

Arquitectura frágil de interés patrimonial en un territorio adverso: Plan de rehabilitación sustentable asociado a la vivienda vernácula de Balmaceda, Aysén

Natalia Alejandra Rosales Varela

Artículo producido a partir de tesis de magister

Profesores guías: Lorena Pérez y Miguel Ángel Delso

La colonización del sector conocido como valle Simpson en el territorio de Aysén es más bien tardía en relación con el resto del país. Las primeras ciudades y poblaciones no aparecen si no hasta principios del siglo XX, motivadas principalmente por tres razones¹:

1. Las industrias ganaderas, destacando la Sociedad Industrial de Aysén, a través de concesiones de territorio para el trabajo del terreno (20 por ciento del total).
2. Labores gubernamentales, con propósito de ocupación de tierras que promueven la llegada de colonos extranjeros (británicos) y nacionales al sector (23 por ciento del total).
3. Pobladores particulares que comenzaron construcciones espontáneas, provenientes tanto del norte del país (Valdivia, Chiloé) como pobladores de la pampa argentina (57 por ciento del total).

El último grupo mencionado son las construcciones denominadas como 'casa-habitación', haciendo referencia a la tipología de vivienda en donde su programa aparece atomizado, es decir, un volumen destinado solo a los dormitorios de sus habitantes, mientras que los otros usos se encontraban distribuidos en el terreno (cocina a fogón, letrina y chiquero).

Al estar asociadas a la auto construcción, la casa-habitación sigue una serie de estrategias de diseño dependientes al territorio en el que se encuentra, con la utilización de materiales y herramientas locales. Dentro de este tipo de viviendas existen aquellas con ciertos atributos o valores patrimoniales reconocidos por un amplio grupo de actores, como son la comunidad académica, comunidades locales, especialistas y actores gubernamentales². A pesar de esto no han entrado en un proceso de patrimonialización por parte del Consejo de Monumentos Nacionales, generando el deterioro debido al abandono e intervenciones inapropiadas de estas viviendas.

Con estos antecedentes, se escogió la localidad de Balmaceda³ como lugar de estudio debido al estado crítico en el cual se encuentran las viviendas vernáculas de este sector y los bajos estándares de habitabilidad y calidad de vida que conlleva esto para sus habitantes.

El objetivo de esta investigación es la puesta en valor de aquel patrimonio cuyo interés va más allá de lo obvio, con una serie de valores que serán detallados más adelante pero que de alguna manera evidencian una forma de habitar y rehacer una construcción que responde a un territorio adverso. De esta manera, se busca generar un plan de revitalización sustentable aplicable a la localidad de Balmaceda, que permita mejorar las condiciones de habitabilidad logrando así perpetuar la existencia de estas viviendas de interés patrimonial.

Por medio de la recopilación de material inédito con visitas a terreno (entrevistas a descendientes directos de pioneros de la región, levantamiento planimétrico de las viviendas de la localidad y levantamiento fotográfico y audiovisual), entrevistas a especialistas que han trabajado en el sector y mediciones de las condiciones térmicas de las construcciones (mediante software DIVA y DesignBuilder) se determinaron los criterios de intervención que permitieron desarrollar un plan de rehabilitación a través de tres escalas (urbana, predial y de vivienda) para la reactivación económica, social y ambiental del poblado estudiado. [FIG. 01]



FIG. 01: La casa-habitación en Balmaceda. 'La casa collage'
Fuente: Fotografías del autor.

ADAPTACIÓN DEL PATRIMONIO FRÁGIL A NUEVOS ESTÁNDARES DE HABITABILIDAD

Con el paso de los años gran parte de las construcciones de la colonización en Aysén siguen en pie y son parte distintiva de la arquitectura local. En Balmaceda, un 69 por ciento de las viviendas vernáculas siguen en uso⁴, sin embargo, no cumplen con los estándares actuales. Esto se da principalmente por el territorio adverso al cual se enfrentan, esto es, clima y paisaje hostiles y una situación socioeconómica precaria⁵, lo cual detona en bajas condiciones de habitabilidad para sus habitantes.

Pese a la fragilidad propia de estas construcciones, existe interés por parte de sus habitantes en continuar viviendo en ellas aunque exista la posibilidad de optar a nuevas viviendas. Esto se da principalmente por dos causas⁶:

(1) Son descendientes directos de los colonos que construyeron estas casas, por lo que existe apropiación tanto emocional como histórica.

(2) Han vivido toda su vida en alguna localidad del valle Simpson, por lo que estas viviendas responden a su cultura doméstica, lo que no se ve reflejado en las nuevas construcciones que responden al carácter de 'vivienda estandarizada' y que se pueden encontrar a lo largo de todo el país.

Además de esto, la casa-habitación está atravesando principalmente por dos situaciones que la tienen hoy en día en riesgo de obsolescencia:

(1) La construcción en ruina: el 31 por ciento de las viviendas tipo 'casa-habitación' en Balmaceda se encuentran en situación de abandono, son utilizadas como bodegas o acumulación de basura⁷.

(2) Intervención inapropiada: El 100 por ciento de las viviendas tipo 'casa-habitación' en Balmaceda han sido intervenidas por sus dueños, en mayor o menor medida. Esto incluye, intervención al sistema constructivo de la vivienda o ampliaciones.

VALORES Y ATRIBUTOS PATRIMONIALES DEL CASO DE ESTUDIO

La 'casa-habitación' habla de identidad, de historia, de comunidad, de la forma de enfrentarse a un clima adverso y del paisaje sobre el cual se posan.

En una primera instancia se destaca el valor social asociado a estas construcciones. Esto se da principalmente por lo tardío que es la colonización en este sector, en donde su auge se dio principalmente en la década de los treinta, a pesar de ya contar con colonos desde principios de este siglo. De esta forma, en muchos casos, sus habitantes actuales son descendientes directos de los colonos que las construyeron⁸.

Asociado al valor social se encuentra el valor histórico ligado principalmente al uso de estas construcciones. La tipología de casa-habitación evidencia la forma de vivir de la época de la colonización como respuesta al clima y paisaje

extremos al que se enfrentaron los primeros colonos. Estas viviendas evidencian la 'cultura doméstica' de Aysén la cual ha vivido procesos que quedan plasmados mediante la intervención material y compositiva de los usuarios para mejorar los estándares de habitabilidad los cuales son vastamente superiores a los de la época de la colonización.

Por otra parte, se destaca su valor arquitectónico. Al estar asociadas al sincretismo cultural⁹ que se dio durante la época de la colonización debido a la llegada de diversos colonos de distintas partes del país, el diseño arquitectónico de estas viviendas nace como resultado de las tradiciones constructivas de los colonos¹⁰ y el paisaje nuevo al que se enfrentaron al llegar al valle Simpson.

Esto nos acerca al cuarto valor asociado, el valor constructivo. Las viviendas del tipo casa-habitación están ligadas fuertemente a la auto construcción, destacando el uso de herramientas y materiales locales (maderas nativas). Asociado a esto, se encuentra la utilización de revestimientos artesanales, destacándose el uso de tejuelas en un gran número de viviendas. La utilización de la tejuela en el territorio de Aysén se encuentra hoy obsoleta¹¹, sin embargo, durante la época de la colonización era de los sistemas de revestimiento, tanto de muro como de cubierta más utilizado. El amplio uso de tejuela alrededor de las localidades del valle Simpson se da principalmente por la facilidad de la obtención de este tipo de sistema versus lo poco accesible que eran las maderas de aserraderos¹².

Por último, el valor del paisaje, asociado a la categoría de 'paisaje cultural' reconocido por Unesco desde 1992. Eugenio Garcés, define el 'paisaje cultural' como aquellos paisajes que:

[...] surgen de la interacción entre un grupo humano y su medio natural, en forma de adecuación y transformación de ese medio natural a los usos humanos -que muchas veces asume la forma de asentamiento- interacción de la cual emerge una identidad que caracteriza a ese lugar, a partir de sus elementos componentes y sus valores estéticos y culturales. En este sentido, la cultura hace de la naturaleza un paisaje, en tanto se apropia de un determinado espacio natural, adjudicándole determinados atributos que lo establecen y deslindan¹³.

Respondiendo a la definición entregada por Garcés, la casa-habitación evidencia en forma física una serie de elementos asociados a la costumbres y cultura del sector del valle Simpson. Las casas, los fogones y galpones forman parte del paisaje que se ha ido construyendo por las acciones conjuntas del hombre y la naturaleza, lo cual resulta en una forma de asentamiento única con relación a otros sectores de Chile¹⁴.

ARQUITECTURA FRÁGIL VS. LA OBSOLESCENCIA DE CONSTRUCCIONES PATRIMONIALES

En Balmaceda las pequeñas casas de tejuela y madera se posan frágilmente y de manera casi espontánea sobre el terreno árido de esta localidad, una excepción dentro del paisaje natural de Aysén. Los distintos procesos por los cuales han pasado estas construcciones, sus características materiales, compositivas y de qué manera se enfrentan al territorio adverso donde se encuentran, le da a la casa-habitación una cualidad especial, que para efectos de esta tesis llamaremos como 'construcción frágil'.

Gausa define la fragilidad como "construcciones geométricas sin solidez en sus trazados, pero correctamente resueltas y que constituyen una representación de la inestabilidad compositiva"¹⁵. De esta manera, definimos la cualidad frágil de la casa-habitación como aquella que se da principalmente por la precariedad material¹⁶ y compositiva¹⁷ de su construcción. Pero entonces cabe preguntarse ¿qué es lo que diferencia a la 'arquitectura frágil' con una construcción sencillamente 'precaria'?

Varios autores ven a las construcciones 'precarias' asociadas a la 'arquitectura temporal' o llamada también 'arquitectura efímera'. Citamos nuevamente a Manuel Gausa quien describe la precariedad en la arquitectura como aquellas que:

[...] aluden a una apropiación temporal del lugar hecha de relaciones reversibles, de vínculos inestables, de construcciones impermanentes, de estructuras ligeras, de presencias frágiles: acciones - y amortizaciones- a corto plazo, (ligados a un estar entre lo real y lo ficticio, lo construido y lo depositado, lo instalado y lo meramente escenográfico), relacionadas con una nueva sensibilidad más receptiva a la propia ocupación/manipulación - inmediata, ponderada y evanescente - del paisaje.¹⁸

Por otro lado, y bajo esta misma aproximación, Díaz y García asocian a la arquitectura precaria directamente con aquella de carácter efímero:

[...] la duración de la vida de estas arquitecturas precarias pasa de estar asociada a su vida física (a la capacidad de la materia para resistir el paso del tiempo) a quedar vinculada a su propia capacidad operativa y performativa que será, pues, la que determinará y otorgará su carácter: la posibilidad de construir momentos o situaciones, de actuar en un aspecto concreto y limitado, de producir una serie de transformaciones, retirarse, y después, desaparecer para siempre¹⁹.

Sin embargo, en el caso de Balmaceda y todo el valle, la casa-habitación en ninguno de los casos fue pensada como vivienda 'efímera'. La cualidad material de estas construcciones asociada a la tradición tejuelera de la región, nos habla de la intensidad de

los colonizadores por establecer esta vivienda como definitiva y que pueda ser usada posteriormente por sus descendientes. Distinto es el caso de las llamadas 'casa bruja'²⁰ que se acerca más a lo que entendemos como 'arquitectura efímera' pues su finalidad siempre fue la de ocupación rápida del territorio para poder ganar terreno a las principales sociedades ganaderas del valle Simpson. Esto se puede corroborar al no existir actualmente registros de esta tipología de vivienda en el territorio estudiado.

Es importante mencionar, la relación directa que se hace referencia en las citas anteriores respecto a la arquitectura precaria con aquella de naturaleza efímera. Cristina Díaz y Efrén García en su artículo "Impermanencias" de la revista *Quaderns d'Arquitectura i Urbanisme*, describen al territorio como uno de los factores que caracterizan a la arquitectura impermanente, ya que establecen una relación limitada temporalmente con el territorio, sin modificar el lugar donde estas construcciones se asientan. De esta forma, la arquitectura impermanente, efímera o temporal se inserta en el territorio sin apropiarse de él o dominarlo²¹.

Entonces, frente a la interrogante que presentamos respecto a qué es lo que diferencia a la arquitectura frágil de una sencillamente precaria, podríamos decir que es el territorio. La 'arquitectura precaria' es la naturaleza compositiva y material de su construcción, por otra parte, la 'arquitectura frágil' es cómo esta construcción de naturaleza precaria se enfrenta al territorio. La relación intrínseca de la casa-habitación con el territorio sobre el cual se posa es lo que mantiene a estas construcciones aún en pie a pesar de su deterioro actual. Con esto nos preguntamos entonces ¿están estas viviendas obsoletas?

Eduardo Rojas en su libro *La preservación del patrimonio histórico urbano en América Latina y el Caribe* analiza la obsolescencia en la arquitectura según tres aspectos: la obsolescencia funcional, física y económica. Rojas describe la obsolescencia funcional como aquellas construcciones que no cumplen con la función a la cual fueron diseñadas originalmente. Por otro lado, la obsolescencia física se refiere al deterioro de la estructura, instalaciones o terminaciones de las construcciones impidiendo que estas acojan las funciones a las cuales están destinadas. Por último, se encuentra la obsolescencia económica, la cual se produce cuando ya no es rentable mantener los usos del edificio, por ejemplo, cuando se aumenta el valor del terreno que ocupan estas construcciones, lo que tiene como resultado su demolición.

La obsolescencia total de la arquitectura se ve determinada por estos tres factores, los cuales para efectos de esta investigación fueron analizados directamente en relación con la casa-habitación en Balmaceda. Según la descripción de Rojas, la casa-habitación se encuentra en proceso de obsolescencia debido al riesgo de obsolescencia física, que es el principal desafío que se presenta en esta investigación. Elevar los estándares de habitabilidad de estas viviendas para que de esta

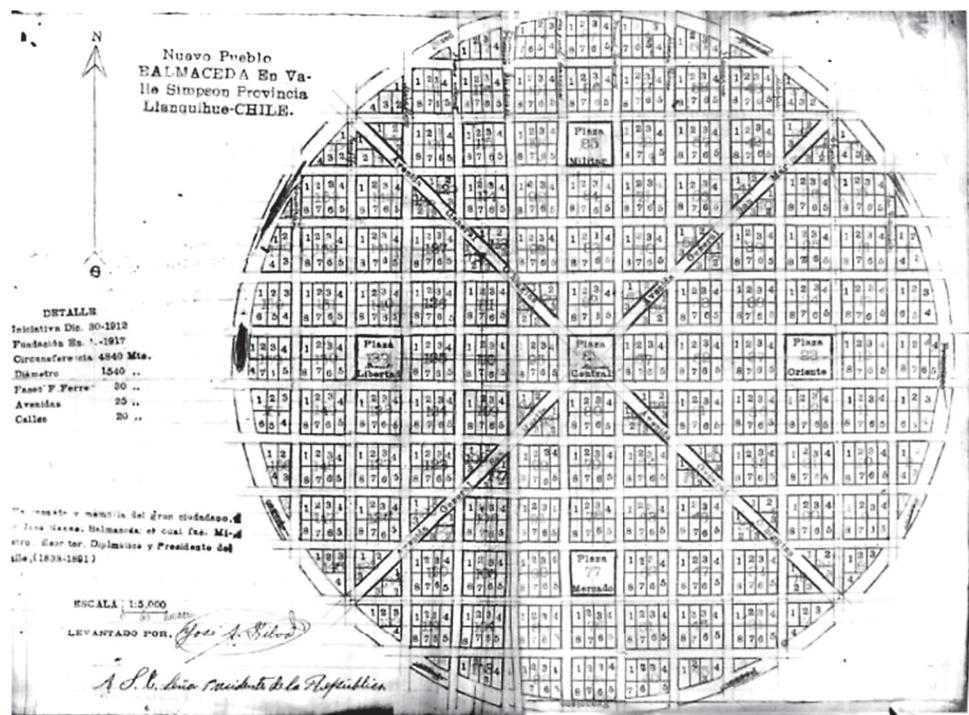


FIG. 02: Plano fundacional de Balmaceda dibujado por José Antolín Silva Ormeño en 1914.
Fuente: José Antolín Silva Ormeño (1914) *Plano fundacional dibujado por José Antolín Silva Ormeño [Plano]* Recuperado en (Carrasco 2013)

forma sus habitantes puedan seguir viviendo en ellas debido a que forman parte de su identidad como Balmacedinos y Ayseninos.

PATRIMONIO VERNÁCULO FRENTE A UN TERRITORIO ADVERSO

En la actualidad no existe un consenso en una definición única para lo que se ha llamado 'arquitectura vernácula', sin embargo, diversos autores coinciden que este tipo de arquitectura nace de la relación entre el hombre y el entorno. Amos Rapoport en su libro *House Form and Culture* declara que si bien la forma de la vivienda se construye a partir de las condiciones del lugar (como lo son el clima y el terreno), lo más importante es el factor sociocultural, para lo cual argumenta que cuando un grupo de personas llegan a un lugar determinado la primera decisión es tomada en base a sus creencias y forma de vivir²². Por otro lado, tenemos la definición de Fernández Alba, quien define la arquitectura vernácula como "un auténtico sistema que procede del cuerpo de los hombres que habitan los lugares diseñados"²³. El entorno, que para efectos de esta investigación hemos denominado territorio, se refiere al paisaje, clima y contexto socioeconómico que rodea a la casa-habitación. En Balmaceda, el territorio es adverso en diversos sentidos, por un lado, el clima extremo de Aysén con bajas temperaturas, altas precipitaciones y fuertes vientos. Por otro lado, el contexto económico y social de Balmaceda que mantienen a este poblado en estado de deterioro.

Siguiendo la misma línea que los autores citados, el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS), en la 12a Asamblea General en México

realizada en octubre del año 1999, define el patrimonio vernáculo de la siguiente manera:

El Patrimonio Vernáculo construido constituye el modo natural y tradicional en que las comunidades han producido su propio hábitat. Forma parte de un proceso continuo, que incluye cambios necesarios y una continua adaptación como respuesta a los requerimientos sociales y ambientales. La continuidad de esa tradición se ve amenazada en todo el mundo por las fuerzas de la homogeneización cultural y arquitectónica²⁴.

De acuerdo con las definiciones entregadas, en esta investigación se ha llamado a la 'casa-habitación' como patrimonio vernáculo en Aysén, debido a que este tipo de construcciones se relaciona directamente con el territorio al cual está enfrentado. Los distintos procesos a los que se han visto implicadas las viviendas de la época de la colonización en Aysén se han producido como respuesta al cambio de las necesidades de sus habitantes, como lo son la intervención de estas construcciones y el abandono en algunos casos.

Concordante con esto, la relación intrínseca entre lo vernáculo y la sustentabilidad logra el entendimiento de la situación actual de estas viviendas. Citamos aquí a Natalia Jorquera quien describe la arquitectura vernácula según los tres ámbitos determinados por el informe Brundtland en 1987: el ámbito ambiental, social y económico. Desde el punto de vista ambiental, ya que se utilizan los recursos naturales como materiales de construcción y además aprovechan estrategias de diseño pasivas para lograr óptimas condiciones de habitabilidad. Desde el ámbito económico, ya que utilizan recursos

disponibles en el territorio para su construcción y al ser la comunidad quien construye no implica grandes gastos en mano de obra. Por último, desde el ámbito social, al estar construida por la comunidad responde a sus necesidades, creencias y tradiciones creando vínculos afectivos entre la comunidad y el lugar donde viven²⁵.

Entendiendo la arquitectura vernácula como un sistema de construcción sustentable desde los tres ámbitos mencionados anteriormente, la siguiente investigación se desarrolla abarcando la sustentabilidad desde cada uno de estos aspectos a distintas escalas: urbana, predial y de vivienda.

BALMACEDA A ESCALA URBANA

Balmaceda durante la época de la colonización era de los centros estratégicos del valle Simpson. Hoy en día, y debido a la buena conectividad que existe entre Balmaceda y Coyhaique, este poblado ha pasado a ser un lugar de paso, siendo reconocido como el 'poblado fronterizo' o 'el pueblo del aeropuerto' más que por su importancia histórica en el valle.

La situación de abandono por la cual está pasando Balmaceda se ve plasmada en el desarrollo que alcanzó su trama urbana en comparación al plano de Silva Ormeño (fundador de Balmaceda) al momento de su fundación en 1917. El primer plano de esta localidad data del año 1914 y al hacer una comparación entre este plano y la trama urbana actual, se puede observar cómo los trazados originales se mantuvieron al momento de su construcción, sin embargo, con un total de 143 manzanas proyectadas, solo se construyeron 23, de las cuales solo 13 corresponden al diseño del fundador.

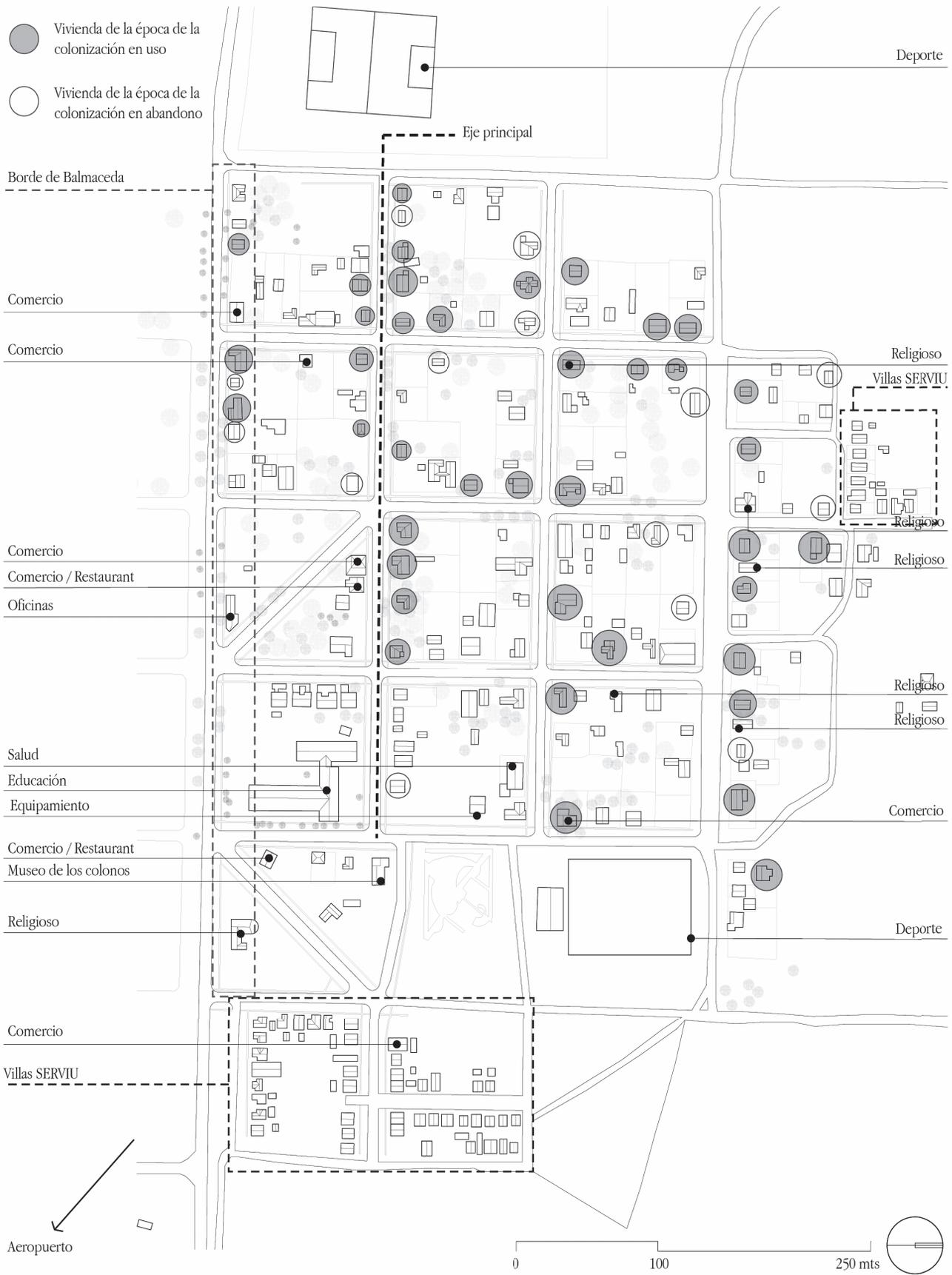


FIG.03: Análisis urbano
 Balmaceda
 Fuente: Elaborado por el autor.



FIG. 04: Masterplan propuesto para Balmaceda
Fuente: Elaborado por el autor.

El plano fundacional muestra un trazado urbano en base a manzanas de 8 predios iguales cada una. La trama urbana es la de un círculo en cuyo centro hay una plaza desde la cual se trazan dos diagonales [FIG. 02]. Al no alcanzar el desarrollo completo de Balmaceda, ninguna de las cinco plazas proyectadas se construyó y los terrenos que estaban destinados a la 'plaza central' fueron desalojados para la construcción del aeropuerto durante la década de los sesenta.

Actualmente no existen escritos de acceso público que den cuenta en detalle sobre la expropiación de estos terrenos para la construcción del aeropuerto, por lo cual lo que hemos podido documentar es en base a entrevistas con distintos especialistas y pobladores de la misma localidad. Debido a esto no fue posible determinar cuál fue el crecimiento urbano que alcanzó a desarrollar Balmaceda.

A partir de lo analizado, se desarrolla un masterplan que decanta en dos oportunidades de proyecto:

(1) Reactivación socioeconómica: definición del borde de Balmaceda

Hoy la primera línea de edificación de la localidad es la portada de la región tanto para los visitantes que llegan desde Argentina por el paso 'Huemules' como para los pasajeros que llegan al aeropuerto desde otros sectores del país. Por lo que el masterplan contempla la instalación de un *hostal* en la primera línea de edificación que funcione como centro de información turístico para la localidad y la región [FIG. 04].

(2) Consolidación del eje principal de Balmaceda

Para esto se entiende el eje principal de esta localidad como una oportunidad de proyecto a nivel social y ambiental. En este eje se concentran los principales edificios comerciales y de equipamiento, además de reunir un gran número de viviendas correspondientes a la época de la colonización. De esta manera se propone la rehabilitación de viviendas del tipo 'casa-habitación' de este eje para generar un sector de interés patrimonial arquitectónico y constructivo que pondrá a Balmaceda como referente de intervención de este tipo de viviendas tanto como para la localidad como para otros poblados del valle.

ESCALA PREDIAL

Como punto de partida se analiza la manzana fundacional y cómo ha sido su evolución hasta la actualidad. En un principio ésta contaba con un total de ocho predios de 1500 metros cuadrados cada uno. Con el paso del tiempo, éstos han entrado a un proceso de subdivisión generando predios de alrededor 760 metros cuadrados.

Con la subdivisión predial, otro aspecto que ha sufrido cambios es su ocupación. Sabemos que durante la época de la colonización era común el 'programa atomizado' lo que quiere decir que había construcciones independientes para cada programa de la vivienda (cocina a fogón, letrina, casa-habitación y chiquero)²⁶. Sin embargo, en la

actualidad, los recintos han tendido a aproximarse a la casa, lo que no quiere decir que estos se hayan unido dentro del mismo espacio. El único programa que hoy es parte de la vivienda y que antiguamente se encontraba aislado es la cocina, la cual hoy en día se encuentra al interior de la 'casa-habitación'. En cuanto a los servicios sanitarios, en la mayoría de los casos estos siguen estando en el exterior²⁷.

A partir del análisis realizado tanto a escala urbana como predial, se determinan dos estrategias de proyecto para la posible rehabilitación de estas viviendas:

(1) Rescatar los valores de la cultura doméstica de Balmaceda

Según lo analizado, el sistema de 'programa atomizado' típico de la colonización ha perdurado en el tiempo. A pesar de que los distintos recintos han tendido a aproximarse, es común ver varias construcciones en los predios de Balmaceda, por lo que se propone un sistema de conexión semi exterior que permita una circulación entre los distintos recintos (ampliaciones, construcciones existentes, etc.) pero que proteja al habitante de las inclemencias del clima.

(2) Disminuir los gastos referidos a la calefacción interior de la vivienda

Asociado a la cultura doméstica de Balmaceda, se encuentra la utilización de cocina a leña como calefacción y centro del hogar. La intervención desde la sustentabilidad no pretende la eliminación de este elemento identitario en las viviendas, no sólo de Aysén, sino de otros sectores del sur de Chile. Mediante una serie de estrategias de climatización pasivas se pretende disminuir los gastos asociados al alto uso de este elemento para la calefacción del hogar.

Se proponen tres casos de distintas aproximaciones desde la disposición de distintos volúmenes programáticos en el predio para lograr un confort térmico entre los 20°C y los 23,9 °C (temperatura operativa ²⁸), para lo cual se consideran cuatro estrategias principales: protección contra el viento, ganancia solar pasiva, ganancias internas y una correcta aislación térmica.

Para ello, se propone un *thermal buffer*²⁹ que funciona como núcleo de conexión entre la casa preexistente y los nuevos programas diseñados (dormitorios, servicios sanitarios y bodega de leña). Este *buffer* funciona como núcleo de protección contra el viento y captación de ganancias solares, lo cual es posible debido a que los cielos de Balmaceda se encuentran despejados durante gran parte del día (según datos obtenidos de estaciones climáticas cercanas [FIG. 05].

ESCALA VIVIENDA

Al hablar de la 'casa-habitación', se asocia directamente la imagen romántica de estas viviendas, pequeñas construcciones de tejuela posadas sobre el diverso paisaje que nos entrega Aysén. Sin embargo, la condición actual de éstas es muy distinta, se caracterizan por la precariedad en su construcción

debido a la necesidad urgente de los colonos al llegar al valle por encontrar un lugar de resguardo.

Al estar asociadas a la auto construcción, no hay precisión compositiva ni constructiva. Existen altas infiltraciones de aire debido a la precariedad material y compositiva en su envolvente. Por lo que para conservar un interior confortable térmicamente es necesario mantener un sistema de calefacción prendido durante todo el día y noche debido a las bajas temperaturas en el exterior.

A pesar de las características similares de las construcciones de la época de la colonización en todas las localidades del valle Simpson, la imagen frágil de las viviendas de Balmaceda les da una identidad particular en relación con otras. Actualmente estas viviendas se encuentran intervenidas por sus habitantes para mejorar las condiciones térmicas interiores, esta imagen es la de la 'casa collage', término que se ha acuñado en esta investigación para describir la imagen actual de las viviendas de Balmaceda [FIG. 01]. La 'casa collage' es aquella vivienda cuya fachada se ha configurado en torno a la reutilización de materiales de viviendas abandonadas de la misma localidad y nuevos materiales comprados, como respuesta a la necesidad urgente de los Balmacedinos de mejorar las condiciones de habitabilidad de estas viviendas.

Los sistemas constructivos utilizados durante la colonización son sencillos, se destacan el uso de tejuela, machihembrado, traslape horizontal y cinta (o también llamado tinglado vertical). La amplia utilización de la madera como material de construcción supone altas exigencias de mantenimiento debido al clima extremo de Aysén. La viabilidad de estas construcciones se da en la medida que exista disponibilidad de maderas de alta resistencia a la humedad, hongos e insectos, como lo son el ciprés de las Guaitecas, la lenga, el coigüe, el mañío, la tepa, el canelo, entre otros³⁰. Estas maderas, en su momento fueron ampliamente utilizadas para la construcción, sin embargo, los altos precios y difícil acceso a este tipo de material, ha resultado en la intervención inapropiada de las construcciones de este tipo, ya que se utilizan materiales alternativos o que no presentan la misma calidad de las maderas ya mencionada.

De la misma forma, el rendimiento térmico de estas envolventes es bastante deficiente. A pesar de estar en uno de los sectores con clima más extremo del territorio nacional, la aislación térmica es casi inexistente. Como se pudo constatar en terreno, la mayoría de las viviendas del tipo 'casa-habitación' no cuenta con aislación térmica, y en algunos de ellos se pudo observar el uso de lana de oveja como sistema de aislación.

Actualmente, las transmitancias térmicas (valor U) de los muros de la localidad de Balmaceda no cumple con la norma de reglamentación térmica vigente, el artículo 4.1.10 de la OGU, en donde se determina un valor U en muros de 0,6 W/m²K para zona térmica 7, a la cual pertenece el valle Simpson. Ni menos con la

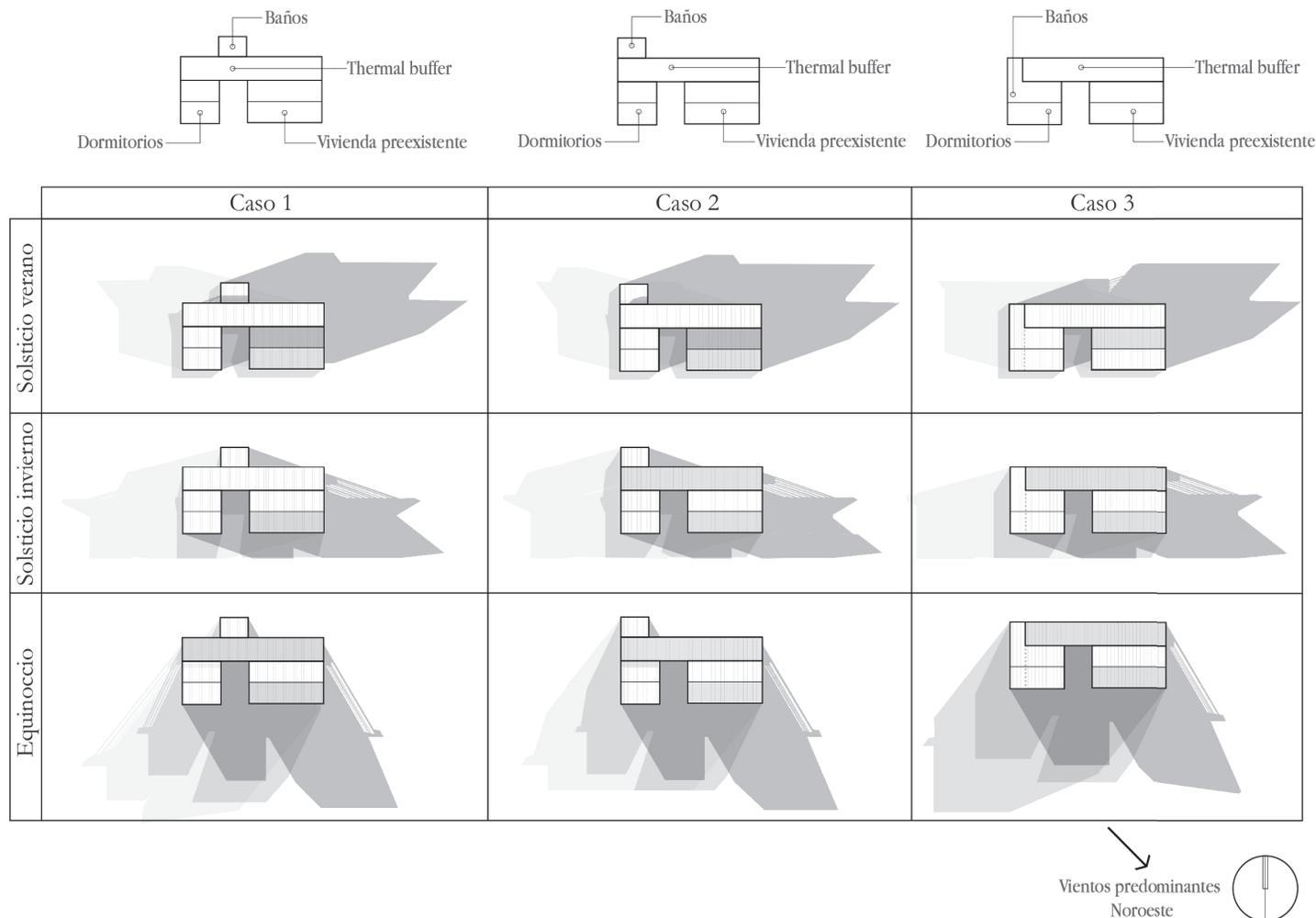


FIG. 05: Análisis solar de disposición de distintos volúmenes programáticos
Fuente: Elaborado por el autor.

Material	Espesor [m]	Conductividad térmica [W/mK]	Resistencia térmica de material [m ² K/mW]
Entablado exterior	0,03	0,134	0,22
Estructura de pies derechos	0,14	0,157	0,89
Entablado interior	0,03	0,134	0,22
Resistencia térmica total (R _t)= 1,51 m ² K/W			
Transmitancia térmica (U)= 0,66 W/m ² K			

actualización de la norma propuesta NTM 011/2-2014 en donde para la zona térmica I, correspondiente a Balmaceda, se determina un valor U de 0,35 W/m²K (Ver tabla 1).

A partir de la investigación realizada a escala de la vivienda, se determinan dos estrategias de proyecto para la posible rehabilitación de estas construcciones:

(1) Identidad arquitectónica de Balmaceda: Preservar la imagen de la 'casa collage'

Las estrategias de intervención desde el patrimonio se centran en el poder elevar estos estándares mediante la reutilización de material de las viviendas abandonadas de la localidad. Para determinar qué materiales son aptos para su reutilización y qué consideraciones hay que tener al momento de la selección de este material se consultó al ingeniero forestal Carlos Castillo, quien ha indicado lo siguiente:

1. No es posible la reutilización del material de envoltura en las casas abandonadas (como lo es la tejuela, machihembrado y entablado) principalmente por el estado de pudrición de la madera.

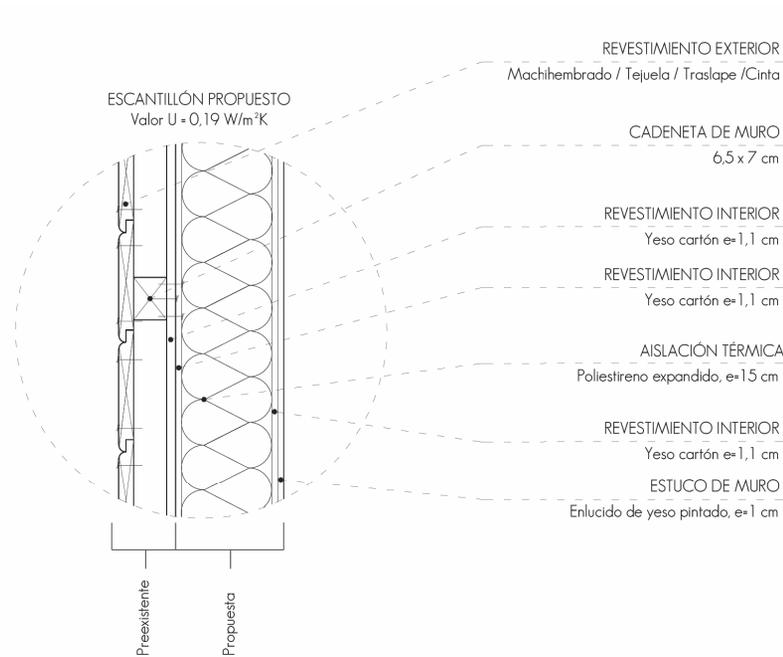


FIG. 06: Mejoramiento de la envolvente preexistente
Fuente: Elaborado por el autor.

2. La principal consideración para tener en cuenta es si la madera de la casa que se pretende rehabilitar es aserrada o labrada. El comportamiento estructural de la construcción depende de este factor, en donde no se puede intervenir viviendas que utilizan madera aserrada con madera labrada y viceversa.

(2) Mejoramiento térmico

Como se mencionó anteriormente se propone el diseño de un 'thermal buffer' de conexión entre los distintos recintos, para ello se considera un muro de alta inercia térmica que pueda captar la energía solar obtenida y la libere durante la noche para ayudar a calefaccionar los recintos³¹.

Además de esto, es necesario mejorar la envolvente de la vivienda actual, para lo cual se propone un panel con aislación incorporada que pueda adosarse a los muros de la vivienda preexistente (ver figura 6). Esto presenta un desafío a nivel patrimonial, ya que, si bien para climas como el de Aysén se prefiere el uso de aislación exterior, esto puede pasar alterar los valores patrimoniales presentados al principio de la investigación. Es por esto que se propone un panel que pueda adosarse desde el interior de la vivienda, lo cual, si bien no es lo más idóneo para este territorio, mejora las condiciones térmicas de la vivienda preexistente.

REFLEXIONES FINALES

Como se pudo clarificar en el texto, la 'casa-habitación' se encuentra en un importante estado de deterioro el que se da principalmente por la cualidad frágil de este tipo de construcciones. El

traspaso de la vivienda definitiva para los colonos a una vivienda precaria en relación con los estándares de habitabilidad actuales, hace que la valorización de este tipo de construcciones se esté debilitando con el paso de los años.

De esta manera, tanto esta investigación como otros proyectos que se han mencionado, tienen como objetivo concientizar a la población local, regional y nacional sobre la valorización patrimonial y social que tienen estas construcciones, para abrir la discusión de cómo rehabilitar, conservar o refaccionar estas viviendas entregando una mejor calidad de vida para sus habitantes, mayoritariamente de la tercera edad.

Según lo anterior, la cualidad frágil de la 'casa-habitación' en la localidad de Balmaceda, determinó la necesidad de que el estudio se realizara en tres escalas: urbana, predial y de vivienda. Debido a la relación intrínseca de estas viviendas con el territorio, su correcta rehabilitación depende de un estudio más profundo que solo el análisis de cada vivienda como un caso particular. De esta forma, el análisis a distintas escalas decanta en un plan de rehabilitación sustentable en torno a tres ámbitos: económico, social y ambiental.

Desde lo urbano, se desarrolla un nuevo masterplan para Balmaceda que determina los lineamientos a seguir para la rehabilitación tanto del poblado como de la vivienda. En esta escala la sustentabilidad se da principalmente desde el punto de vista económico y social.

Desde el predio, el análisis se centra en definir una serie de estrategias asociadas a la disposición de los

distintos volúmenes programáticos en el terreno, lo que da pie a una primera aproximación en la rehabilitación de la 'casa-habitación' y su relación con el paisaje. En este sentido, la sustentabilidad se da principalmente desde el punto de vista económico y ambiental.

Por último, la escala de vivienda, en donde el análisis en detalle de los sistemas constructivos, morfológicos y económicos de la 'casa-habitación' permiten una rehabilitación desde la sustentabilidad en sus tres ámbitos: económico, social y ambiental.

De esta manera, la investigación permite a través de diversas estrategias de rehabilitación atenuar el proceso de obsolescencia y deterioro por el que está pasando la casa-habitación rescatando los valores que le entregan a estas construcciones cierto interés patrimonial: el valor social, histórico, arquitectónico, constructivo y del paisaje.

Las estrategias de rehabilitación asociadas a climatización pasiva se pueden dividir en dos grupos:

(i) La cultura doméstica de Balmaceda

La utilización de leña como sistema de calefacción es parte identitaria tanto de Aysén como de varias localidades en el sur de Chile, lo que ha traído consigo un alto índice de contaminación ambiental en la zona. Es por esto, que esta investigación busca disminuir las demandas de calefacción de la vivienda. Si bien no se propone erradicar por completo este sistema de calefacción, se logra disminuir el uso de este combustible mediante una correcta intervención.

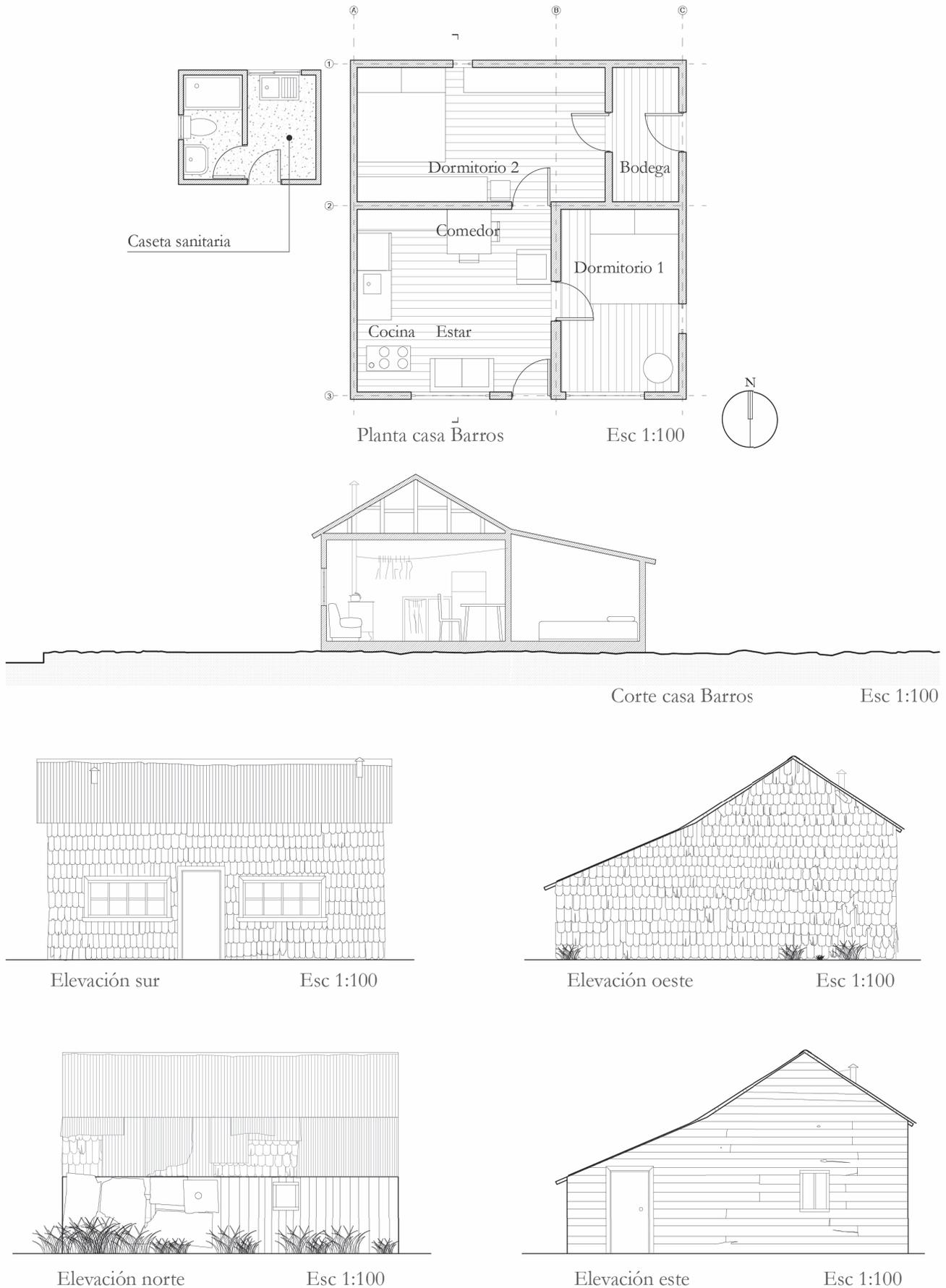


FIG. 07: Planimetría situación actual 'Casa Barros'.
Fuente: Elaborado por el autor en base a levantamiento en terreno.

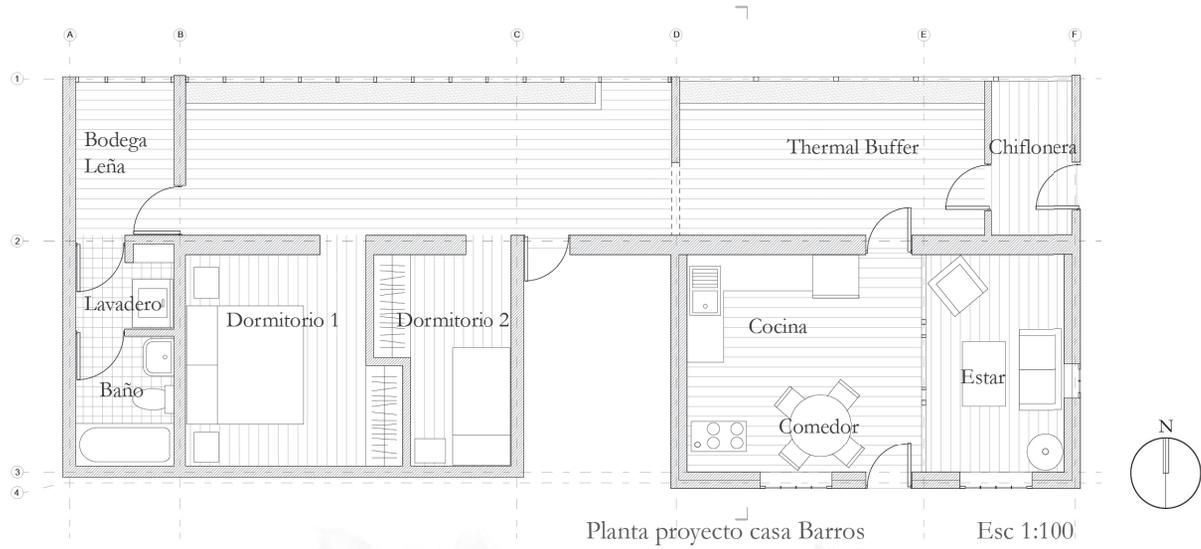
Como primera estrategia se propone un *thermal buffer* que funciona como espacio intermedio entre espacios exteriores e interiores, permitiendo una circulación protegida de las inclemencias del clima entre los distintos recintos de la vivienda. Además, se considera un muro de alta inercia térmica como mediador entre el *thermal buffer* y la vivienda que pueda captar la energía obtenida. De esta manera, se protege el sistema de agrupación predial 'atomizado' que aún perdura desde la colonización en la localidad de Balmaceda.

(2) Identidad arquitectónica de Aysén

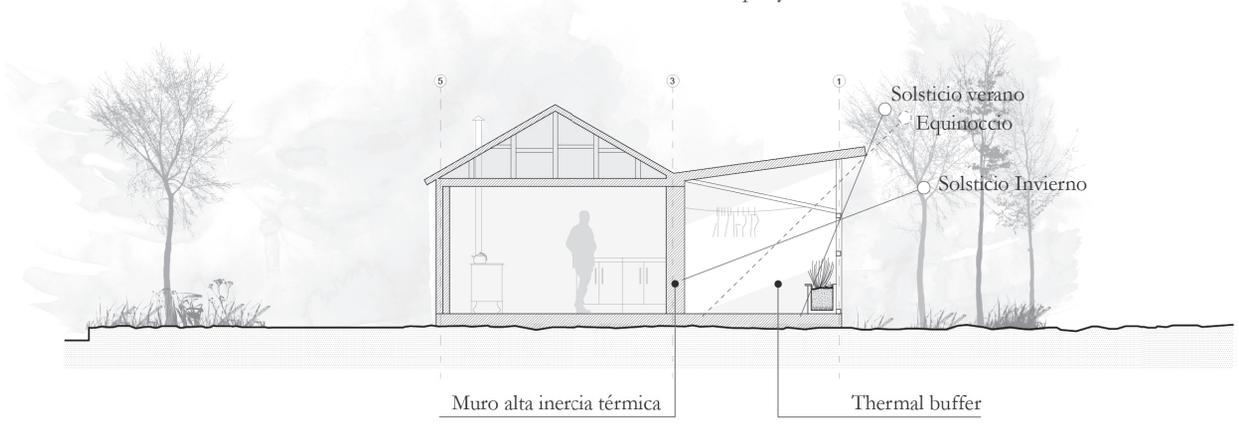
Como se mencionó en el desarrollo de la investigación, la imagen de la 'casa collage' en Balmaceda distingue a las viviendas de esta localidad por sobre otros poblados del valle Simpson. Esta imagen logra evidenciar cómo los estándares de la época de la colonización son muy inferiores a los actuales, y de alguna forma plasman la evolución material y compositiva que ha tenido la 'casa-habitación' desde su construcción. Preservar esta imagen mediante la correcta reutilización de materiales de las viviendas abandonadas, permite perpetuar la existencia de estas construcciones de interés patrimonial.

Como última estrategia, es imprescindible mejorar la envolvente de la vivienda preexistente. Como se ha mencionado, la precariedad tanto material como compositiva es un factor de importancia en estas construcciones, sobre todo por el territorio en el cual se encuentra. Al mismo tiempo, si bien el revestimiento exterior es lo más recomendable en climas como Balmaceda, es contraproducente con los valores patrimoniales del caso estudiado. Por lo que se propone un panel con aislación incorporada al interior de la vivienda que permita disminuir los valores de transmitancia térmica desde $0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$ a $0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$ cumpliendo con la norma de reglamentación térmica vigente, artículo 4.1.10 de la OGUC y la norma propuesta NTM 011/2-2014.

A través de estas estrategias de rehabilitación asociadas a la climatización pasiva, se aprecian reducciones de la demanda energética del orden del 40 por ciento - 60 por ciento³² dependiendo de la situación específica de cada caso, esto implicaría reducciones de contaminación ambiental en porcentajes similares a los descritos.



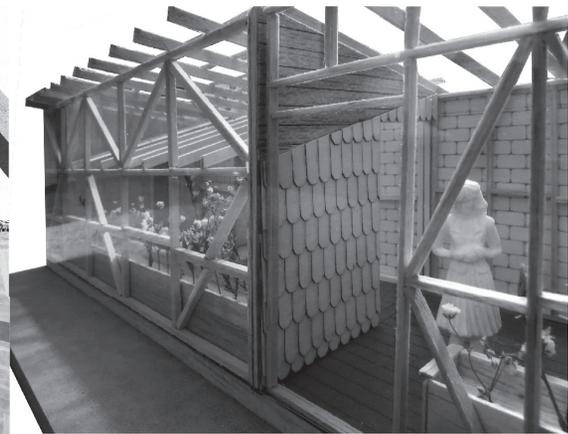
Planta proyecto casa Barros Esc 1:100



Corte proyecto casa Barros Esc 1:100



Imagen objetivo thermal buffer



Maqueta de trabajo | thermal buffer

FIG. 08: Planimetría situación propuesta 'Casa Barros'.
Fuente: Elaborado por el autor.

NOTAS

1. TORRES CAMPOS, Jerónimo. "Aisén aspectos críticos de su urbanística". *CA*, no. 70 (1992): 45.

2. Ver 'Casas antiguas de Coyhaique' de Olivares 2006; CASTILLO LEVICOY, Carlos, PÉREZ, Constanza. *Guía de casas patrimoniales de Coyhaique*. (Santiago: Fundación ProCultura, 2016); y CASTILLO LEVICOY, Carlos, ERRAZURIZ, Tomás, PÉREZ, Lorena. *Dibujos para frenar el olvido. Patrimonio Residencial en el Valle Simpson*. (Santiago de Chile: Fundación ProCultura, 2017).

3. La importancia de la fundación de Balmaceda no es solo histórica, sino también estratégica. Por una parte,

esta localidad es la primera en fundarse en el Valle Simpson (01 de enero de 1917), luego de constantes peticiones por parte de los colonos espontáneos que llegaron a este lugar del valle. En una segunda instancia, el emplazamiento de Balmaceda en el valle le da a este poblado el carácter de puerta de acceso para la XI Región de Aysén, ya que en ella se encuentra el paso fronterizo "Huemules", el que permite el acceso por tierra desde Argentina, y además se emplaza el aeropuerto que conecta a Aysén con el resto del país.

4. Datos levantados de visitas en terreno realizadas durante la investigación.

5. El clima de Balmaceda es uno de los más extremos en Chile, se caracteriza por un verano templado con máximas de alrededor 25°C e inviernos con mínimas extremas, en donde se pueden alcanzar los -20°C. Por lo que es común ver en esta localidad nieve durante el invierno y precipitaciones durante todo el año, las cuales se concentran en el mes de agosto. Actualmente este poblado cuenta con un total de 456 personas (según el censo realizado en el año 2002), cantidad que ha disminuido con relación al censo del año 1920 en donde se contabilizaba un total de 502 habitantes. Junto con la escasa población de esta localidad, se encuentra el acceso limitado a servicios básicos como salud y educación, por lo que, para recibir algún servicio más especializado, deben viajar a otras localidades cercanas, principalmente Coyhaique.

6. Datos obtenidos por entrevistas realizadas a visitas en terreno por parte de esta investigación.

7. Datos levantados de visitas en terreno realizadas durante la investigación.

8. Datos levantados de entrevistas y conversaciones realizadas en terreno.

9. El sincretismo cultural al cual nos referimos nace principalmente de la arquitectura de estancias de las compañías ganaderas británicas, colonos que llegan desde Chiloé y desde la pampa argentina. La principal influencia en la arquitectura del valle son las compañías ganaderas británicas, estableciendo un modo de emplazamiento en donde estas construcciones ejercen dominio por sobre el paisaje natural de Aysén situándose sobre los faldeos del cordón montañoso. Ver BOZZOLO, Luis. "Influencias en la arquitectura de Aysén". *CA*, no. 70 (1992): 41-44. Por otro lado, tenemos la influencia de la arquitectura chilota que se da principalmente en los sistemas constructivos utilizados asociados a maestros de la madera. Por último, la influencia de la arquitectura típica de la pampa argentina, la cual se caracteriza principalmente por la construcción en albañilería cocida y adobe. Estos casos son más escasos en comparación con las construcciones de madera, sin embargo, hay edificaciones de albañilería cocida aún en uso o en abandono principalmente en las localidades cercanas a la frontera. En cuanto a la arquitectura en adobe, solo es posible encontrar vestigios.

10. Los colonos que llegan al sector del Valle Simpson provienen principalmente de poblados del norte del país (Valdivia, Chiloé, Puerto Montt), la pampa argentina y la influencia de las compañías ganaderas británicas. *Ibid.*

11. Hoy en día la tradición tejuelera en Aysén se está perdiendo, quedando registro de solo ocho tejueleros activos en la región de Aysén [ver CASTILLO LEVICOY, Carlos. "Expediente tejuelería; zona continental, región de Aysén". (Coyhaique: INDEPENDIENTE, 2016)], y por ende el costo de mantención de estas ha subido. Debido a lo poco común que es hoy en día este oficio y el difícil acceso que tienen los tejueleros a las maderas nativas de la zona, el costo asociado a las tejuelas es alto. Si bien no existe un precio estándar para las tejuelas que se producen hoy en día, ya que el precio lo fija cada tejuelero según el trato con el comprador, éste se puede estimar entre los \$150-\$220 por cada tejuela de alrededor veinte pulgadas de largo.

12. Los primeros aserraderos comienzan a llegar al valle Simpson durante la década de los treinta [CASTILLO LEVICOY, Carlos. «Locomóviles (Motores a vapor) y la explotación maderera en la Región de Aysén.» *Aysenología*, n° 00 (2015): 23-31].

13. GARCÉS, Eugenio. "Presentación Seminario 'Paisajes culturales, patrimonio y proyecto'". En *Paisajes Culturales Patrimonio y Proyecto*. (Santiago: FADEU PUC, 2006).

14. CASTILLO LEVICOY, Carlos. "Tejueleros del Ciprés de Las Guaitecas, Melinka, región de Aysén". (Coyhaique: Autopublicación, 2015).

15. GAUSA, Manuel. *Diccionario Metápolis de arquitectura avanzada; ciudad y tecnología en la sociedad de la información*. (Barcelona, España: Actar, 2000).

16. El uso de tejuelas en las construcciones de Balmaceda y el Valle Simpson es común y es parte de la imagen identitaria de la 'casa-habitación'. Durante la colonización de este sector era el sistema envolvente de mayor accesibilidad en Aysén debido a la tradición tejuelera de los colonos que llegaron al lugar, era más fácil y económico confeccionar sus propias tejuelas a comprar tablones aserrados a la incipiente industria maderera del sector. Hoy en día esta tradición se encuentra olvidada y son solo unos pocos tejueleros los que continúan con esta actividad (8 en total en la región [Dato entregado por Carlos Castillo Levicoy, investigador y de familia tejuelera]) siendo declarados durante el año 2015 como "Tesoros humanos vivos" por la Unesco.

17. Hablamos de precariedad compositiva asociada a las características propias de la "auto construcción", con la utilización de herramientas y materiales propios de la región. Entendiendo que este tipo de viviendas, si bien siguen un patrón general similar, no fueron construidas en base a planos y según los materiales que pudieron conseguir en el sector.

18. GAUSA, Manuel. *Diccionario...* (2000).

19. DÍAZ, Cristina, GARCÍA, Efrén. "Arquitectura Impermanente". *Quaderns d'Arquitectura i Urbanisme*, n° 224 (2000).

20. Desde el gobierno se desconocían las intenciones de los colonizadores espontáneos e impuso una serie de reglas que estaban enfocadas a la erradicación total de estos en beneficio hacia las ganaderas. Como emblema de los duros enfrentamientos aparece lo que se conoce como 'casa bruja'. Una noche de julio de 1924 un grupo de pobladores con Juan Carrasco como

líder, deciden poner fin a esta absurda ordenanza, por lo que, con gran organización, irrumpen en los terrenos de la SIA y en solo el transcurso de una noche construyeron la primera casa bruja en Coyhaique. "Mi esposo me pidió que pusiera más pan en su bolsa porque aquella noche iban a trabajar en la casa oculta. Al otro día regresó sin dormir y me dijo que por fin íbamos a tener pueblo" (Entrevista realizada a Ramona Parra, antigua pobladora de Coyhaique y viuda de Nicanor Schoenfeldt (parte del grupo en construir la primera casa bruja). Entrevista de Oscar Aleuy para diario "El Divisadero" de Coyhaique.

21. DÍAZ, Cristina, GARCÍA, Efrén. "Arquitectura Impermanente". *Quaderns d'Arquitectura i Urbanisme*, n° 224 (2000): 20-30.

22. RAPOPORT, Amos. *House form and culture. Upper Saddle River*. (NJ: Prentice-Hall, 1969).

23. FERNÁNDEZ, A. *Los documentos arquitectónicos populares como monumentos históricos, o el intento de recuperación de la memoria de las imágenes*. (Madrid, España: Actas de las Jornadas Arquitectura popular en España, 1990), 21-31.

24. CONSEJO INTERNACIONAL DE MONUMENTOS Y SITIOS. "Carta del patrimonio vernáculo construido". (Ciudad de México: ICOMOS, 1999).

25. JORQUERA SILVA, Natalia. "Aprendiendo del Patrimonio Vernáculo: tradición e innovación en el uso de la quinchá en la Arquitectura Chilena". *De Arquitectura*, no. 29 (2015): 4-11.

26. GALINDO OYARZO, Leonel. Aysén, Voces y Costumbres. (Santiago: Ediciones Orígenes, 1996).

27. Al no contar con servicios sanitarios, a partir del año 2008, la Ilustre Municipalidad de Coyhaique hace entrega de casetas sanitarias (que cuentan con lavadero y baño) a los pobladores que lo necesitan. La entrega se concentra principalmente en Balmaceda (50 viviendas en total según los datos levantados en terreno) y otras localidades del valle Simpson.

28. $T_o = 0.45 T_{air} + 0.55 T_{mrt}$ (ASHRAE Standard 55 2010)

T_o = Temperatura operativa
 T_{mrt} = Mean radiant temperature
 $T_{mrt} = \sum A_i T_i / \sum A_i$
 T_i – Surface temperature of enclosure i
 A_i – Area of surface i

Nota: La temperatura operativa es la misma que la temperatura de bulbo seco si no hay calor radiante.

29. *Thermal buffer* se refiere a un espacio intermedio que funciona como amortiguador térmico entre espacios interiores y el clima exterior.

30. PROCULTURA. *Dibujos para frenar el olvido. Patrimonio Residencial en el Valle Simpson*. (Santiago: Fundación ProCultura, 2017).

31. Para determinar el ancho del muro se utilizó un software diseñado por The Concrete Center y ARUP mediante el cual se obtuvo como resultado que un muro de 30 cm de espesor tiene un thermal lag de 10,4 horas desde el máximo de ganancias solares que corresponde a las 11.45 hrs en Balmaceda.

32. Cálculo obtenido mediante software DesignBuilder.