubosidad (NASA, 2016). Estos efectos instalan al cambio climático como un factor de riesgo de desastres.

Entenderemos por “desastre” a “un evento o suceso que ocurre en la mayoría de los casos en forma repentina e inesperada, causando sobre los elementos sometidos alteraciones intensas, representadas en la pérdida de vida y salud de la población, la destrucción o pérdida de los bienes de una colectividad y/o daños severos sobre el medio ambiente. Esta situación significa la desorganización de los patrones normales de vida generando adversidad, desamparo y sufrimiento en las personas, efectos sobre la estructura socioeconómica de una región o un país y/ o la modificación del medio ambiente, lo cual determina la necesidad de asistencia y de intervención inmediata” (Llanes Burón, 2003).

Los desastres pueden tener dos tipos de causales: naturales y antrópicas. Los fenómenos naturales que pueden originar desastres son: terremotos, tsunamis, erupciones volcánicas, huracanes, inundaciones, movimientos de masa, sequías, epidemias (biológicas) y plagas (Llanes Burón, 2003). Estos podrían considerarse como parte del ciclo natural del medio ambiente físico, no obstante a ello el cambio climático, consecuencia de la acción humana, ha venido a desequilibrar los ecosistemas, aumentando la frecuencia con que se producen estos sucesos. Los fenómenos antrópicos, suponen la intervención del ser humano, la que trae como resultado la degradación del medio natural y construido, como la polución atmosférica, hídrica y de suelo, también incluye los incendios y el terrorismo (Ferrando, 2003). A raíz de los eventos mencionados se hace necesario instalar a nivel mundial una cultura de riesgo en la cual se genere conciencia ambiental, promoviendo un desarrollo sustentable en todas sus dimensiones: social-cultural, político-económica y con especial énfasis en lo medio ambiental.

“El riesgo corresponde a una situación de exposición a una amenaza natural por parte de asentamientos, obras o actividades humanas. Es, por lo tanto, un problema de localización o selección de sitio de emplazamiento. El nivel de riesgo se establece en relación al tipo de amenaza, el tipo de actividad o uso del suelo, y a la vulnerabilidad intrínseca para soportar o absorber la energía de

esta en su proyección. En este sentido, el riesgo es el resultado de la interacción entre la dinámica del medio ambiente natural y el medio ambiente construido” (Ferrando, 2003).

Para abordar la problemática de gestión de riesgos, se hace necesario reconocer la importancia de la educación ambiental, dado que la falta de desarrollo sustentable aumenta las externalidades que traen consigo los desastres. El enfoque de la gestión de riesgos debe ser prospectivo, de manera que la prevención y mitigación sean el foco de resistencia al desastre, de manera que se reduzca la exposición y vulnerabilidad y se avance hacia la resiliencia. Es así como los principios de sustentabilidad guiarán todos los aspectos de la edificación, integrando los intereses del medio social, económico y ambiental, con el objetivo de incrementar la resiliencia (WBDG, 2016). Se ha estudiado que a la larga, es más económico prevenir, que enfrentar las externalidades de un desastre, siendo que a las pérdidas de infraestructura se suman las secuelas psicológicas de la comunidad afectada. Por esta razón es importante incorporar las amenazas en la planificación, siendo partícipes todos los actores de la gestión de riesgo, desde el Estado hasta la comunidad.



Huracán Katrina en Estados Unidos, 2005 (Daily News, 2015)

1833 muertos



Ciclón Nargis en Birmania, 2008 (World Crisis, 2008)

138.366 muertos



Terremoto en Haití, 2010 (Dailymail, 2011)

250.000 muertos



Sequía en Siria, 2006 - 2010 (IVN, 2015)



Ola de calor en Rusia, 2010 (RT, 2011)

56.000 muertos

2.2 Gestión de riesgos en el mundo

El Marco de Acción de Hyogo (MAH) 2005-2015 es el instrumento más importante para la implementación de la reducción del riesgo de desastres adoptado por Estados miembros de las Naciones Unidas. En él se identifica los siguientes lineamientos fundamentales para la gestión de riesgo: el primero es la dimensión política en donde se debe avanzar hacia una institucionalidad que tome un rol principal en el tema, luego se deberá realizar un diagnóstico y monitoreo de las amenazas para tener las herramientas de dar alerta temprana del desastre. También menciona como desafío la mitigación de factores de riesgo y prepararse para responder de forma rápida y tener una etapa de rehabilitación eficiente. Por último en la dimensión sociocultural, establece que se debe educar a la población sobre el tema (unisdr, 2005).

Una de los referentes a nivel internacional en el tema de desastres, es la experiencia de Japón 2011 con el terremoto y tsunami que afectó a miles de personas. En base a esto se elaboró el documento “Learning from megadisasters: lessons from the great east Japan earthquake”. En él se expone que fortalecer el tejido social en la gestión de riesgos, es un aspecto vital, según demuestra lo vivido en el desastre, la comunidad fue la primera en responder y por lo tanto se debe empoderar aún más ese rol, para establecer una cultura de preparación, independiente de los actores de riesgo institucionales. En relación a esto, el sector educacional contribuye siendo un soporte físico y logístico para la protección de la comunidad, utilizando los colegios como albergues temporales, además de incorporar planes de estudios sobre desarrollo sustentable, en los que se educa sobre problemas y amenazas medioambientales locales, aprendiendo a valorar y proteger los recursos y el entorno natural. Es así como los estudiantes se conjugan como un actor principal de la gestión de riesgo, siendo capaces de salvar sus propias vidas y las de otros al liderar la evacuación y otras acciones (Learning from megadisasters. Lessons from the great East Japan earthquake, 2014).

Si a nivel país se fomenta una cultura sustentable, es decir que en la gestión de riesgo se tomen acciones de prevención y mitigación efectivas y eficientes, las pérdidas materiales y de vidas humanas disminuirán, al igual que los costos asociados a la etapa post-desastre (Manual Nacional para el manejo de albergues temporales, 2008). Tomando esto en cuenta el alto costo que implica un albergue es más bien una inversión en comparación al despliegue de recursos durante y después que se produce el desastre.

Albergue temporal: Es el lugar donde se proporciona temporalmente techo, alimentación, vestido y salud a personas vulnerables, antes, durante o después de la ocurrencia de un fenómeno destructivo o después de la ocurrencia de este”. “Son lugares que se utilizan de manera transitoria, para el alojamiento de personas o comunidades que se ven afectadas por los efectos de un desastre” (Manual Nacional para el manejo de albergues temporales, 2008)

Según declara el “Manual de albergues temporales” de la Cruz Roja Colombiana, “los países deben planear disponibilidad de recursos en sus presupuestos públicos, y esta disponibilidad se debe dirigir a la gestión del riesgo en las áreas de reducción y respuesta de desastres en la cual se incorpora el tema de Albergues Temporales. Los recursos deben emplearse en fases de planeación, entrenamiento, capacitación y compra de material especializado para albergues, de la misma forma se deben prever costos de operación cuando se emplee un albergue en estado de emergencia” (Manual Nacional para el manejo de albergues temporales, 2008). Sin embargo es necesario que entidades el ámbito privado también tomen un rol activo en la gestión de riesgos, aportando recursos y servicios al momento de la emergencia, desde bienes materiales, asesorías y tecnologías en busca de que un albergue temporal opere de manera óptima. La comunidad será un actor vital para el funcionamiento del albergue, está guiará la toma de decisiones y definirá las normas de comportamiento, dado que las comunidades si una comunidad se funda en una cultura sustentable, conoce a cabalidad su entorno físico, social y cultural.

La infraestructura básica para un albergue temporal contempla: alojamiento, agua, energía eléctrica, recolección de basuras, áreas comunes, salud, seguridad, transporte y telecomunicaciones. La seguridad será un tema que deberá resolver la comunidad con apoyo de profesionales que asesoren una toma de decisiones participativa y por ello validada desde los habitantes (Manual Nacional para el manejo de albergues temporales, 2008).

2.3 Gestión de riesgos en Chile

Chile es parte de los países que firmaron El Marco de Acción de Hyogo (MAH) 2005-2015. Su objetivo fue aumentar la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres, para lograr así una reducción considerable hacia el 2015 de las pérdidas que ocasionan los desastres, tanto en términos de vidas humanas como en cuanto a los bienes sociales, económicos y ambientales de las comunidades y los países (Análisis de riesgos de desastres en Chile, 2012). No obstante a ello a las prácticas chilenas les falta un largo camino por recorrer hacia la resiliencia, herramientas como el ordenamiento territorial debería ser una figura articuladora entre la gestión de riesgos y la gestión ambiental de modo que se reduzca el riesgo de desastre y se avance hacia una visión prospectiva (Análisis de riesgos de desastres en Chile, 2012).

En la dimensión política-económica el Estado deberá fomentar una cultura preventiva entre la población, para mitigar los efectos de los desastres, ya sean de causas naturales y/o antrópicas. Esta labor deberá mantenerse en el tiempo a través de capacitaciones, simulacros y simulaciones, con el objetivo de preparar a la población y a quienes son los encargados de la toma de decisiones ante eventuales amenazas (Política nacional para la gestión de riesgo de desastres, 2014).

Amenaza: “Evento físico y/o natural, potencialmente perjudicial, fenómeno y/o actividad humana que puede causar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales” (Política nacional para la gestión de riesgo de desastres, 2014)

Desastre: “Una seria interrupción en el funcionamiento de una comunidad o sociedad que ocasiona una gran cantidad de muertes al igual que pérdidas e impactos materiales, económicos y ambientales que exceden la capacidad de la comunidad o la sociedad afectada para hacer frente a la situación mediante el uso de sus propios recursos” (Política nacional para la gestión de riesgo de desastres, 2014).

Chile se ha consagrado como país de riesgos, pero no como referente en cuanto a la gestión, por lo que nos queda mucho que mejorar. La ONEMI (Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública) declara que “...el territorio chileno en su extensión latitudinal se ve expuesto a una gran cantidad de amenazas de origen natural y antrópicas, y a todas aquellas derivadas del cambio climático, las que se han manifestado a lo largo de los

años, desencadenando situaciones de emergencia y dejando al descubierto la alta vulnerabilidad que aún presentan el país y sus habitantes” (Política nacional para la gestión de riesgo de desastres, 2014).

Chile se emplaza sobre la placa Sudamericana en su borde occidental, lugar donde convergen las placas de Nazca y Antártica (Sismicidad y terremotos en Chile, 2016). Las interacciones entre ellas producen sismos y a su vez los sismos pueden producir marejadas, así sucedió en el terremoto del 27 de febrero 2010, que tuvo una magnitud 8.8 con el posterior tsunami, que golpeó la zona centro sur de Chile, afectó al 69% de las comunas de Chile, en las que habita el 75% de la población del país, el impacto del desastre sobre la vida de las personas y sus comunidades, las viviendas, la infraestructura (Diagnóstico estado de la reconstrucción Terremoto y Tsunami 27 de febrero 2010, 2014). Sin embargo esta no es la única experiencia con repercusiones catastróficas en zonas habitadas del país, en 2008 erupcionó el volcán Chaitén, cubriendo la ciudad de cenizas, resultando en la evacuación completa de la ciudad. Este suceso vino a reabrir la discusión sobre el habitar zonas de riesgo y las externalidades que trae su mala gestión. En marzo 2015 fuertes lluvias en las regiones de Antofagasta y Atacama provocaron inundaciones y aluviones, la ciudad de Copiapó vio afectada su red de agua potable y sus calles cubiertas en barro y escombros, atentando contra la salud y rompiendo el cotidiano de sus habitantes. “La causa de esto no es solo que hayan crecido los ríos, sino que acá el problema es la intervención humana en el medio natural” (Saffie, 2016).

Otro desastre emblemático de los últimos diez años en Chile, es el incendio del 2014 en la ciudad de Valparaíso, el cual permitió visualizar las consecuencias de carecer de una cultura sustentable. Este desastre se diferencia del de 2008 y 2010, en que su causal es antrópica, dado que tiene su origen en los vertederos informales que invaden las quebradas de la ciudad puerto (UDEDEC, 2016).

2.4 Educación ambiental y sustentabilidad

El punto de partida para establecer una cultura sustentable es la educación ambiental y en Chile se puso en marcha el programa implementado por el Ministerio del Medio Ambiente, el Ministerio de Educación, la Corporación Nacional Forestal y UNESCO “Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos” (SNCAE). El plan tiene por objetivo vincular la realidad con lo académico y viceversa, de modo que se fortalezca la responsabilidad ambiental, protegiendo el medio ambiente a la vez que se refuerce el tejido social y la comunidad tome un rol activo en la gestión ambiental local (Ministerio Medio Ambiente, 2016)

“Según la Ley 20.370 General de Educación, en Chile la educación es entendida como un proceso de aprendizaje permanente que abarca las distintas etapas de la vida de las personas y que tiene como finalidad alcanzar su desarrollo espiritual, ético, moral, afectivo, intelectual, artístico y físico, mediante la transmisión y el cultivo de valores, conocimientos y destrezas. Se enmarca en el respeto y valoración de los derechos humanos y de las libertades fundamentales, de la diversidad multicultural y de la paz, y de nuestra identidad nacional, capacitando a las personas para conducir su vida en forma plena, para convivir y participar en forma responsable, tolerante, solidaria, democrática y activa en la comunidad, para trabajar y contribuir al desarrollo del país. A su vez la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente define a la educación ambiental como un proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante” (Ministerio Medio Ambiente, 2016)

El “Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos” (SNCAE) considera tres ámbitos de acción: gestión, curricular-pedagógico y relaciones con el entorno. El ámbito de gestión desafía al establecimiento a hacer propias las prácticas ambientales que propone a los alumnos en aula, cambiando el comportamiento ambiental del recinto, incorporando mejoras ambientales (eficiencia energética, eficiencia hídrica, manejo sustentable de residuos, etc.) Además propone cambios en la gestión escolar velando por la sostenibilidad del proceso, solicitando que incorpore “lo ambiental” en el proyecto educativo. El ámbito curricular-pedagógico propone que el establecimiento educacional incorpore dentro de sus actividades el aprendizaje de conocimientos y habilidades sobre las problemáticas ambientales del país y en especial los más cercanos a la realidad del establecimiento. Además

fomenta la integración curricular y las prácticas pedagógicas que colaboren en incluir la temática ambiental involucrando a la familia en esta tarea. El punto de relaciones con el entorno motiva al establecimiento a apropiarse de su entorno considerando al territorio en el desarrollo de su quehacer educativo, para esto propone la realización de un diagnóstico socio-ambiental del entorno, es decir, el establecimiento de una red de contacto para el trabajo de educación ambiental y el desarrollo de acciones de mejoramiento que permitan ir más allá de las murallas del recinto, aportando en el mejoramiento de los problemas ambientales locales (Ministerio Medio Ambiente, 2016).

La propuesta engloba los tres ámbitos de acción que declara el SNCAE, yendo más lejos, ya que toma como referencia los diez principios de “One Planet Living” de la fundación “Bioregional”. Los lineamientos expuestos apelan a una sustentabilidad de las edificaciones que integre y promueva relaciones dinámicas entre los habitantes, el objeto construido, la gestión y el contexto en el que está inserto (Bioregional.com, 2016). Este modo de abordar los temas es de pensamiento complejo principios y no un listado de control, como lo son algunos sistemas de certificación de eficiencia energética, por ejemplo LEED (Leadership in Environmental and Energy Design) y BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology).

La gestión de riesgos se relaciona directamente con los tres ámbitos de la sustentabilidad, siendo relevantes los aportes sociales, económicas y ambientales que los diez principios de “One Planet Living” exponen a continuación:

I Cero Carbono

Este principio aborda como eje fundamental la eficiencia energética de la edificación, aspirando a reducir lo más posible la demanda energética del edificio, apelando al óptimo desempeño del mismo, siendo complementado con Energías Renovables No Convencionales (ERNC) de manera que las emisiones de gases de acerquen o sean cero. La implementación de ERNC en una edificación con un mal desempeño no es viable como inversión económica y en proporciones de energía ya que la energía generada no alcanzaría para una gran demanda.

En un enfoque prospectivo de pensar en los riesgos que amenazan una ciudad, el principio de cero carbono, ayuda en caso de que un desastre implique el corte o desabastecimiento de combustible y otras fuentes de energía, aumentando la seguridad por iluminación y permitiendo que se desarrollen actividades de la manera más cotidiana posible.

2 Cero Basura

Se trata de reducir, reutilizar y reciclar los desechos, de manera que lo mínimo o nula cantidad posible tenga como destino final el vertedero.

Aquí se pone en juego el desafío de instalar una cultura sustentable, entendiendo que el mal manejo de los desechos, podría provocar, aumentar y provocar contaminación visual, olfativa e incendios en vertederos informales.

3 Transporte Sustentable

Tiene como objetivo fomentar modos de transporte de bajas emisiones, a la vez de reducir la necesidad de viajes.

La accesibilidad es un factor clave en la etapa de contingencia, en la que deberán existir vías de evacuación en la ciudad, siendo rutas reconocibles por la comunidad. A nivel de proyecto el emplazamiento será clave para determinar el grado de accesibilidad a nivel urbano e interurbano.

4 Materiales Sustentables

La intención de este principio es usar productos que tengan un ciclo de vida sustentable, es decir, desde la extracción de la materia prima, el proceso de fabricación, el transporte, hasta el potencial de reciclaje del material, se contemplen procesos eficientes en el uso de los recursos, tenga el mínimo o cero emisiones y no existan desechos que terminen en vertederos.

5 Alimentos Locales y sustentables

Entre las consideraciones de este principio está el consumo de alimentos de temporada, de producción local, orgánicos y que se manejen los desechos generados de manera que sean mínimos.

6 Agua Sustentable

La escasez de agua y las inundaciones, son problemas que han ido en aumento a nivel global, es por eso que se postula la utilización de este recurso de las maneras más eficiente posible en las edificaciones.

Muchos desastres intervienen la red de agua potable, provocando que muchos litros se transporten de una ciudad a otra, generando costos enormes al estado y otras entidades que se encargan de la emergencia.

7 Uso de suelo y biodiversidad

Postula un uso de suelo que reconozca el clima y el contexto del lugar en donde se emplaza la edificación, promoviendo la integración de áreas verdes, protegiendo el ecosistema.

Reconocer y diseñar para el clima en donde se encuentre un proyecto, ayuda a reducir los costos de operación y mantenimiento del mismo, ya que en el proyecto paisajístico se deberán elegir especies acorde a la dotación de agua y otras condiciones climáticas del lugar en que se trabaje. Por otro lado este principio es un agente preventivo de amenazas, ya que maximizar el área de suelo permeable, posibilita la absorción natural de aguas lluvias en el terreno, evitando posibles inundaciones.

8 Cultura y patrimonio

Promueve la identidad local, a la vez de fortalecer los lazos entre la comunidad, con el objetivo de establecer una cultura sustentable.

La gestión de riesgos en sus planteamientos fundamentales declara que se debe fortalecer el tejido social, empoderando a la comunidad como actor de riesgos en toda etapa.

9 Equidad y economía local

Favorecer el comercio local y crear comunidades inclusivas.

10 Salud y habitabilidad

Impulsar el bienestar y la salud en las edificaciones, fomentando una vida activa y sociable.

(Bioregional.com, 2016)

2.5 Referentes

Con el objetivo de aproximarse a la respuesta arquitectónica a la problemática de riesgos, se estudian las obras expuestas a continuación:

“STOREFRONT FOR ART AND ARCHITECTURE” Steven Holl

Ubicación: Nueva York, Estados Unidos

Uso: Exhibiciones, charlas y conferencias

Se analiza este referente por la doble situación que otorga la fachada como límite móvil. Cerrada, aísla completamente el interior del exterior y cuando se abre saca la galería a la calle y hace entrar la calle a la galería.



“PRAYERS CHAPEL” Debartolo architects

Ubicación: Phoenix, Arizona, Estados Unidos

Uso: Religioso

Se estudia este proyecto dada la solución flexible a la condición climática de tener que tener un espacio ventilado de día y proteger del viento en la noche, aspectos que le son propios al clima desértico, además de la continuidad espacial que vincula el interior con el paisaje.

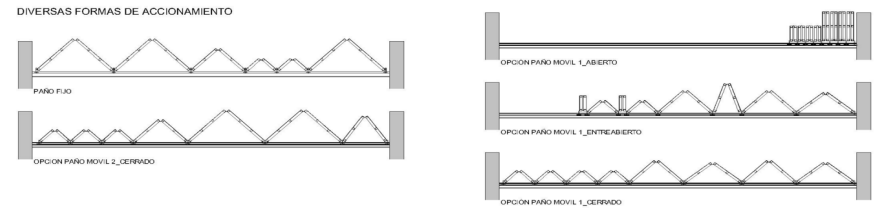


“ATELIER CIUDAD DE LAS ARTES” GGMPU Arquitectos + Lucio Morini

Ubicación: Córdoba, Argentina

Uso: Talleres y vivienda artistas

En el proyecto destaca la flexibilidad de usos para los que se piensan los espacios y también la fachada como control solar que responde a la actividad que se esté desarrollando dentro.



(plataformaarquitectura.cl, 2010)



(plataformaarquitectura.cl, 2010)

“ANEXO TID ITESO” Atelier ARS

Ubicación: San Pedro Tlaquepaque, Mexico

Uso: Talleres de arte

El proyecto tiene un diseño pasivo de ventilación y a nivel de propuesta el espacio se funde entre interior y exterior, gracias a la fachada móvil. También destaca su sistema constructivo desmontable y modular.

Los referentes analizados tienen la flexibilidad como factor común. La capacidad de una edificación para adaptarse a distintas situaciones es un desafío que va de la mano con los cambios en el comportamiento del clima como de los modos de habitar de la sociedad actual.



(plataformaarquitectura.cl, 2015)



(plataformaarquitectura.cl, 2015)

2.6 Valparaíso: ciudad de desastres

Valparaíso está ubicada en el litoral central de Chile en latitud 33°02'46'S y longitud - 71°37'20'O. Su clima Templado Cálido con lluvias invernales y con estación seca prolongada de 7 a 8 meses y gran nubosidad: Este clima corresponde al sector costero de la Región. Se caracteriza por una gran cantidad de nubosidad que se observa todo el año, con mayor intensidad en invierno, asociada a nieblas y lloviznas, lo que a su vez produce bajas amplitudes térmicas. La diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el más frío es de sólo 5° a 6° C y la diferencia diaria entre las temperaturas máximas y las mínimas varía entre 7° C en verano y sólo 5° C en invierno La humedad atmosférica es alta, con un valor medio de 82%.

En los 4 meses lluviosos (mayo a agosto), precipita más del 80% del total (Gorevalparaiso.cl, 2016)

Esta ciudad se configura históricamente como el primer puerto del país y posteriormente como el principal de las costas del pacífico sur. Fue su condición de anfiteatro natural y la heterogeneidad del paisaje construido las razones principales por las que en Julio de 2003 fue declarada Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO (User, 2016).

“Como zona patrimonial, Valparaíso destaca por su arquitectura particular, la que en vez de imponerse, logró adaptarse muy bien al “caos” encantador de sus cerros. Además, forjó una cultura propia y sorprendente, donde lo cotidiano y los detalles saltan a la vista de cualquiera que recorra sus pasajes. Así, grandes artistas como Lucas, Sergio Larraín y Pablo Neruda se han inspirado en esta ciudad de cerros y mar” (Codoceo, Borja, Sánchez & Bernuy, 2016).

La población de la comuna de Valparaíso se acerca a las 300 mil personas, de las cuales el 94%, es decir casi 280 mil, viven encaramadas en los cerros (Municipalidaddevalparaiso.cl, 2016). La condición geográfica de anfiteatro está dada por los cerros que la configuran, teniendo un complejo sistema hidrográfico de quebradas, tipos de sustrato de suelo y otros ámbitos territoriales que desafían el crecimiento urbano de este territorio. De esta manera contrasta la morfología de damero en el sector del plano de la ciudad con la de habitar los desniveles de los cerros, los cuales dificultan la accesibilidad entre ellos.

La geografía más la morfología urbana de la ciudad, hace presentes cuatro amenazas principales: terremotos, tsunamis, incendios y deslizamientos. Valparaíso en los últimos 5 años ha enfrentado desastres de forma casi anual, posicionándose como la ciudad emblemática chilena de desastres. El incendio que se vivió en 2014 reflejó las carencias en el desarrollo sustentable de la ciudad, arrasando con 2.975 viviendas y dejando 10.292 personas damnificadas

(Valparaíso se levanta. La reconstrucción en cifras a 6 meses del incendio, 2014) Según información web del diario La Tercera el 13 de Abril 2014 habrían habido 2.200 personas distribuidas en 9 albergues habilitados en Valparaíso (Copesa, 2016), siendo la mayoría establecimientos educacionales: Escuela España, Escuela Grecia, Escuela Pablo Neruda, Unidad Vecinal N°66, Unidad Vecinal N°15, Consultorio Marcela Mena y Consultorio Reina Isabel (Tvn, 2016).



(latercera.com 2009)

Aluvión 2009



(narom.org, 2010)

Terremoto 2010



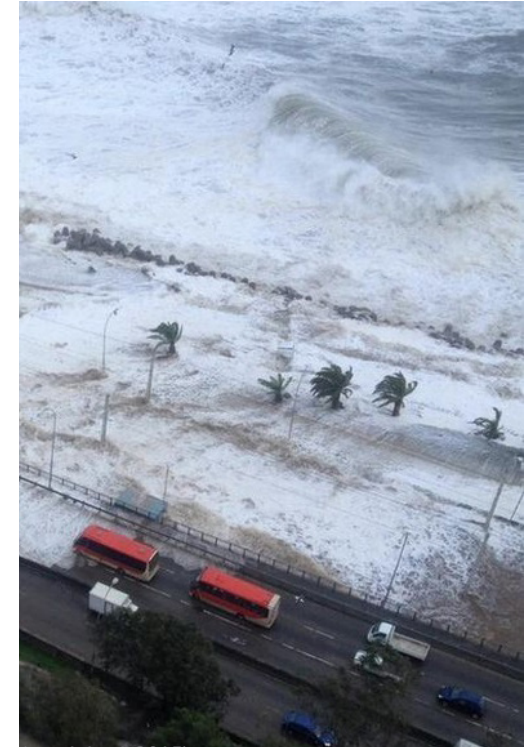
(24horas.cl, 2013)

Inundación 2013



(terra.cl, 2015)

Incendio 2014



(soychile.cl, 2015)

Tsunami 2015

3.0 PROPUESTA

3.0 PROPUESTA

3.1 Emplazamiento

Cuando hablamos de riesgo, una de las ciudades chilenas más emblemáticas que los enfrenta con una alta frecuencia, es Valparaíso. Este patrimonio de la humanidad, se caracteriza por habitar los cerros del anfiteatro y su quebradas, esta cualidad de anfiteatro sumada a la densificación que ha implicado el crecimiento urbano de la ciudad, ha incrementado la vulnerabilidad a las amenazas naturales y antrópicas.

Un factor importante a la hora de ubicar el proyecto es la accesibilidad, considerando no solo ejes estructurantes de la ciudad, sino vías de evacuación de tsunami. Analizando la cartografía proyectada en caso de tsunami se aprecia una gran cantidad de establecimientos educacionales que quedan bajo la cota de inundación, quedando muy expuestos al desastre.

En Avenida Alemania se localiza un terreno con la condición especial de estar rodeado en todo su perímetro por calle, por lo tanto esta cualidad de isla, lo hace ser muy seguro en caso de incendio, lo convierte en una gran oportunidad de disminuir la vulnerabilidad del proyecto ante esta amenaza muy propia de los cerros de Valparaíso.

El terreno se ubica en el Cerro Mariposa y lo bordea por el norte Avenida Alemania, eje estructural vial entre los cerros de la ciudad. El uso actual de terreno es el llamado “Auditorio Osmán Pérez Freire”. El terreno actualmente es una cancha de fútbol con graderías, una multicancha, un escenario y una piscina. Toda la infraestructura mencionada tiene una calidad bastante precaria y el terreno ya se encuentra determinado como “Zona de encuentro y seguridad” por la ONEMI, siendo utilizado como campamento por las Fuerza Armadas en situaciones de emergencia. Pero esta “flexibilidad” es insuficiente y sobre todo actúa desde una perspectiva correctiva el riesgo, que actúa solo cuando el desastre ya ocurrió. Es por esto que no se considera nada de lo existente y se prioriza el diseño en total libertad de utilización del terreno. Los árboles existentes tampoco se consideran ya que podrían significar una amenaza de incendio, yendo en contra de la seguridad por la que vela el proyecto. Como primer criterio se descartan todos aquellos terrenos bajo la cota de inundación de tsunami, buscando que zonas seguras y con buena accesibilidad. Por lo tanto se analizan los ejes estructurantes de la ciudad y se identifica que muchos coinciden con las vías de evacuación de tsunami, entonces se busca un terreno que se articule con vías de escala urbana e interurbana. Con estos criterios se llega al terreno del actual “Auditorio Osmán Pérez Freire”, el que ya se encuentra identificado por la ONEMI y otros actores de la Gestión de

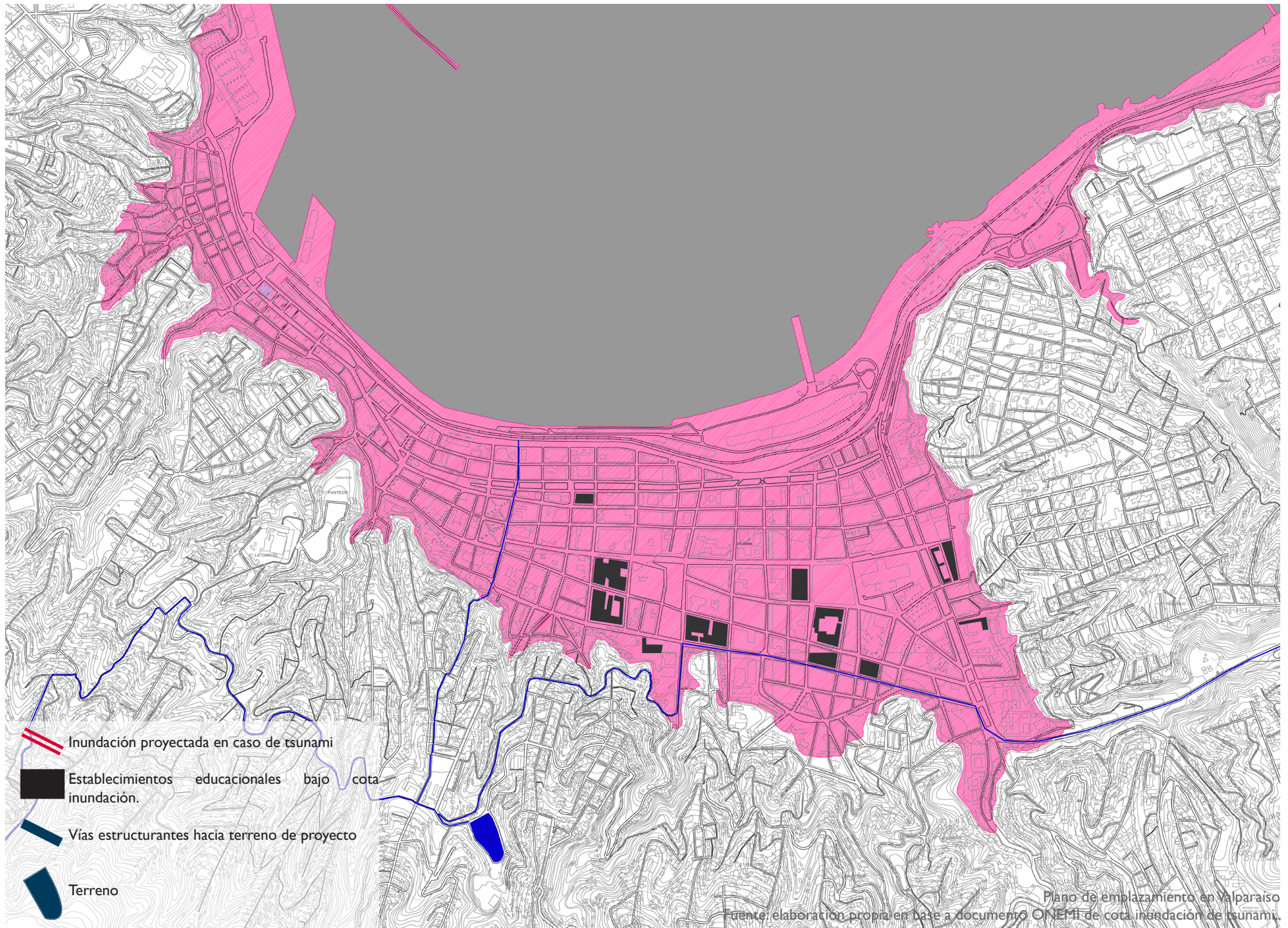
Riesgo como “Punto de Encuentro”, el cual ha sido utilizado históricamente como centro de operaciones de fuerzas militares y albergue en situaciones de emergencia. El uso cotidiano es el de una cancha de fútbol, multicancha y piscina. Esta superficie tiene otra condición que lo hace ideal para la propuesta y es el hecho que se rodea de calle en todo su perímetro siendo un sitio isla, lo que aporta mucho potencial a su seguridad.

La situación actual cuenta con árboles Eucalipto, los que se eliminarán en la propuesta por su potencial de incendio y sombras que podrían dar a las aulas/dormitorio, yendo en contra del principio de diseño pasivo que se establece para el proyecto.

La pendiente natural del terreno tiene una diferencia de 3 mts entre Avenida Alemania y el fondo del terreno, pero esto se mantiene así solo en el contexto de calles ya que el suelo se niveló con Avenida Alemania.

La infraestructura existente no se considera ya que su estado es precario e interfiere con el aprovechamiento del terreno en términos de espacio y diseño pasivo.





 Inundación proyectada en caso de tsunami

 Establecimientos educativos bajo cota inundación.

 Vías estructurantes hacia terreno de proyecto

 Terreno

3.2 Idea

Se plantea una edificación que absorba de manera óptima dos situaciones: Colegio de Enseñanza Media y Albergue Temporal. La propuesta se configura a partir de responder a todas las etapas del riesgo, adaptándose a la demanda del momento. De ambas formas el edificio será habitado por muchas horas al día, es por esto que se pone en prioridad el diseño pasivo de modo que tenga un buen desempeño energético y altos niveles de confort ambiental para sus habitantes. Dado que el establecimiento educacional será la situación que predomine en el tiempo, se diseña con esta normativa como mínimo, sobrepasando los requerimientos de instalaciones sanitarias y otros recintos que necesiten mayores dimensiones para el caso de albergue, así las exigencias de programa serán homologables entre ambas circunstancias.

Cuando la edificación es Colegio, también será punto de encuentro de la comunidad, lo cual funcionará fuera del horario educacional. Esto con el objetivo de devolver el espacio deportivo que tiene actualmente el terreno y también sumarle posibilidades de actividades, tales como ferias, fiestas y otras que surjan en el tiempo.

El concepto emerge de la doble situación en que se plantea el proyecto, por la misma condición efímera de albergue, la arquitectura manifestará la relación entre lo fijo y lo flexible. Según declara el documento ‘Nuevos espacios educativos’ del Ministerio de Educación, “el aprender y enseñar no está confinado estrictamente al aula. Se puede adquirir conocimiento en cualquier recinto o área dentro del establecimiento, ofreciendo oportunidades a los alumnos de crecer intelectual, emocional y socialmente” (Nuevos espacios educativos 2010-2013, 2014). La flexibilidad de los espacios permitirá que se desarrollen distintas actividades, gracias a que los recintos se adapten a las nuevas propuestas pedagógicas, reconociendo que estamos en un proceso de transformación de la educación a nivel país.

El grado de convertibilidad de los espacios, es también un aporte a la gestión de riesgos. En la etapa de prevención, el uso de la edificación como colegio tendrá por objetivo educar sobre las amenazas locales naturales y antrópicas, a la vez de incorporar actividades que aporten a instalar una cultura sustentable, que se traducen en potenciales estrategias de mitigación a aplicar en el cotidiano. El cambio de uso de colegio a albergue sucederá en la etapa de contingencia, en la cual el edificio deberá responder a las necesidades que la emergencia genere, tales como proveer de comida, agua y alojamiento a personas afectadas por la catástrofe. Sin embargo, el uso de albergue deberá desarrollarse en el menor tiempo posible para que los estudiantes puedan retomar sus clases y por lo tanto su cotidiano, un factor importante de la resiliencia de la comunidad.

Se plantea que durante la etapa de rehabilitación y reconstrucción el colegio realice acciones que aporten a los afectados, siendo estos los ex albergados con los que ya se forjaron redes de contacto. Se debe tener en cuenta que “un antes no preparado, siempre será un durante improvisado y un después catastrófico” (Ferrero, 2010). De esta manera la propuesta responderá adaptándose a cada etapa del desastre con los objetivos de fortalecer el tejido social e incrementar la resiliencia de la comunidad a través de prácticas sustentables que se incorporan desde la gestión hasta la post-ocupación del proyecto.

Actualmente en Chile los establecimientos educacionales absorben la función de albergues temporales, sin estar preparados para hacerlo, teniendo malos estándares de higiene, habitabilidad, seguridad entre otros problemas. La propuesta busca formalizar este cambio de uso de manera que se eleven los estándares de confort para colegio y su transformación este a la altura de las condiciones que necesita un albergue.

3.3 Programa

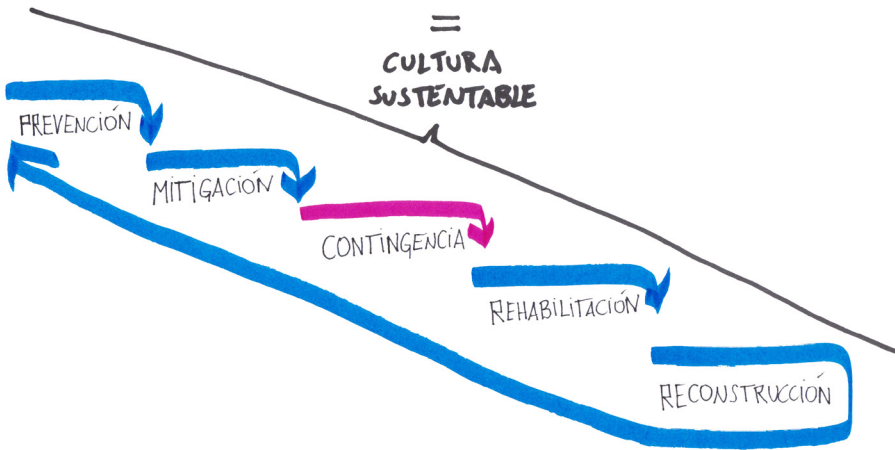
En concordancia con los fundamentos expuestos en el punto anterior, se opta por diseñar un establecimiento educacional de enseñanza media, dado que la diversidad curricular que debe acoger la edificación, calza con los espacios flexibles propuestos. Esta decisión se toma sin desmerecer la importancia de la educación ambiental desde la enseñanza básica.

Para la situación de albergue, se diseñará un albergue temporal de tipo comunitario, dado que toma lugar en una infraestructura instalada. Esta tipología permite reunir a la población y tener control sobre la cantidad de personas que habitará el establecimiento con buenas condiciones de habitabilidad y eficiencia en la llegada de ayuda y recursos. También favorece el restablecimiento de lazos familiares y sentido de comunidad (Manual Nacional para el manejo de albergues temporales, 2008).

Se revisan los estándares de establecimiento educacional de nivel medio y hogares estudiantiles de la OGUC (Ordenanza General de Urbanismo y Construcción) para tomar de referencia como mínimo a superar en la situación colegio y usar la normativa para hogares estudiantiles como mínimo requerido en uso de albergue. De esta forma se hace un estudio de cabida y ya que la norma considera un máximo de 45 estudiantes por aula, se proyecta un colegio de enseñanza media con 1320 m²/aula, teniendo tres cursos por nivel, con un total de **540 estudiantes**. Cuando la edificación se utilice como albergue temporal, los espacios flexibles proyectados, sumando las aulas, resultan en un total de 2154 m² y la norma para hogares estudiantiles exige 5m²/persona en dormitorios, obteniendo una capacidad para **630 albergados** en total.

Gestión de Riesgo + Educación Ambiental

=
CULTURA
SUSTENTABLE



Etapas del riesgo
Fuente: elaboración propia.



— ARQUITECTURA

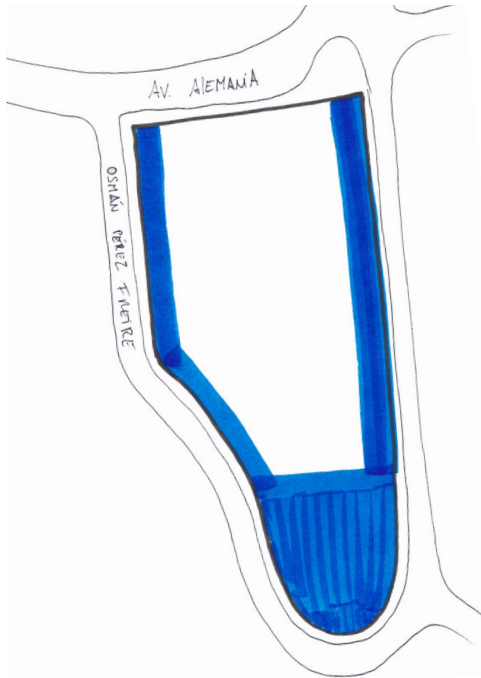
--- URBANISMO

Rol de la comunidad en la gestión de riesgos
Fuente: elaboración propia.

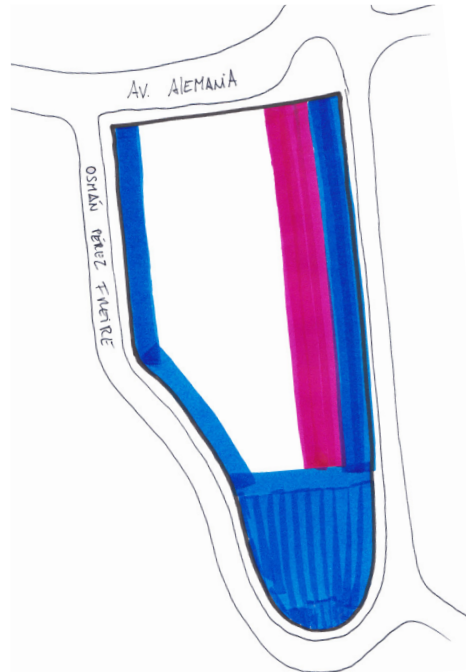
COLEGIO	CANTIDAD	M2	M2 TOTALES		ALBERGUE	M2 TOTALES
Acceso público			206		Acceso público	
Estacionamiento vehículos	7,5	10	75		Estacionamiento vehículos	
Estacionamiento buses y camiones	30	2	60		Estacionamiento buses y camiones	
Estacionamientos bicicletas	0,7	25	17,5		Estacionamientos bicicletas	
Plaza pública			980		Plaza pública	
Paseo Público			1100		Paseo Público	
Huerto			70		Huerto	
Portería			15		Control y acopio recursos	
Oficina administracion			95		Administracion	
Sala profesores	2	95	190		Administracion	341
Sala UTP	2	28	56		Administracion	
Patio abierto			740		Patio abierto	
Patio cubierto			1179		Dormitorio	1179
Multicancha	2	558	1116		Administracion	
Sala primeros auxilios			56		Administracion	2492
Aula	12	110	1320		Administracion	
Laboratorio ciencias			110		Laboratorio ciencias	
Sala informática			110		Sala informática	
Taller	3	325	975		Dormitorio	975
Instalaciones sanitarias			574		Instalaciones sanitarias	
Biblioteca			372		Biblioteca	
Comedor			363		Comedor	
Cocina			199		Cocina	
Zona contenedores de desechos			26		Zona contenedores de desechos	
Bodega general			283		Bodega general	
Bodegas secundarias			420		Bodegas secundaria	

Cuadro de dimensionamiento de programa para Colegio y Albergue
Fuente: elaboración propia.

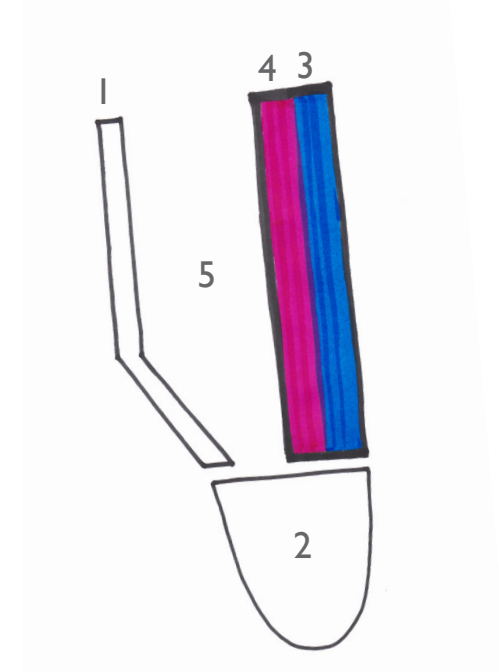
3.4 Propuesta Arquitectónica



Construir el perímetro



Fijo y flexible



Zona 1, 2, 3 y 4

Para controlar la forma irregular del terreno, la primera estrategia consiste en construir el perímetro.

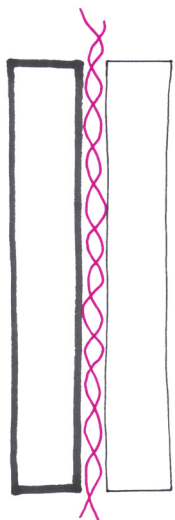
Se identifica Avenida Alemania como eje estructurante de la ciudad, por lo que se orienta el acceso hacia esta vía.

Con el estudio de cabida hecho a nivel de programa se proyecta un segundo bloque que albergará espacios de talleres en su segundo nivel y un patio cubierto en primer piso, siendo adaptable a otras situaciones. Este segundo bloque representa lo flexible y el perímetro construido, lo fijo.

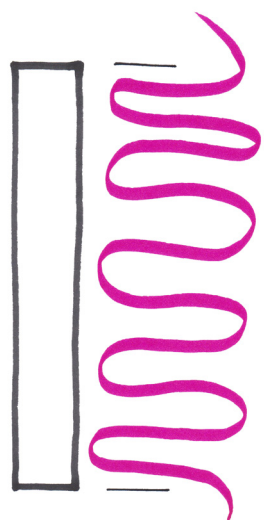
Habrán cinco zonas principales:

- 1 Bloque administrativo
- 2 Bodega + Comedor + Biblioteca
- 3 Bloque fijo (aulas + instalaciones sanitarias)
- 4 Bloque flexible
- 5 Patio abierto

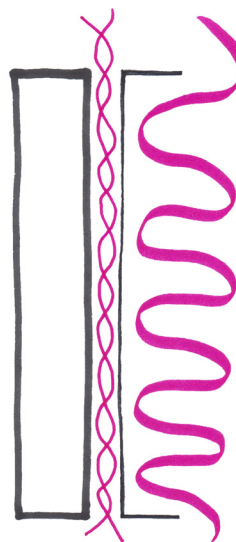
Esquema en planta 1



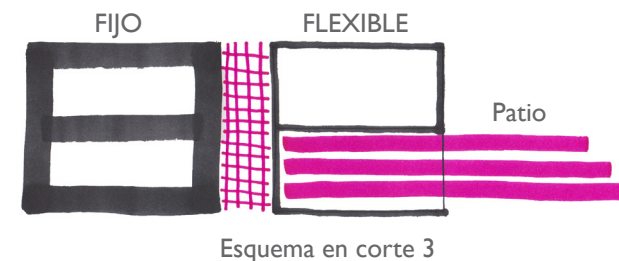
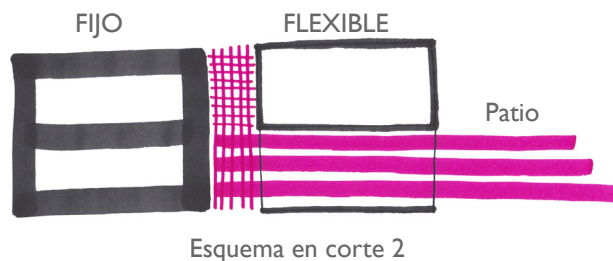
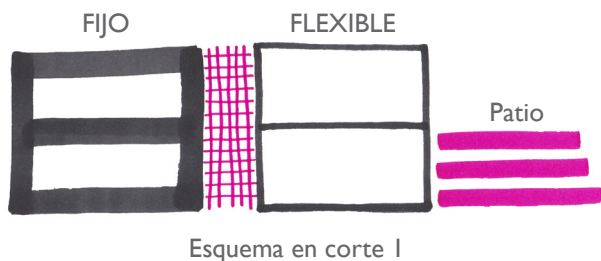
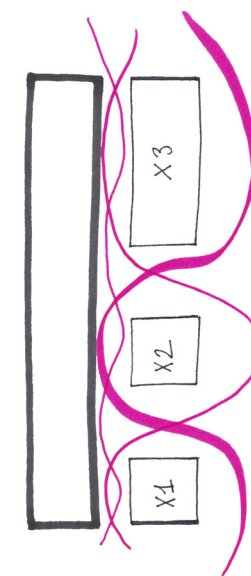
Esquema en planta 2



Esquema en planta 3



Esquema en planta 4



En los esquemas se exponen las posibilidades de apertura y cerramientos para el bloque flexible, modificando las circulaciones para cada caso. En el esquema en planta 1 y esquema corte 1, se tiene que la circulación entre bloques y la del patio están disociadas. Este escenario funcionaría en caso de albergue cuando el patio cubierto se cierre para ser dormitorio.

En situación de colegio, el patio cubierto funciona en continuo al patio abierto, tal como se muestra en el esquema en planta 2 y esquema en corte 2.

Una posibilidad para realizar eventos de la comunidad (partidos de fútbol, reuniones, ferias, etc) sería el cierre en forma de corchete, morfología que conserva el continuo espacial entre exterior e interior pero separando las circulaciones. Esto se representa en el esquema en planta 3 y esquema en corte 3.

Otra posibilidad pensada para actividades extracurriculares sería cerrar módulos de diferentes dimensiones, respondiendo a la actividad que se realicen, pudiendo adaptar el espacio para un uso X1, X2 o X3, como se muestra en el esquema en planta 4.

La propuesta pretende materializar el vínculo entre la gestión de riesgos y la educación ambiental y como tal se apoya en los principios de One Planet Living como lineamientos que determinarán parte del programa, tecnologías, morfología y otras estrategias del proyecto.

TRANSPORTE SUSTENTABLE

Como acceso se reconoce Avenida Alemania por su importancia al ser un eje estructurante de la ciudad de Valparaíso, dado que atraviesa la una cota alta entre cerros, siendo un conector fundamental de la ciudad. Siendo que la accesibilidad es un factor clave de estrategia del proyecto, se completa con estacionamientos de bicicleta para diversificar la manera de acceder al mismo.

CERO CARBONO + SALUD Y HABITABILIDAD

Con el objetivo de asegurar los recursos energéticos para el escenario de albergue temporal, se propone la instalación de paneles solares fotovoltaicos y termosolares, de modo que la edificación esté provista de energía eléctrica y agua caliente.

Sobre el efecto isla calor, se deberá trabajar las techumbres y pavimentos expuestos a radiación directa, con materiales que tengan bajo índice de reflectancia solar (SRI). Para esto también aporta la instalación de paneles solares ya que estas tecnologías previenen el sobrecalentamiento a través de la techumbre.

CERO BASURA + CULTURA Y PATRIMONIO

Tomando el desafío del principio de cero basura se sugiere un plan de manejo de desechos que a nivel de proyecto se materializa en una zona con contenedores diferenciados para desechos orgánicos, vidrio, papel, latas y tetra pak. A nivel de gestión, se coordinará el retiro del reciclaje para ser llevado al punto de reciclaje del Centro cultural ex-carcel. Este plan de manejo de desechos repercutirá en el ámbito educativo con talleres de reutilización de desechos, que además generen conciencia en reducir o eliminar el uso de elementos plásticos, pilas y otros desechos que no se biodegraden fácilmente.

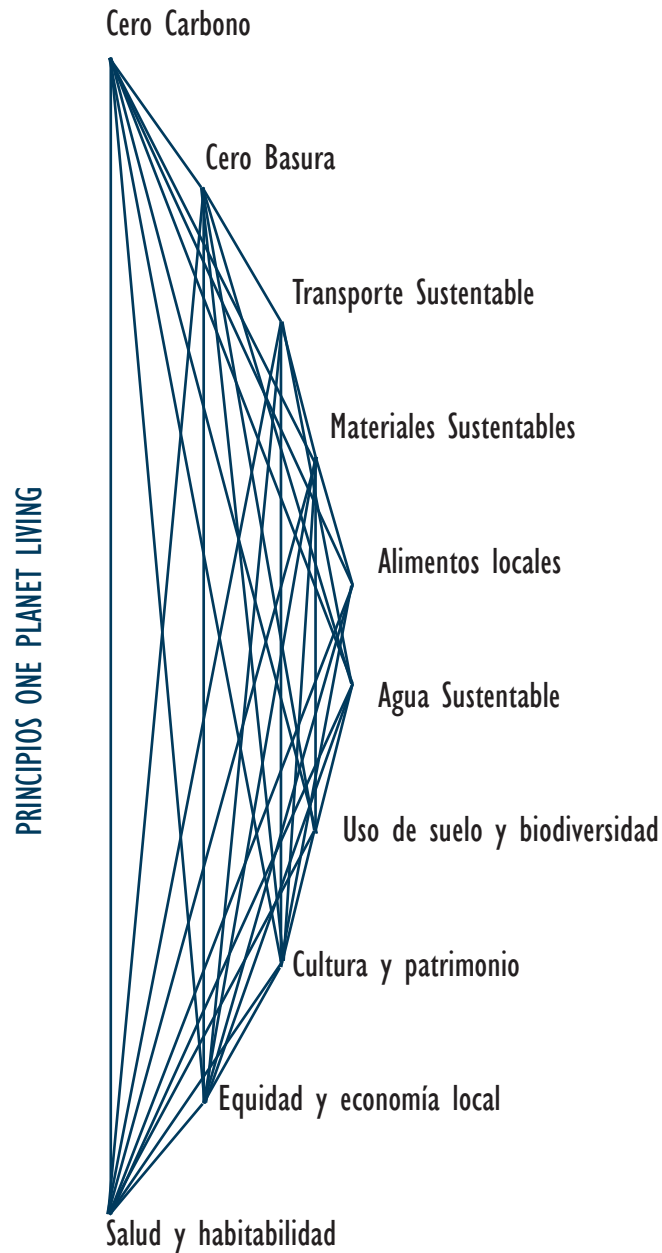
AGUA SUSTENTABLE + ALIMENTOS LOCALES + EQUIDAD Y ECONOMÍA LOCAL

Para la promover un uso eficiente del agua, se proyectan aparatos que tengan la menor cantidad de litros por descarga del mercado chileno, esto aplicará para w.c., ducha, lavamanos y otras instalaciones sanitarias que requiera el proyecto. Aparte se proyecta que la normativa cambiará y se podrán reutilizar las aguas grises para el riego de los huertos.

La presencia de huertos en el proyecto responde al ámbito educacional de conocer y entender la importancia de una alimentación saludable, los beneficios al medio ambiente de comer productos de la estación y locales y otros aprendizajes extraídos de la experiencia de establecer una nueva relación y conciencia con la acción de alimentarse. Estos huertos se ligaran a la cocina, que deberá completar las cantidades necesarias con productores locales de la ciudad o alrededores.

MATERIALES SUSTENTABLES + CERO BASURA

Respecto a los materiales seleccionados para la edificación, se optó por el hormigón por su condición de seguridad contra el fuego como elemento que construirá el contorno de todo el terreno. Y para expresar lo fijo y lo flexible, se propone un segundo volumen de dimensiones equivalentes pero de acero, material seleccionado por su cualidad de ser reciclable teniendo un ciclo de vida redondo, es decir que no deberá terminar en un vertedero.



Esquema de relaciones entre los principios de One Planet Living
Fuente: elaboración propia.

3.5 Gestión y Operación

Dado que la propuesta se configura en base a los lineamientos de los planes nacionales de gestión de riesgos, en complemento con los educativos, se piensa una gestión interministerial, en donde se complementen en financiamiento y en administración: la ONEMI (Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública), MINEDUC (Ministerio de Educación) y el MMA (Ministerio de Medio Ambiente). También deberá tener un rol la Municipalidad de Valparaíso como entidad local coordinadora entre los ministerios mencionados. En situación de establecimiento educacional, el MINEDUC tendrá presencia preponderante, complementandose con el MMA para enseñanzas y prácticas sustentables. Al momento en que la situación demande el cambio a albergue temporal, la ONEMI dará paso al frente para administrar en coordinación con la Municipalidad de Valparaíso.



3.6 Estructura y Materiales

La estructural y los materiales responderán al concepto de lo “fijo” y lo “flexible”. El hormigón armado vendrá a representar lo fijo, en las volumetrías que albergan programas permanentes, como las instalaciones sanitarias. Para expresar lo flexible se elige el acero, con una estrategia estructural de pilar y viga de manera que los espacios tengan el continuo o la posibilidad de subdividirse según requiera la situación del momento.

4.0 CONCLUSIONES

4.0 CONCLUSIONES

4.0 Conclusiones

SOBRE GESTIÓN DE RIESGOS

A nivel internacional existe una gran deuda con la gestión de riesgo, las experiencias con desastres demuestran lo vulnerable que son los centros urbanos a ser arrasados. Hace falta que el ordenamiento territorial distinga zonas seguras para equipamientos de primera prioridad en caso de emergencia, diversificar vías interurbanas de manera de aumentar la accesibilidad y otras intervenciones que responden a la prevención y mitigación de amenazas.

Los planes de gestión de riesgos deberían, no solo, reforzar el rol de las entidades estatales, sino reconocer y marcar el rol de la comunidad local de un territorio, que tiene el potencial de ser el actor de mayor efectividad en responder a la emergencia. Para esto será necesario fundar comunidades informadas, conscientes y participativas.

SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL

De la investigación se puede extraer que la gestión de riesgos tiene diversos ejes de trabajo, la educación ambiental aparece como un ámbito fundamental para fortalecer el tejido social y aumentar la resiliencia de las comunidades. Aproximarse hacia una cultura sustentable implica una educación que forme desde una visión holística sobre el medio ambiente natural y el medio ambiente construido.

La educación en Chile se encuentra en discusión y debiera avanzar hacia un aprendizaje desde la experiencia, dado que esta metodología abarca las diferentes sensibilidades y aptitudes que pueda tener una persona (visual-espacial, interpersonal, lingüística, corporal, etc), logrando que el conocimiento no sea absorbido como verdad absoluta sino apropiado por la persona en su complejidad. Es así como la vocación de los establecimientos educacionales es ser un soporte para experimentar, crear y reflexionar.

SOBRE ARQUITECTURA

El planeta Tierra y las sociedades que lo habitan, se encuentran en constante cambio. La revolución de las comunicaciones y la tecnología han llegado a acelerar estos procesos de tal manera que ha aumentado la dificultad de anticiparse a escenarios futuro. Para esta realidad heterogénea y volátil la arquitectura deberá ser lo suficientemente versátil para dar soporte físico a estas transformaciones. Por lo tanto el rol del arquitecto será el de ser una persona culta y actualizada en las discusiones socio-culturales, políticas, tecnológicas y científicas, para poder involucrar estos conocimientos al momento de diseñar, velando por el bienestar de la sociedad y del medio ambiente.

5.0 BIBLIOGRAFÍA

5.0 BIBLIOGRAFÍA

6.0 Bibliografía

LIBROS Y REVISTAS

Castro, C. (2015). Los drivers del riesgo en la ciudad de La Serena, Chile: Exposición, vulnerabilidad subjetiva e institucional (p. 79). Santiago, Chile: Editorial Universitaria.

Copesa, G. (2016). Minuto a minuto: Bachelet confirma 10 mil evacuados en Valparaíso y 17 aeronaves apoyando la emergencia. Latercera.com. Retrieved 4 January 2016, from <http://www.latercera.com/noticia/nacional/2014/04/680-573749-9-minuto-a-minuto-onemi-confirma-el-fallecimiento-de-al-menos-once-personas-en.shtml>

Ferrando, F. (2003). En torno a los desastres naturales: tipología, conceptos y reflexiones. Revista INVI, 18(47), 14, 15, 16, 17.

Ferrero, A. (2010). El riesgo como catalizador: apuntes sobre realidades y desafíos. Separata Revista INVI, 25(68), 31 a 39.

Llanes Burón, C. (2003). Los desastres nunca serán naturales. Revista INVI, 18(47), 40, 41, 42.

DOCUMENTOS WEB

Análisis de riesgos de desastres en Chile. (2012) (1st ed., pp. 18 a 25). Retrieved from <http://www.dipecholac.net/docs/files/193-chile-analisis-de-riesgos-de-desastres-en-chile-2012.pdf>

Diagnóstico estado de la reconstrucción Terremoto y Tsunami 27 de febrero 2010. (2014) (1st ed.). Retrieved from <http://www.gob.cl/wp-content/uploads/2014/06/Diagnostico-27-f.pdf>

Guía de diseño de espacios educativos. (1999) (1st ed.). Retrieved from http://www.infraestructuraescolar.mineduc.cl/index2.php?id_portal=42&id_seccion=4911&id_contenido=27734

Learning from megadisasters. Lessons from the great East Japan earthquake. (2014) (1st ed., pp. 65 a 99). Retrieved from <https://www.gfdrr.org/sites/gfdrr/files/publication/Learning%20from%20Megadisasters%20%20Lessons%20from%20the%20Great%20East%20Japan%20Earthquake.pdf>

Manual Nacional para el manejo de albergues temporales. (2008) (1st ed.). Retrieved from <https://www.humanitarianresponse.info/es/system/files/documents/files/Manual%20Final%20A.T.%20Colombia.pdf>

Modificación Plan Regulador Valparaíso: Zonificación. (2004) (1st ed.). Retrieved from [http://www.municipalidaddevalparaiso.cl/archivos/Plan%20Regulador/9.-%20SECTOR%20ANFITEATRO/PLANO%20ZCHLF%20PRV-01%20%20\(ZONIFICACION\).pdf](http://www.municipalidaddevalparaiso.cl/archivos/Plan%20Regulador/9.-%20SECTOR%20ANFITEATRO/PLANO%20ZCHLF%20PRV-01%20%20(ZONIFICACION).pdf)

Nuevos espacios educativos 2010-2013. (2014) (1st ed., pp. 239 a 244). Retrieved from http://www.infraestructuraescolar.mineduc.cl/index2.php?id_portal=42&id_seccion=4911&id_contenido=27734

Plan Regulador Comunal de Valparaíso. (2004) (1st ed.). Retrieved from <http://www.municipalidaddevalparaiso.cl/archivos/Plan%20Regulador/ORDENANZA%20REFUNDIDA%20D.O.%2021%20Abril%202010.pdf>

Política nacional para la gestión de riesgo de desastres. (2014) (1st ed., pp. 27 a 49).

unisd. (2005). Hyogo. Retrieved from <http://www.unisd.org/2005/wcdr/intergover/official-doc/L-docs/Hyogo-framework-for-action-english.pdf>
Valparaíso se levanta. La reconstrucción en cifras a 6 meses del incendio. (2014) (1st ed.). Retrieved from <http://www.interior.gob.cl/media/2014/10/Valpo.-a-6-meses-del-incendio.pdf>

PÁGINAS WEB

Bioregional.com,. (2016). One Planet Living | Bioregional. Retrieved 4 January 2016, from <http://www.bioregional.com/oneplanetliving/>

Codoceo, F., Borja, J., Sánchez, M., & Bernuy, F. (2016). Valparaíso cumple 10 años como Patrimonio de la Humanidad. Plataforma Urbana. Retrieved 4 January 2016, from <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2013/07/02/hoy-valparaiso-cumple-10-anos-como-patrimonio-de-la-humanidad/>

Guía de Eficiencia Energética para Establecimientos Educativos. (2012) (1st ed.). Retrieved from <http://www.acee.cl/system/files/Gu%C3%ADa%20GEEEduc%20-%20baja.pdf>

Gorevalparaiso.cl,. (2016). Gobierno Regional de Valparaíso. Retrieved 4 January 2016, from <http://www.gorevalparaiso.cl/clima.php>

Leychile.cl,. (2015). Retrieved 6 January 2016, from <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=8201>

Mma.gob.cl,. (2016). Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos - Portal de Educación Ambiental MMA - 2014. Retrieved 4 January 2016, from <http://www.mma.gob.cl/educacionambiental/1319/w3-propertyvalue-16354.html>

Municipalidaddevalparaiso.cl,. (2016). Ilustre Municipalidad de Valparaíso. Retrieved 4 January 2016, from http://www.municipalidaddevalparaiso.cl/valparaiso_sintesis.aspx

NASA,. (2016). What Are Climate and Climate Change?. Retrieved 4 January 2016, from <http://www.nasa.gov/audience/forstudents/5-8/features/nasa-knows/what-is-climate-change-58.html>

Saffie, N. (2016). Académicos de Geografía investigan la zona de Copiapó y Chañaral tras el aluvión. Uc.cl. Retrieved 4 January 2016, from <http://www.uc.cl/es/la-universidad/noticias/19875-academicos-de-geografia-investigacion-la-zona-de-copiapo-y-chanaral-tras-el-aluvion>

Sismicidad y terremotos en Chile. (2016) (1st ed.). Retrieved from http://www.sismologia.cl/pdf/difusion/001_terremotos_y_sismicidad_chile.pdf

Tvn, 2. (2016). Estos son los albergues habilitados en Valparaíso. 24horas.cl. Retrieved 4 January 2016, from <http://www.24horas.cl/nacional/estos-son-los-albergues-habilitados-en-valparaiso-1178711>

Udec.cl. (2016). Académicos UdeC explican causas del gran incendio en Valparaíso | Revista Panorama. Retrieved 4 January 2016, from <http://www.udec.cl/panoramaweb2/2014/04/academicos-udec-explican-causas-del-gran-incendio-en-valparaiso/>

Un.org.. (2016). Portal de la labor del sistema de las Naciones Unidas sobre el cambio climático: La Tierra y el cambio climático. Retrieved 4 January 2016, from <http://www.un.org/es/climatechange/changes.shtml>

User, S. (2016). Valparaíso Patrimonio de la Humanidad - Reseña de Valparaíso. Valparaisopatrimonio.cl. Retrieved 4 January 2016, from <http://www.valparaisopatrimonio.cl/index.php/resena>

Wbdg.org. (2016). Natural Hazards Mitigation | Whole Building Design Guide. Retrieved 4 January 2016, from https://www.wbdg.org/design/resist_hazards.php

