

Guía para la mejora de la implementación del Programa “Mi Abrigo” - Resumen

José García Calderón
Edgar Torres Romaní
Fiorella García Navarro

División de Cambio Climático
División de Protección Social y
Salud
División de Vivienda y Desarrollo
Urbano

NOTA TÉCNICA N°
IDB-TN-02309

Octubre, 2021

Guía para la mejora de la implementación del Programa “Mi Abrigo” - Resumen

José García Calderón
Edgar Torres Romaní
Fiorella García Navarro



Octubre, 2021

Catalogación en la fuente proporcionada por la Biblioteca Felipe Herrera del Banco Interamericano de Desarrollo

García Calderón, José.

Guía para la mejora de la implementación del Programa "Mi Abrigo": resumen / José García Calderón; colaboradora, Fiorella García Navarro; coordinador, Edgar Torres Romaní.

p. cm. — (Nota técnica del BID ; 2309)

1. Housing, Rural-Environmental aspects-Peru. 2. House construction-Environmental aspects-Peru. 3. Housing policy-Peru. 4. Peru-Social policy. I. García Navarro, Fiorella. II. Torres Romaní, Edgar, coordinador. III. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Cambio Climático. IV. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Protección Social y Salud. V. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Vivienda y Desarrollo Urbano. VI. Título. VII. Serie. IDB-TN-2309

Códigos JEL: Q54, Q55, Q50, Q56.

Palabras Clave: Perú, Cambio Climático, Adaptación al Cambio Climático, Vivienda Rural, Vivienda Bioclimática, Heladas, Acondicionamiento Térmico, Zonas Altoandinas, Andes.

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2021 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

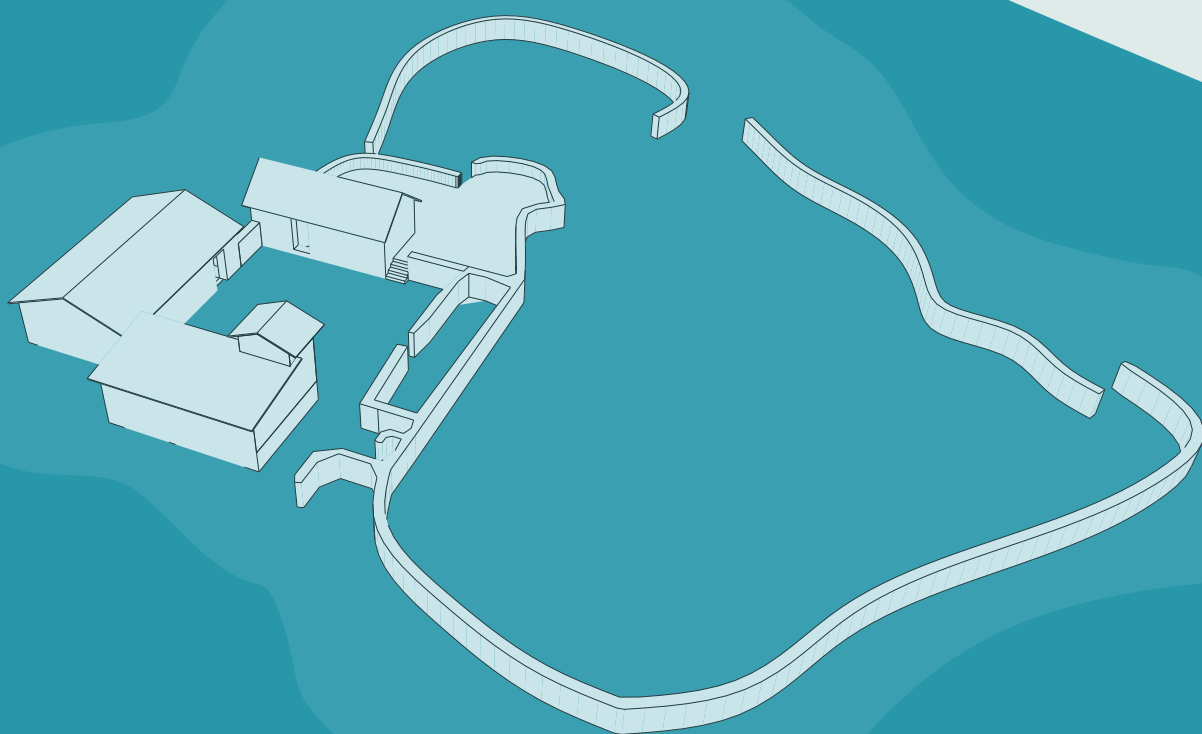
Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



Guía para la mejora de la implementación del Programa **"Mi Abrigo"**



Guía para la mejora de la implementación del Programa **"Mi Abrigo"**

CRÉDITOS

Banco Interamericano de Desarrollo 1300 New York Avenue,
NW Washington, DC 20577

Este documento fue preparado para el Banco Interamericano
de Desarrollo (BID) por:

Consultor responsable: José García Calderón
Coordinador del estudio: Edgar Torres Romani
Colaboradores: Fiorella García Navarro
Revisores: Jaime Fernández-Baca, Rita Sorio,
Paula Chamas Piedrabuena, Ophelie Chevalier,
Esperanza Gonzalez Mahecha, Ana Saori Iju

Edición, Diseño y Diagramación: PRECISO Agencia de Contenidos

Índice

Introducción	4
Consideraciones existentes y propuestas	5
Los nuevos criterios y variables	6
1. Fase de validación	7
Criterios de dispersión	8
Criterios de accesibilidad	8
Criterios de preexistencia	9
2. Fase de diagnóstico	10
Criterios de condicionantes para la implementación	11
Tipología de viviendas	13
Materiales y técnicas constructivas	15
Aspectos sociales	17
Estado de la edificación	18
3. Expediente técnico	19
Instructivo para la definición de la propuesta técnica	20
Aspectos técnicos y sociales	24

Introducción

Las heladas son un fenómeno meteorológico recurrente en las zonas altoandinas del Perú, sobre todo en la temporada invernal. Su principal característica es el incremento de la sensación de frío, con temperaturas que descienden por debajo de los cero grados centígrados. Además, el cambio climático puede ocasionar que las heladas y los friajes sean más intensos y frecuentes, lo cual agrava los impactos en la salud y la economía de la población.

En los últimos años, una de las medidas tomadas por el Estado fue la implementación del Proyecto “Mi Abrigo”, una intervención del Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social (FONCODES) del MIDIS para el acondicionamiento de viviendas frente a las heladas en áreas de riesgo “alto” y “muy alto”. La finalidad de este proyecto es disminuir la vulnerabilidad de las personas que viven en situación de pobreza y pobreza extrema que se encuentran expuestas al fenómeno climático. El programa consiste en reestructurar las viviendas con materiales aislantes que permitan proteger a sus usuarios, sobre todo a los niños y adultos mayores, de las bajas temperaturas. En términos sencillos, mantenerlos calientes ante el frío extremo.

Frente a esta iniciativa, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) decidió brindar su apoyo para potenciar este programa, identificando los aspectos del proceso de implementación sobre los cuales podrían realizarse ajustes. Sobre la base de los avances ya realizados por el MIDIS, con esta guía se busca proponer los ajustes necesarios para alcanzar un mejor desempeño y optimizar el gasto público.

En el 2019, el MIDIS aprobó la creación del Manual para la implementación del acondicionamiento de viviendas en zonas expuestas a heladas, con la finalidad de facilitar la implementación del programa “Mi Abrigo”. Esta guía se enfoca en potenciar las fases de validación, diagnóstico y expediente ejecutivo. Sobre la base de esa estructura, se propone incorporar nuevos criterios y variables.

En la etapa de validación, se introducen los criterios de dispersión, accesibilidad y preexistencia. En la fase de diagnóstico, se incorpora la caracterización tipológica de la vivienda y la identificación de materiales y técnicas constructivas, así como nuevos criterios de análisis relacionados a la composición social de los beneficiados. Finalmente, en la fase de expediente ejecutivo, se plantea migrar hacia un enfoque por componentes que permita adaptar la intervención de manera más eficiente.

CONSIDERACIONES EXISTENTES Y PROPUESTAS

1 Validación

En esta etapa se priorizan los centros poblados a intervenir, para lo cual se incluyen nuevos criterios de análisis: dispersión, accesibilidad y preexistencia.

2 Diagnóstico

Consiste en la visita del proyectista-residente y del capacitador social a las viviendas seleccionadas. Se incorporan criterios técnicos sociales.

3 Expediente

Elaboración del documento técnico que permita la ejecución de la intervención. Se utiliza un enfoque por componentes que permita adaptar la intervención de manera más eficiente.

Consideraciones existentes

- **Número de viviendas** expuestas a heladas y con construcción predominante de adobe y tapial.
- **Accesibilidad** hacia los centros poblados.
- **Duplicidad** de intervenciones en las que participan otros sectores del Estado deben evitarse.

- **Aspectos técnicos.** Vulnerabilidad de la ubicación de la vivienda, características físicas y accesibilidad a servicios.
- **Aspectos sociales.** Participación del usuario en otros programas sociales.

- **Aspectos técnicos.** El expediente debe contener la Memoria Descriptiva, los planos de la vivienda, el cálculo del tiempo que se empleará, el presupuesto y el cronograma de ejecución.
- **Aspectos sociales.** El expediente debe contener el plan de acción comunitario, con el presupuesto y el cronograma respectivo para la ejecución de la intervención.

Consideraciones propuestas

- **Dispersión.** Nivel de dispersión: baja, media y alta.
- **Accesibilidad.** Nivel de accesibilidad al centro poblado: baja, media, alta.
- **Preexistencia.** Tipo de vivienda en construcción: nueva o existente.
- **Número de viviendas** expuestas a heladas y con construcción predominante de adobe y tapia.
- **Duplicidad** de intervenciones en las que participan otros sectores del Estado deben evitarse.

- **Condicionantes para la implementación.** Características territoriales, tipo de actividad económica y composición familiar.
- **Tipología de la vivienda.** Ubicación de la vivienda y uso predominante.
- **Materiales y técnicas** de construcción.
- **Aspecto social.** Movilidad territorial y excepciones de elegibilidad.
- **Estado de la edificación.** Vulnerabilidad de la ubicación, características físicas y acceso a servicios de la vivienda.

- **Instructivo para la definición de propuesta técnica.** Migrar de un enfoque por modelos a un enfoque por componentes.
- **Aspectos técnicos.** El expediente debe contener la Memoria Descriptiva, los planos de la vivienda, el cálculo del tiempo para el acondicionamiento, el presupuesto y el cronograma de ejecución.
- **Aspectos sociales.** El expediente debe contener el plan de acción comunitario, con su presupuesto y su cronograma de ejecución para la intervención.

LOS NUEVOS CRITERIOS Y VARIABLES

1. FASE DE VALIDACIÓN

Dispersión



Accesibilidad



Preexistencia



Número de
viviendas



Duplicidad



CRITERIOS DE DISPERSIÓN

Los centros poblados en las zonas altoandinas del Perú tienen características particulares. Una de las más importantes es el nivel de dispersión o distribución de las viviendas, factor clave que determina la atención que PMHF* les brindará. El nivel de dispersión se clasifica en:

Niveles de dispersión de las comunidades

Dispersión baja

Centros poblados donde las viviendas están próximas (distancia entre ellas menor a 500 metros).



Centros poblados donde las viviendas se encuentran dispersas (distancia entre ellas de 500 a 2,000 metros).

Dispersión media

Dispersión alta

Centros poblados donde las viviendas se encuentran dispersas de manera aislada (distancia entre ellas mayor a 2,000 metros).



CRITERIOS DE ACCESIBILIDAD

Niveles de accesibilidad



El nivel de accesibilidad en las zonas rurales está condicionado por distintos factores como el relieve del territorio, el trazado vial y el tipo de rodadura vial, entre otros. Esta característica es un factor clave que debe considerarse en los criterios de validación.

Accesibilidad baja

- Alejada de las principales localidades.
- Tiempo de acceso mayor a 40 minutos.
- Vías locales en mal estado (trochas y caminos de herradura).

Accesibilidad media

- Ubicadas a una distancia media de las principales localidades.
- Tiempo de acceso entre 20 y 40 minutos.
- Vías de jerarquía vecinal afirmada.

Accesibilidad alta

- Ubicados cerca de las principales localidades.
- Tiempo de acceso menor a 20 minutos.
- Vías de acceso importantes en la proximidad.

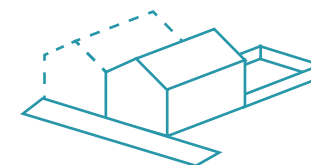
*Plan Multisectorial ante las Heladas y el Friaaje (OMHF)

CRITERIOS DE PREEXISTENCIA

Los beneficiarios del PMHF no necesitan tener una vivienda construida ni pertenecer a un centro poblado para ser seleccionados. La mayoría de residentes de zonas altoandinas necesitan, en distintos periodos

del año, desplazarse de un centro poblado a otro para cumplir con sus actividades. Si el seleccionado tiene esta característica, se debe identificar los lugares a los que se desplaza y evaluar su incidencia.

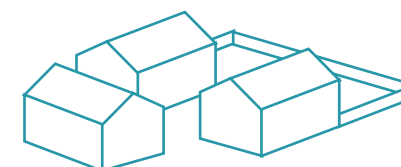
Tipo de vivienda por ocupación



Bloque de vivienda nueva adosada a la existente

Preexistencia

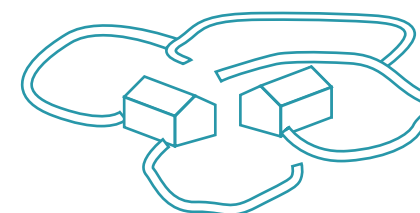
La vivienda del beneficiario fue construida antes de la intervención del programa. En este caso, se deberán aplicar criterios de selección que no dejan de lado sistemas de construcción tradicionales que existen en la zona.



Vivienda en Caserío

Nueva

El beneficiario no cuenta con una vivienda al momento de ser seleccionado, por lo que deberá recibir orientación técnica por parte de la Unidad Territorial. La construcción se realizará de acuerdo con las características que correspondan al sistema seleccionado.



Cabaña principal

En caso se trate de un conjunto de beneficiarios en una zona nueva, deberán tomarse en consideración los criterios de ocupación rural como parcelación, conformación de calles, caminos, manzanas, espacios públicos y espacios comunales, entre otros.

2. FASE DE DIAGNÓSTICO

Condiciones para la implementación



Tipología de la vivienda



Materiales y técnicas de construcción



Aspecto social



Estado de la edificación



CRITERIOS

CONDICIONANTES PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Condiciones territoriales



Actividad económica



Composición familiar



Condiciones territoriales

Clima

El impacto del clima en la zona es importante para el diagnóstico. Las regiones con ocurrencia de heladas afectan a la salud y actividades de los pobladores.

Relieve

El relieve es clave para la selección de los centros poblados. Los tipos de relieve son: pendiente ligera, pendiente mediana y pendiente alta.

Valor paisajístico

Las acciones de intervención deben estar en línea con el valor paisajístico, construidas durante siglos a partir de la relación que establece el hombre con su medio natural.



Paisaje de Nevados y lagunas.
Cusco.



Paisaje de lago y pampas,
Islas de Anapia,
Yunguyo, Puno.

Implantación

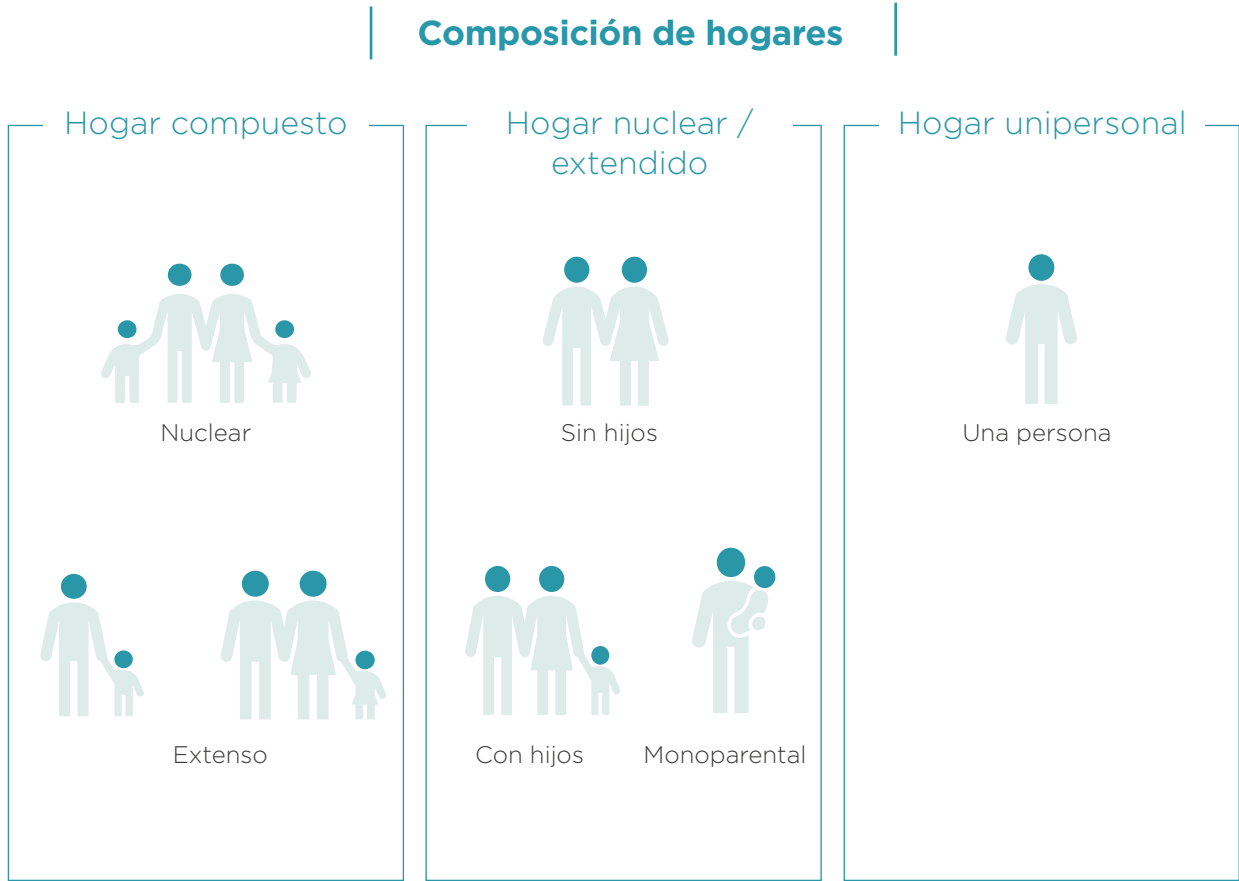
Se debe priorizar la mejor adaptación posible para economizar recursos, facilitar la accesibilidad, reducir riesgos y garantizar un control de su entorno.

Accesibilidad a recursos

La diversidad geográfica es un factor que condiciona la construcción de las viviendas. En los Andes, cada piso altitudinal cuenta con una gama específica de recursos para la construcción de viviendas, que en algunos casos es insuficiente.

Composición familiar

La composición familiar condiciona la confección de la vivienda, el uso de los espacios domésticos y el patrón de distribución poblacional del territorio. Es importante su consideración antes de la intervención.



Actividad económica

Ganadería

Las familias ganaderas suelen tener una cabaña principal y más de dos estancias temporales, el uso de estas varía en función de la época del año.

Agricultura

Las viviendas en las zonas agrícolas se ubican cerca de los campos de cultivo y cuentan con ambientes especialmente dedicados al almacenamiento de productos e implementos agrícolas. Las características de estas viviendas dependen del producto que cultiven y del proceso para su almacenamiento.

Comercio

Las actividades comerciales en la zona altoandina son variadas. Las características de la vivienda dependerán de los productos que recolecten y almacenen.

Mixto

Las familias en la zona altoandina suelen dedicarse a más de una actividad. Es necesario realizar un correcto diagnóstico que permita identificar las necesidades de las familias para ofrecer la vivienda que más se acomode a ellos.

TIPOLOGÍA DE VIVIENDAS



Por su ubicación

Pueblo

En su mayoría son más compactas y tienen más de un nivel. Están condicionadas a un lote que colinda con otras viviendas, teniendo un acceso definido. Suelen tener espacios para otros usos como el comercio local.

Caserío

Tienen mayor libertad de posicionamiento y crecimiento. Suelen ocupar áreas amplias y siguen conectadas a la calle o camino principal. La construcción incluye la edificación principal, corrales, almacenes y espacios para el comercio.

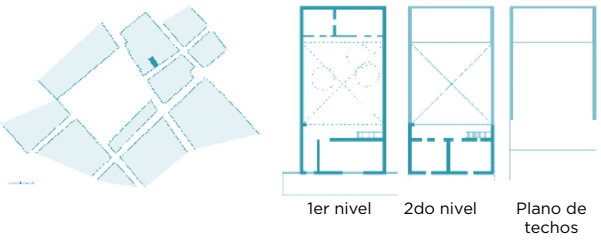
Cabaña principal

Las familias en las zonas altoandinas suelen tener más de una vivienda a lo largo del territorio, por su movilización constante al realizar sus actividades. La vivienda principal es aquella en la que las familias permanecen mayor tiempo al año. Suelen realizar construcciones de tres bloques: el dormitorio, la cocina y el almacén.

Estancia o puesto

Son viviendas de carácter temporal que se ubican estratégicamente en el territorio. En su mayoría son construcciones de un solo bloque hechas con el material que existe en el entorno inmediato (tapia, piedra, ichu, calamina, etc.).

Plano de ubicación y distribución interior



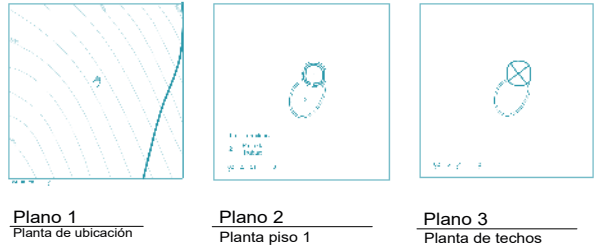
Plano de ubicación y distribución interior



Plano de ubicación y distribución interior



Plano de ubicación y distribución interior



Uso predominante

Ganadería

Tienen una composición de acuerdo al animal que crían. En su mayoría, cuentan con varios bloques que sirven para dormir, cocinar y comer. Adicionalmente, se construyen bloques que sirven como corrales, cobertizos, almacenes, etc.



Agricultura

Las viviendas construidas por familias que se dedican a la agricultura tienen una composición específica, de acuerdo con el producto que cultivan y el proceso que necesitan. En su mayoría, cuentan con bloques que sirven para dormir, cocinar y comer. Adicionalmente, se construyen bloques que se emplean como almacén de herramientas y de alimentos.



Mixto

Las familias que se dedican a varias actividades deben acondicionar su vivienda para cubrir las necesidades que tengan. Adicionalmente de los bloques que sirven para dormir, cocinar y comer tienen bloques en función a lo que se ocupan.



Comercio

Su composición es de acuerdo a las actividades que realizan, teniendo de uno a tres bloques. Los usos principales son el almacenamiento y acopio de mercancías. Muchas veces solo se construye un bloque para dormir y en ocasiones se les agrega un área para cocinar y comer, ya que por su actividad pasan mucho tiempo moviéndose.



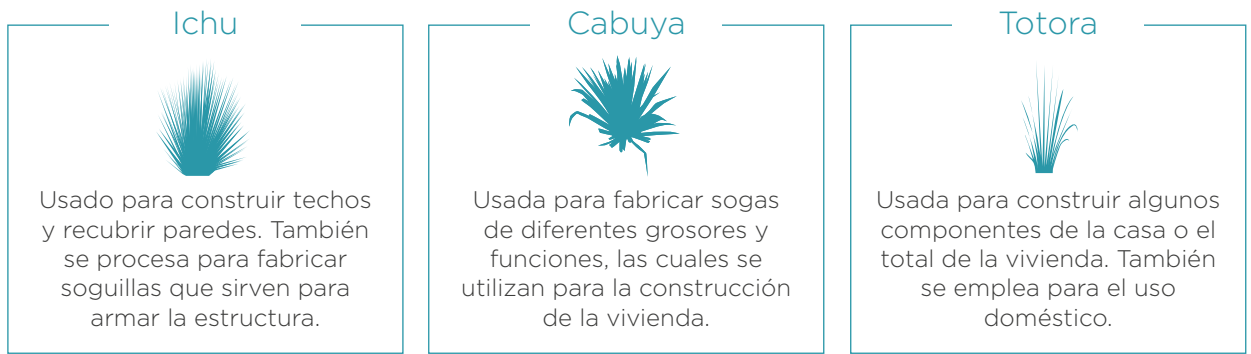
MATERIALES Y TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS



Fibras naturales en la construcción

Las fibras naturales ayudan a la mejora térmica de la vivienda.

Tipos de fibras usadas para la construcción



Madera

Se emplea madera para los pisos, las puertas, las ventanas, las vigas y las cumbreras de los techos, entre otros. Generalmente, la madera se traslada desde las capitales de la región.

Tipos de madera usados para construcción

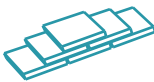


Tierra

Se suele usar como insumo para producir materiales de construcción o hacer revestimientos. Este material tiene mejor comportamiento térmico que el yeso y cemento.


Modos de uso de la tierra

Adobe



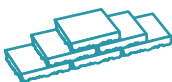
Técnica constructiva en tierra húmeda. Se utiliza para la fabricación de bloques que sirven para hacer las paredes.

Tapial



Material de barro prefabricado con arena arcilla y agua. Se utiliza para la fabricación de bloques.

Champa




Técnica que consiste en la extracción de bloques directos de la tierra. Se utiliza para hacer cercos y corrales.

Piedra

Se suele usar para los muros, cercos y corrales como para caminos, hacer los acabados de los pisos y las cimentaciones. Sin embargo, en la implementación de la mejora térmica no se incluye debido a las limitaciones que presenta en la instalación del muro Trombe.


Modos de uso de la piedra

Pirca seca



Técnica de asentamiento de los muros que consiste en la superposición de unidades de piedras. Normalmente se usan piedras volcánicas y pizarrosas.

Pirca Húmeda







Técnica ampliamente utilizada en las edificaciones que consiste superponer piedras unas sobre otras utilizando mortero (barro, cal o cemento).

Materiales industriales

Se utilizan materiales industriales para complementar el trabajo hecho con productos obtenidos de la localidad. Se debe tener uso medido de estos, ya que impactan en la construcción de la vivienda y en el entorno. Además, tiene alto impacto ambiental y son más caros; pero requieren bajo mantenimiento y son de alta durabilidad

Impacto de los materiales de construcción

	 Impacto ambiental	 Costo	 Mantenimiento	 Normalización
Ladrillo	✓✓	✓✓	✓✓✓	✓
Piedra	✓✓✓	✓✓✓	✓✓	✓✓✓
Adobe	✓	✓	✓✓	✓✓✓
Concreto	✓✓✓	✓✓✓	✓	✓✓✓
Calamina	✓✓✓	✓✓✓	✓	✓✓✓
Fibras vegetales	✓	✓	✓✓✓	✓
Nivel de impacto				
			✓ Bajo	✓✓ Medio
				✓✓✓ Alto

ASPECTOS SOCIALES

Movilidad territorial



Excepciones de elegibilidad




Movilidad territorial

Los pobladores altoandinos tienen una dinámica guiada por las actividades que realizan durante el año como:


Actividades que requieren de la movilidad de los pobladores

Actividades productivas



Pastar al ganado, cultivar nuevos productos o búsqueda de trabajos jornales.

Intercambio comercial



El aprovisionamiento y el intercambio es necesidad permanente de la población, normalmente se reúnen en ferias ubicadas en los núcleos logísticos.

Servicios públicos



El acceso a la educación, salud, principalmente esta condicionada por la geografía. Los pobladores realizan grandes recorridos para recibirlos.

Otras actividades



Como trámites, eventos civiles, culturales o religiosos.

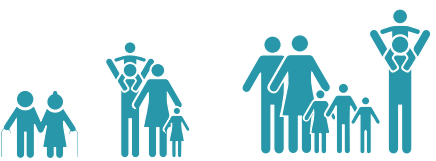
Excepciones de elegibilidad

Al analizar las características de las familias beneficiadas, se debe priorizar aquellas con miembros vulnerables, permitiendo realizar una inversión más efectiva. Se tendrá casos parcialmente atendidos al no cumplir con las condiciones de la sección diagnóstico, y en su mayoría serán los que reciben apoyo de otros programas o no cuentan con condiciones de asumir compromisos.

Se debe revisar las características del centro poblado en conjunto, ya que el apoyo mutuo dentro de la comunidad contribuye al alcance del programa y puede cubrir a familias elegidas como a los casos especiales que necesitan ayuda parcial.

Casos de elegibilidad

Familias elegidas



Casos parcialmente atendidos



Ancianos en abandono



Menores de edad huérfanos



Madres solteras menores de edad



Personas con movilidad reducida

ESTADO DE LA EDIFICACIÓN

Características de la vivienda



Dimensión de la vivienda



Características de la vivienda

Se realiza un análisis del estado de la vivienda antes de la intervención, donde se consideran los siguientes nueve aspectos:

Vulnerabilidad de la vivienda



Se toma en cuenta si la vivienda está expuesta a fenómenos naturales (inundaciones, huaycos, deslizamientos, etc.).

Características del suelo



Se evalúa el suelo sobre el que está construida la vivienda (cohesivo blando, con alta salinidad, etc.).

Niveles de la vivienda



Se debe tomar en cuenta los niveles de la vivienda. Si tiene más de uno no se refuerza con geomalla.

Exposición de los muros



Es necesario conocer la exposición de los muros al sol, para poder construir el muro Trombe.

Condiciones estructurales



Se debe evaluar el estado de las habitaciones a intervenir (deterioro, fisuras, erosiones, desplome).

Cimentación



Es necesario que la vivienda cuente con cimentación, en caso contrario se detiene el diagnóstico.

Muros



Se considera el espesor y la altura de los muros. Se reforzará los de adobe con espesor entre 30 cm. y 70 cm.

Techos



Se considera si los techos son de madera, calamina, paja u otros.

Anomalías



Es necesario conocer el estado de la estructura, si hay grietas, humedad excesiva, etc.

Dimensiones de la vivienda

El programa debe considerar las dimensiones de las habitaciones que se van a intervenir, la ubicación del muro Trombe y la implementación de nuevos componentes. Se debe considerar su posición y su estado para que pueda usar las nuevas tecnologías.

3. EXPEDIENTE TÉCNICO

Instructivo para la definición de la propuesta técnica



Aspectos técnicos



Aspectos sociales



INSTRUCTIVO PARA LA DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA TÉCNICA

Enfoque de modelos



Enfoque por componentes



Enfoque de modelos

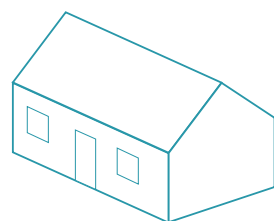
Modelo muro Trombe

La fase de implementación actual se sustenta en un enfoque basado en modelos predefinidos, que plantea una respuesta única y estandarizada frente a la gran diversidad de edificaciones. Cabe precisar que este enfoque cuenta con un único modelo al día de hoy (muro Trombe), el mismo que cuenta con un paquete de acciones para ganar calor e incrementar

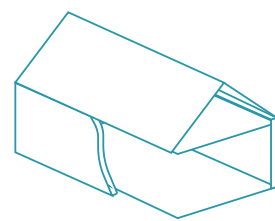
la temperatura interior de las viviendas intervenidas.

El modelo descarta edificaciones de piedra, uno de los materiales más utilizados para construir viviendas en las zonas altoandinas del país. Es en este punto que se sugiere no limitar la intervención a un único modelo, sino, diversificarlo con otros componentes que, dependiendo de las condiciones, puedan ser más eficientes y asequibles.

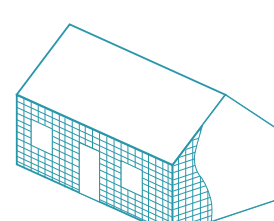
Características de las viviendas con muro Trombe



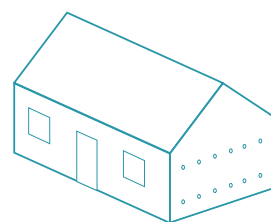
Casa existente



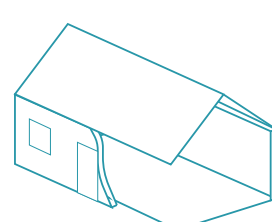
Cielorraso con malla arpillera



Refuerzo con geomalla



Muro con agujeros



Piso de madera



Muro Trombe

Costo de ejecución

El programa “Mi Abrigo” —realizado entre el 2017 y 2018— construyó 3,290 viviendas en convenio con mas de 44 centros poblados. El costo anual promedio del programa fue de S/ 11 millones. Los componentes de mayor valor que representan hasta el 80% del costo total son: el sistema de aislamiento, la pared térmica y el acabado.

El programa paso de atender de tres regiones inicialmente a trece en la actualidad (Abancay, Arequipa, Ayacucho, Cerro de Pasco, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Huaraz, Ica, Lima, Moquegua, Puno y Tacna).

Enfoque por componentes

La intervención deberá incorporar un conjunto de soluciones técnicas que se adapte mejor a las necesidades de las familias y a la zona donde se está construyendo.

Experiencia: Centro Tierra - PUCP

Centro Tierra - PUCP propone un paquete tecnológico orientado a mejorar las viviendas altoandinas, buscando que sean saludables, seguras y de bajo costo. Actualmente construyeron una vivienda modelo en Puno que se encuentra a 4,700 metros sobre el nivel del mar.

El paquete incluye como componentes a cimientos y sobrecimientos, pisos antihumedad (con capas de piedra, arena, bloques de paja, barro y madera), muros de piedra y tierra (reforzados con el sistema de drizas para mejorar su comportamiento sísmico). El calor se obtiene a través de una estrategia pasiva de las viviendas.

A partir de su experiencia, sugieren incluir en la guía:

- (i) Componente muro.
- (ii) Componente techo.
- (iii) Componente piso antihumedad.

Experiencia: CER - UNI

El Centro de Energías Renovables CER - UNI trabaja desde el 2004 en la comunidad de San Francisco de Raymina. Intervinieron en una vivienda existente inicialmente y construyeron una nueva, monitoreando la temperatura.

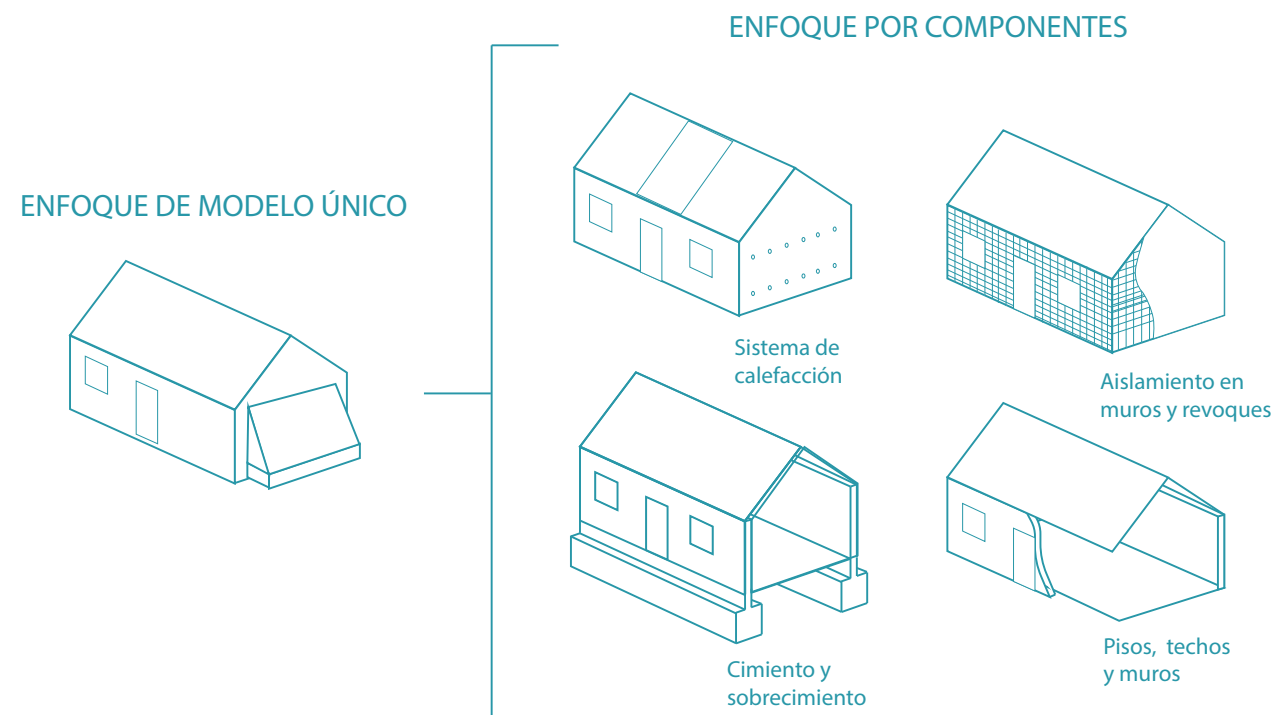
Para ganar calor se usaron estrategias bioclimáticas; y para mantenerlo por más tiempo se apostó por evitar puentes térmicos con el sellado de las uniones muro y techo, el aislamiento del piso antihumedad con uno compuesto de piedras y madera y el aislamiento del techo con capas de ichu, plástico y tejas de arcilla cocida.

De acuerdo con su experiencia, sugieren incluir en la guía:

- (i) Claraboya.
- (ii) Componente techo.
- (iii) Componente piso antihumedad.
- (iv) Componente puertas y ventanas.



Características de las viviendas de acuerdo al modelo por componentes



ASPECTOS TÉCNICOS

Elección de la tecnología constructiva

Se toma como base la matriz de componentes constructivos y, a partir del diagnóstico técnico de la vivienda, se identifica para cada caso la solución técnica más adecuada en función de:

- La disponibilidad de recursos
- Seguridad
- Adaptabilidad constructiva
- Eficiencia térmica
- Mantenimiento

Expediente técnico

La modalidad de ejecución para el mejoramiento térmico tiene como eje principal la participación de la comunidad en coordinación con las entidades estatales.

El **Núcleo Ejecutor**, modelo de participación utilizado, tiene dos componentes principales: el técnico operativo vinculado al ciclo del proyecto, y el social, vinculado a la participación comunitaria.



Con el núcleo ejecutor, es la misma comunidad que asume la responsabilidad de la toma de decisiones y la ejecución del presupuesto de los proyectos en los centros poblados priorizados. Las entidades estatales aportan el soporte técnico y la gestión social necesaria. También participan los gobiernos locales.

ASPECTOS SOCIALES

Diagnóstico



Campaña de sensibilización a los usuarios sobre la importancia de modificar su vivienda.

Expediente ejecutivo



Según el diagnóstico, se elabora el Plan de Acción Comunitario, en el cual se detallan las actividades.

El programa tiene como finalidad fortalecer y promover las capacidades, tanto de los profesionales que participan en la intervención como de

los hogares. Por este motivo, una parte importante del programa es capacitar a los involucrados durante las diferentes etapas.





BID

Banco Interamericano
de Desarrollo