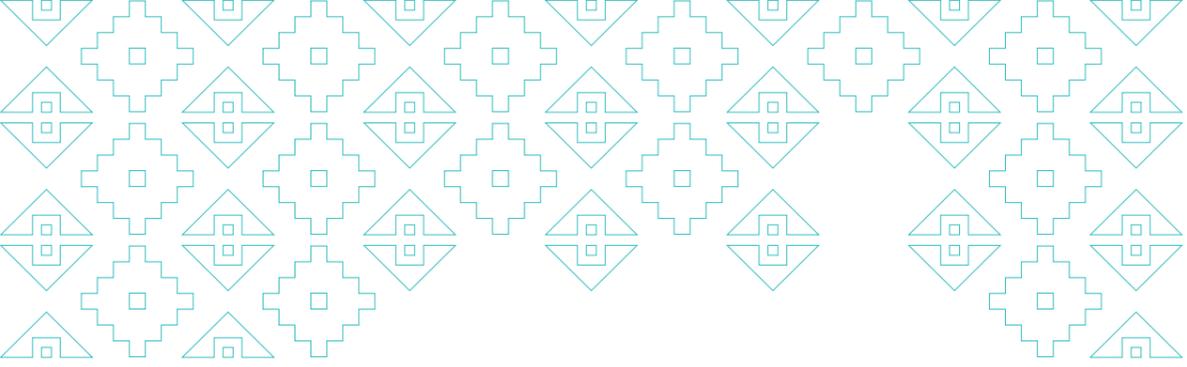


GUIA

Para la mejora de implementación del programa "MI ABRIGO"





GUIA

Para la mejora de implementación del programa "MI ABRIGO"

DOCUMENTO DE TRABAJO

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

SIGLAS Y ABREVIATURAS

PMHF	Plan Multisectorial ante las Heladas y el Friaje
MIDIS	Ministerio de Desarrollo e Inclusión social
MVCS	Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento
CTAP	Comité Territorial de Aprobación de Proyectos
FONCODES	Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social
NE	Núcleo ejecutor
UT	Unidad Territorial
UGPI	Unidad de Gestión de Proyectos de Infraestructura
CER-UNI	Centro de Energías Renovables - Universidad Nacional de Ingeniería
CIAC	Centro de Investigación de la Arquitectura y la Ciudad
GRUPO PUCP	Grupo de Apoyo al Sector Rural



Vivienda pintada con motivos andinos, Comunidad de Pampacocha, Calca, Cusco.
Fotografía: Edgar T.

INDICE

Puntos clave guía existente	06	
Puntos clave guía propuesta	08	
Criterios para la validación de centros poblados	10	Fase de validación
Nivel de dispersión	12	
Nivel de accesibilidad	14	
Preexistencia del centro poblado	16	
Aspectos técnicos	18	Fase de diagnóstico
Condicionantes de la tipología de vivienda	22	
Tipología de vivienda	35	
Materiales y técnicas de construcción	47	
Aspectos sociales	57	
Movilidad territorial	58	
Excepciones de elegibilidad	59	
Instructivo para la definición de la propuesta técnica	62	Expediente técnico
Enfoque de modelos	63	
Enfoque por componentes	64	
Aspecto técnico	62	
Elección de la tecnología constructiva	63	
Expediente ejecutivo	64	

PRESENTACIÓN

Con el objetivo de atender las necesidades de la población más vulnerable de las zonas altoandinas del país, que año tras año se ven afectadas por el fenómeno de las heladas, el estado peruano viene implementando el Plan Multisectorial ante Heladas y Frijaje 2019-2021, el mismo que se encuentra en un permanente proceso de actualización y optimización dirigido a la mejora continua de sus resultados.

El Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social MIDIS forma parte de este esfuerzo multisectorial y a través del Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social FONCODES, tiene a su cargo el programa “Mi Abrigo” a través del cual se viene desarrollando una serie de intervenciones de acondicionamiento térmico de viviendas rurales en las zonas afectadas por las heladas.

El Banco Interamericano de Desarrollo BID, tiene el interés de contribuir a este proceso, identificando los aspectos del proceso de implementación sobre los cuales se podría realizar ajustes que lleven a una mayor eficiencia en la ejecución y amplíen la capacidad de atención a los beneficiarios.

Con este fin, la presente consultoría busca elaborar una guía de implementación, que tome como base los avances ya realizados por el MIDIS, potenciándolos para alcanzar una mejor performance del proceso, optimizando el gasto público, fortaleciendo a los actores involucrados e incorporando nuevos criterios y conceptos que contribuyan a mejorar la calidad de los resultados esperados.

GENERALIDADES PUNTOS CLAVE GUIA EXISTENTE

Con la finalidad de facilitar la implementación de los proyectos del programa Mi Abrigo, el MIDIS aprobó el año 2019 un “Manual para la implementación del acondicionamiento de viviendas en zonas expuestas a heladas”. En el marco del proceso de implementación del programa Mi Abrigo, el manual se enfoca en las fases de validación, diagnóstico y expediente ejecutivo.

En la fase de validación, la UGPI de FONCODES envía a cada Unidad Territorial la lista priorizada de centros poblados a intervenir indicando número referencial de viviendas asignadas.

En esta fase se seleccionan las viviendas a ser intervenidas por el programa. Para esto el Proyectista-residente y el capacitador social realizan una evaluación específica en cada una de las viviendas seleccionadas.

1. VALIDACIÓN

1.1

NÚMERO DE VIVIENDAS

Expuestas a heladas

Tipo de material de construcción

1.2

ACCESIBILIDAD

1.3

DUPLICIDAD

Intervención previa de otros programas

2. DIAGNÓSTICO

2.1

ASPECTOS TÉCNICOS

Vulnerabilidad de la ubicación de la vivienda

Características físicas de la vivienda

Características de suelo
Número de niveles
Exposición al sol
Condiciones estructurales
Material de cimentación
Material de los muros
Material de techos
Condiciones de confort térmico.
Dimensiones del ambiente

Servicios de la vivienda

Cocina mejorada
Energía eléctrica
Cobertura celular

2.2

ASPECTOS SOCIALES

Participación del usuario en otros programas

Datos del hogar y vivienda

Tenencia de la vivienda
Servicios básicos
Composición del hogar
Número de viviendas.

Datos del dormitorio

Datos de la cocina

Datos de higiene y salud

3. EXPEDIENTE EJECUTIVO

3.1

TÉCNICO

Memoria descriptiva
Planos

Cálculo de horas sol
Presupuesto

Cronograma

3.2

SOCIAL

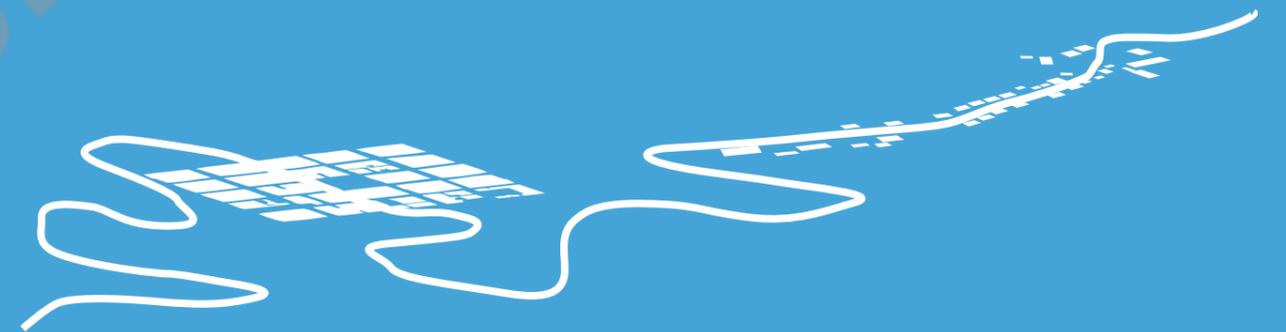
Plan de acción comunitario

Presupuesto
Cronograma



Mujeres puneñas observando los módulos en proceso de implementación, Isla de Kantutani, Anapia, P.
Fotografía: Edgar T.

FASE DE VALIDACIÓN



A CRITERIOS PARA LA VALIDACIÓN

Dispersión

Accesibilidad

Preexistencia

N° de viviendas expuestas

Duplicidad

1.1 CRITERIOS PARA LA VALIDACIÓN DE CENTROS POBLADOS

ASPECTOS TÉCNICOS

1

NIVEL DISPERSIÓN

Dispersión alta

Dispersión media

Dispersión baja

2

NIVEL DE ACCESIBILIDAD

Accesibilidad baja

Accesibilidad media

Accesibilidad alta

3

PREXISTENCIA

Existente

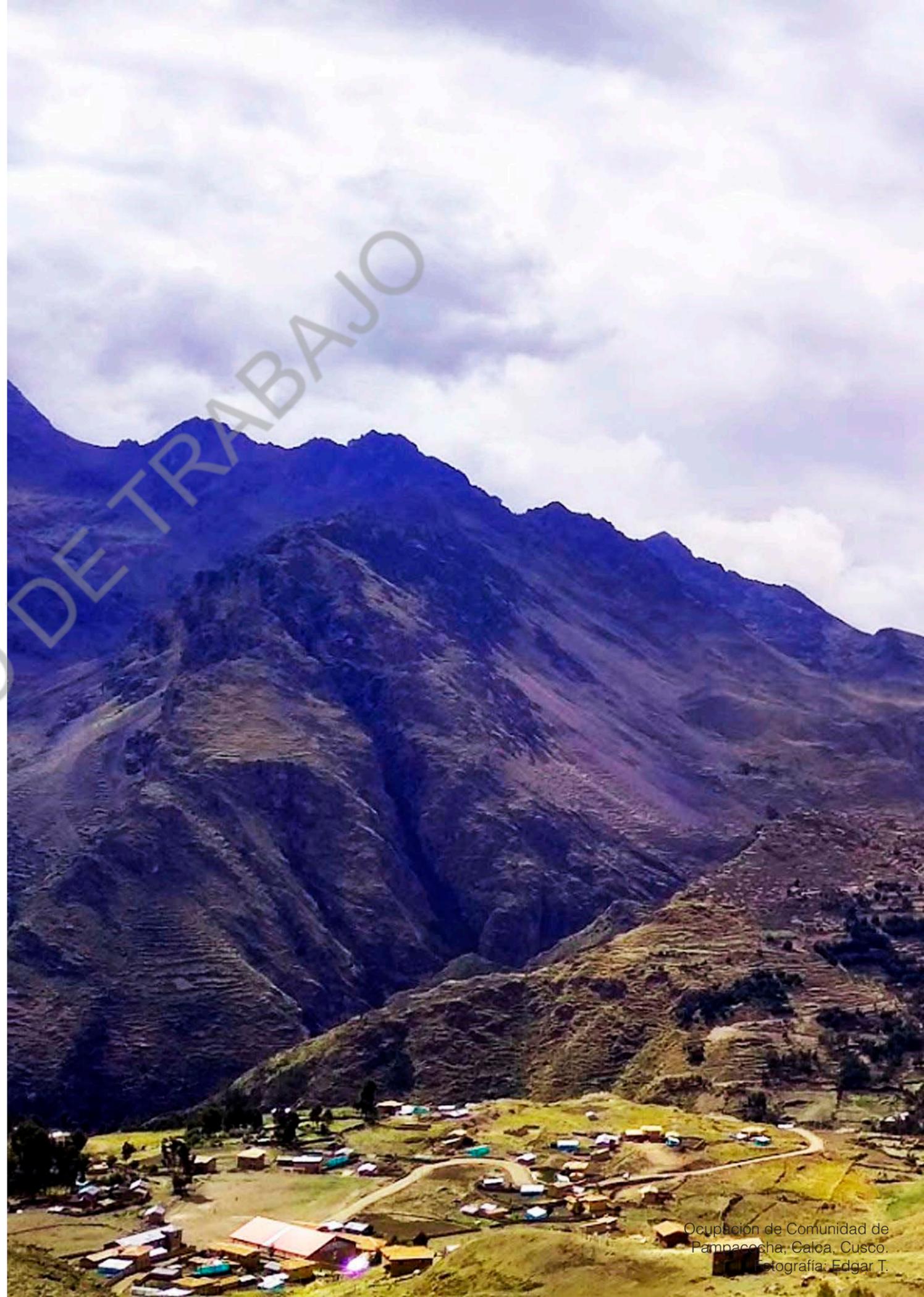
Nuevo

4

Nº DE VIVIENDAS EXPUESTAS

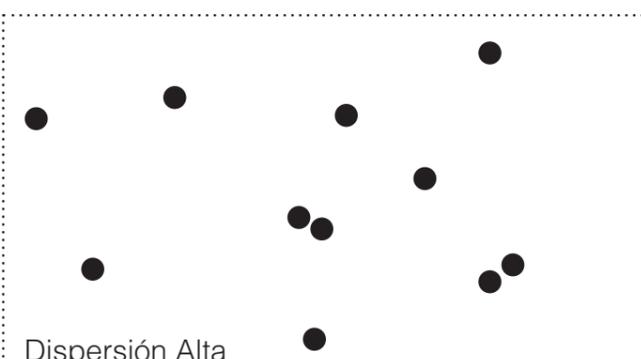
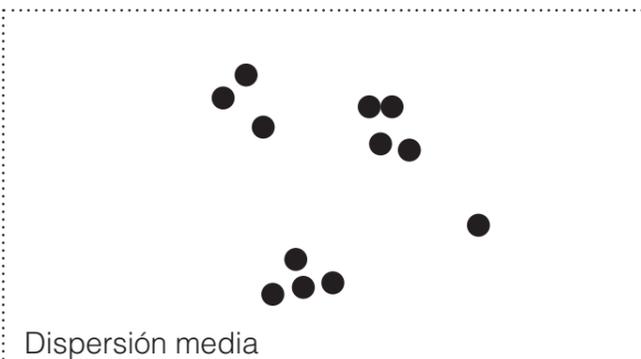
5

DUPLICIDAD



CRITERIOS DISPERSIÓN

En las zonas altoandinas, la población que pertenece a un centro poblado, presenta distintos niveles de distribución o concentración en el territorio. Este factor condiciona de manera determinante el nivel de atención al mejoramiento de sus viviendas por parte del programa. La clasificación estadística de centros poblados, que establece el INEI, no refleja niveles de concentración o dispersión en el territorio.



Según el Sistema Nacional de Centros Poblados SINCEP, un centro poblado es el lugar del territorio rural o urbano, identificado mediante un nombre y habitado con ánimo de permanencia. Sus habitantes se encuentran vinculados por intereses comunes de carácter económico, social, cultural, étnico e histórico. Según sus atributos, los centros poblados tienen las siguientes categorías: Caserío, pueblo, villa, ciudad o metrópoli.

1. BAJA

Se refiere a los centros poblados concentrados, donde las viviendas se encuentran próximas o adosadas entre sí, llegando en algunos casos a conformar manzanas, calles y espacios abiertos como parte de un tejido urbano continuo.

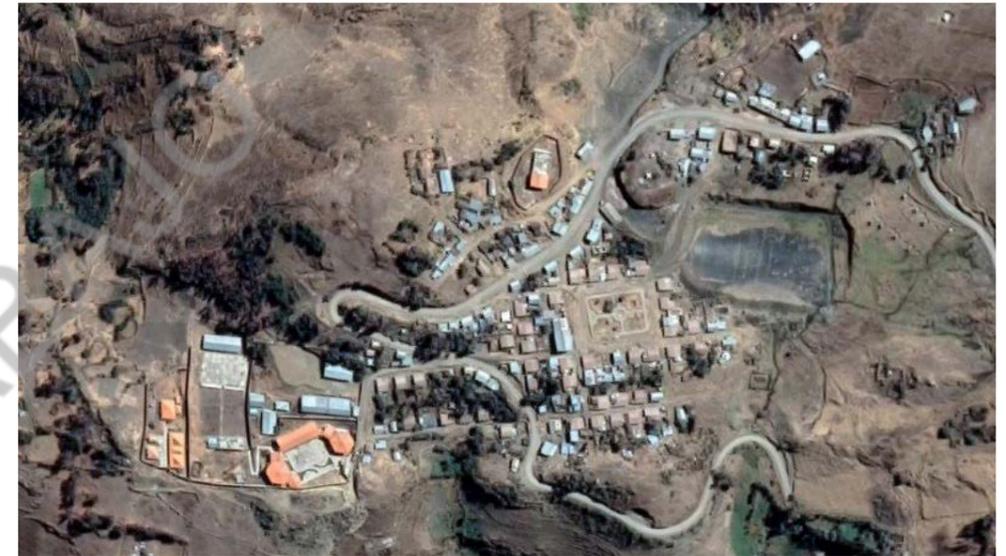
2. MEDIA

Se refiere a los centros poblados donde las viviendas se encuentran dispersas pero dentro de un área que puede ser cubierta a través de recorridos peatonales cortos. Algunas veces se trata también de pequeños agrupamientos de viviendas dispersas en el territorio.

3. ALTA

Corresponde a los centros poblados donde las viviendas se encuentran dispersas de manera aislada en un territorio amplio, requiriéndose recorrer largas distancias para acceder a ellas desde las vías o núcleos poblados más cercanos.

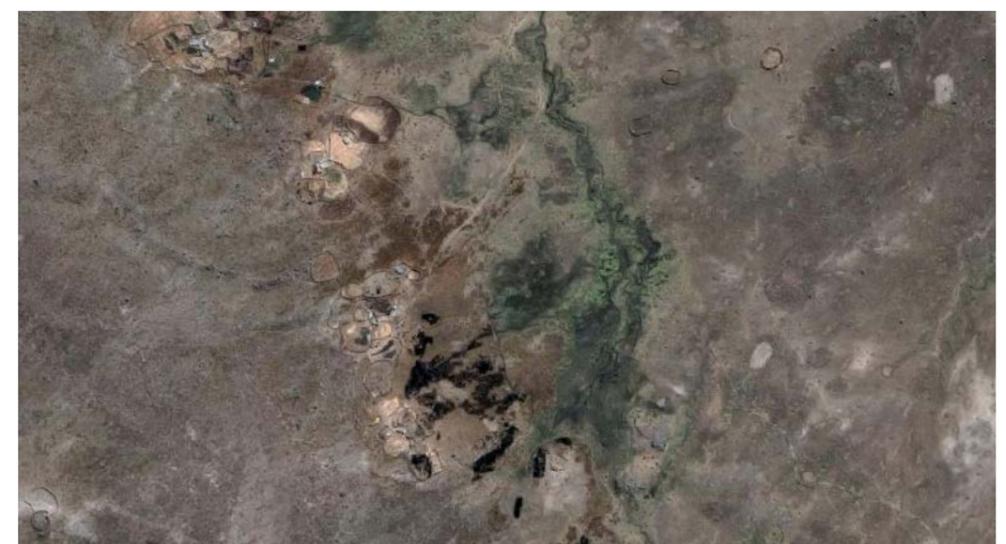
Nivel de dispersión baja. Centro poblado Purus, Ayacucho. Imagen google maps



Nivel de dispersión media. comunidad de Moroccocha, Ayacucho. Imagen google maps



Nivel de dispersión alta. comunidad de Huaco, Ayacucho. Imagen google maps



CRITERIOS ACCESIBILIDAD

El nivel de accesibilidad territorial a las viviendas de los beneficiarios es un factor que debe ser considerado en los criterios de validación de los centros poblados debido a la incidencia que tiene sobre la utilización de recursos humanos y financieros, lo que impacta finalmente sobre el nivel de atención del acondicionamiento térmico. La accesibilidad a las viviendas beneficiarias

está condicionada por distintos factores tales como el relieve del territorio, trazado vial, tipo de rodadura vial, entre otros. Así mismo, de acuerdo a la Red Vial Nacional bajo competencia del MTC, las vías se encuentran clasificadas en nacionales, departamentales y vecinales, pudiendo variar el tipo de rodadura en cada una de ellas.



1. BAJA

Cuando se encuentran ubicados a una gran distancia desde los centros poblados principales y sólo conectados por vías locales (trochas, caminos de herradura) en mal estado.

2. MEDIA

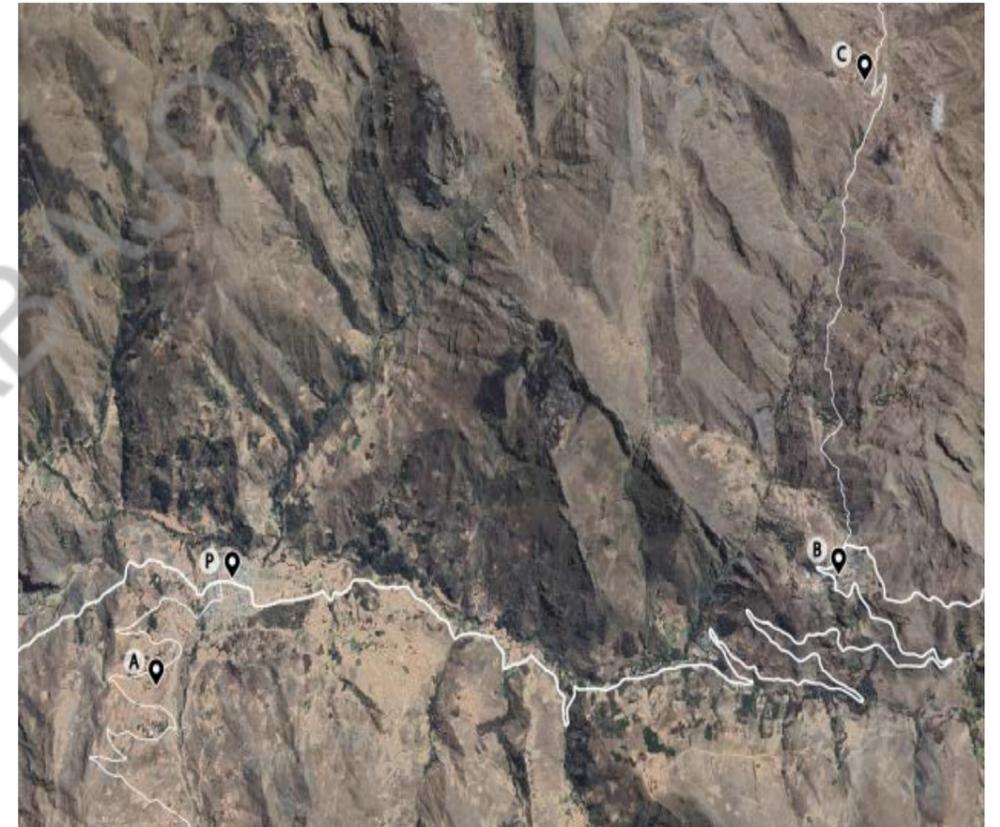
Cuando se encuentran ubicados distantes de centros poblados principales y solo conectados por vías de jerarquía vecinal

3. ALTA

Cuando se encuentran ubicados cerca a un centro poblado principal o capital de distrito o provincia y existen vías de acceso importantes en la proximidad

Cuando se encuentran ubicados a una gran distancia desde los centros poblados principales y sólo conectados por vías locales (trochas, caminos de herradura) en mal estado.

Imagen google maps



En algunos casos, como en el lago Titicaca, la accesibilidad se encuentra condicionada por rutas lacustres al encontrarse los beneficiarios en islas dentro del lago.

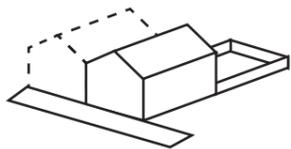
Imagen google maps



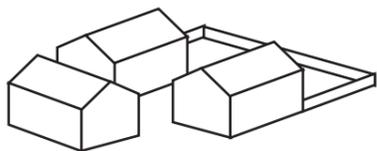
CRITERIOS PREEXISTENCIA

Las personas beneficiarias del programa pueden o no tener una vivienda construida al momento de su selección. La pertenencia a un centro poblado o distrito no depende necesariamente de la existencia de una vivienda en un emplazamiento específico. Así mismo, de acuerdo a la dinámica de movilidad

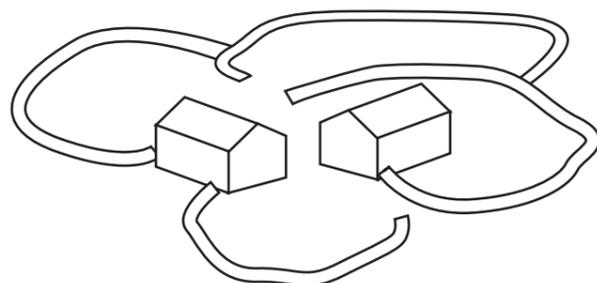
Bloque de vivienda nueva



Bloque de vivienda nueva adosada a la existente



Caserio



Cabaña principal

territorial que experimentan las poblaciones altoandinas debe identificarse, de ser el caso, los distintos emplazamientos que emplean durante el año y evaluar su nivel de incidencia como medio de subsistencia para las familias beneficiarias.

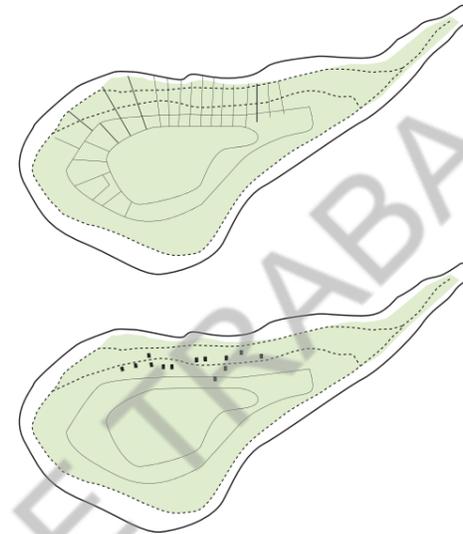
1. PREEXISTENTE

Cuando la vivienda del beneficiario se encuentra construida en forma previa a la intervención del programa, debiendo aplicarse criterios de selección que no dejen de lado sistemas constructivos tradicionales existentes en la zona.

2. NUEVO

En caso el beneficiario no cuente con una vivienda preexistente al momento de su selección, deberá recibir la orientación técnica por parte de la Unidad Territorial respectiva para la ejecución de su vivienda de acuerdo a las características que correspondan al sistema constructivo seleccionado.

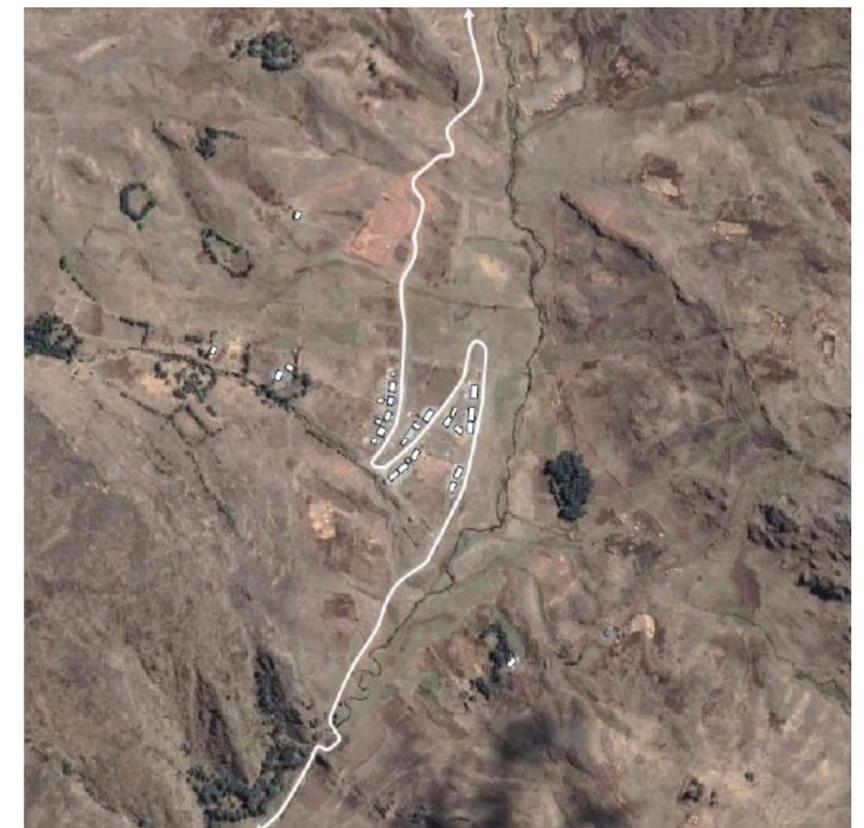
En caso se trate de un conjunto de beneficiarios en un nuevo emplazamiento nucleado, deberá tomarse en consideración criterios urbanos como parcelación, conformación de calles, manzanas, espacios públicos entre otros.



Ocupación nueva de las Islas de Anapia en Puno, límite con Bolivia. Islas antes ocupadas por Bolivianos. Ocupación joven, en proceso de consolidación.
Imagen google maps



Re-ocupación de la comunidad de Ccarhuac en Ayacucho. Personas que han retornado víctimas del terrorismo quienes fueron desplazadas.
Imagen google maps

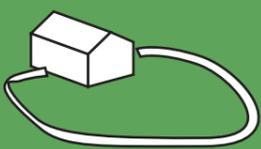
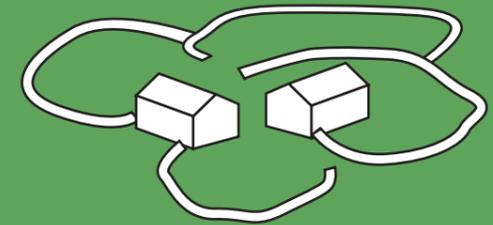


CRITERIOS SINTESIS

La incorporación de nuevos criterios de validación refleja el impacto real sobre las condiciones de ejecución del acondicionamiento térmico, específicamente en aspectos como el costo, tiempo y riesgos.

	CONDICIÓN	TIEMPO	COSTO	RIESGOS
DISPERSIÓN	Alta	○○○	○○○	○○○
	Media	○○	○○	○○
	Baja	○	○	○
ACCESIBILIDAD	Baja	○○○	○○○	○○○
	Media	○○	○○	○○
	Alta	○	○	○
PREEXISTENCIA	Existente	○	○	○
	Nuevo	○○○	○○○	○○○

FASE DE DIAGNÓSTICO



A

ASPECTOS TÉCNICOS

Condicionantes territoriales para la implementación

Tipología de vivienda

Materiales y técnicas de construcción

B

ASPECTOS SOCIALES

Movilidad territorial

Excepciones de elegibilidad

2.1

ASPECTOS TÉCNICOS

CONDICIONANTES PARA LA IMPLEMENTACIÓN

1

CONDICIONANTES TERRITORIALES

- Clima
 - Zona altoandina
 - Zona de heladas
- Relieve
- Valor paisajístico
- Ocupación
- Accesibilidad a recursos
 - Pampas
 - Valles
 - Cumbres y montañas

2

ACTIVIDAD ECONÓMICA

- Ganadería
- Cultivo
- Comercio
- Mixto
 - Comercio-agricultura
 - Atersanía- Ganadería
 - Agricultura y ganadería

3

COMPOSICIÓN FAMILIAR

- Tipo de familia
 - Nuclear
 - Monoparental
 - Extensiva

TERRITORIAL CLIMA

Según la clasificación de Javier Pulgar Vidal, las áreas afectadas por el fenómeno climático de las heladas están comprendidas entre las regiones Suni y Puna. Por otro lado, de acuerdo a la zonificación bioclimática que establece el Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE en la Norma técnica EM-110, las áreas afectadas por el fenómeno de las heladas están dentro de la Mesoandino y Altoandino.

La zona bioclimática Mesoandina, está ubicada a una altitud entre los 3000 a 4000 msnm. Según la clasificación climática de Köppen-Geiger la zona Mesoandina equivale a la clasificación Dwb, como un clima frío-templado, tiene una temperatura promedio de 12°C, humedad relativa entre 30 al 50%, el nivel de radiación solar varía entre 2 a 7.5 kWh/m², siendo uno de las zonas con mayor potencial de aprovechamiento solar, de 6 a 8 horas sol día.

La zonificación bioclimática Altoandina, conocido como clima de Puna presenta precipitaciones promedio de 700 mm anuales y temperaturas promedio anuales de 6°C. los veranos son siempre lluviosos y nubosos; y los inviernos (Junio-Agosto), son rigurosos y secos. (MINEDU, 2014) comprende los territorios cuya altitud está entre los 4000 a 4800 msnm. Según la clasificación climática de Köppen-Geiger la zona Altoandina equivale a la clasificación ETH, este clima ha sido llamado, formal o informalmente, como clima de puna, de páramo, frígido, altoandino o altiplánico, con una temperatura promedio anual de 6°C, humedad relativa promedio entre los 30 a 50% con un

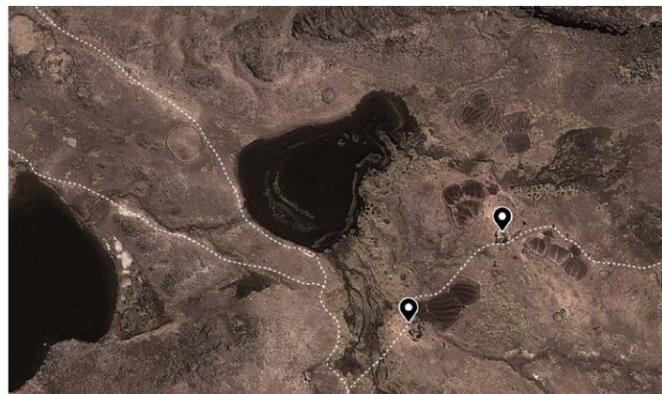
potencial de aprovechamiento de la energía solar muy alta cuyo valor medio es de 5kWh/m² y en promedio entre 8 a 10 horas sol al día.



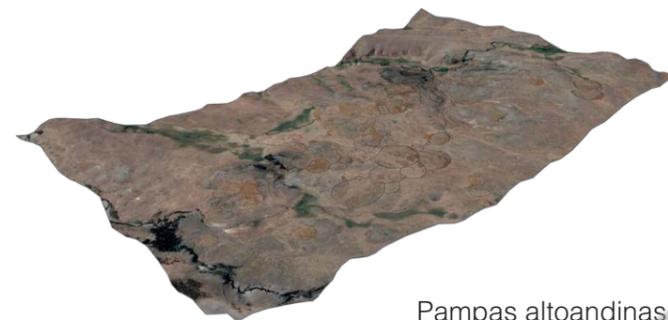
Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos. Oficina de infraestructura educativa, MINEDU.

TERRITORIAL RELIEVE

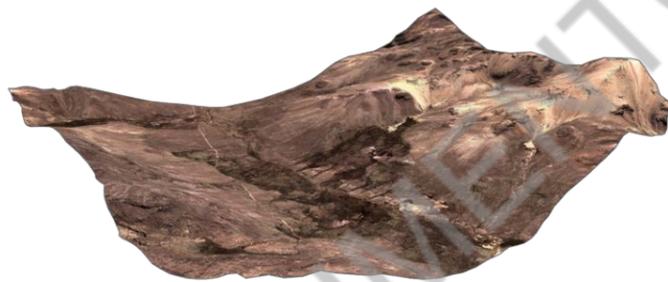
Determinado por la geomorfología existente, el relieve constituye una condicionante para la distribución poblacional en las áreas altoandinas.



Dibujos basados en imágenes satelitales de Google Earth



Pampas altoandinas,
pendiente ligera,



Valles o cuencas de ríos,
pendiente media,



Cumbres, montañas
agrestes, pendiente alta,

TERRITORIAL VALOR PAISAJÍSTICO

Las áreas altoandinas donde se presenta el fenómeno de las heladas poseen cualidades paisajísticas intrínsecas que deben ser reconocidas al momento de realizar cualquier intervención. A lo largo de los siglos, la vivienda rural tradicional se ha integrado al paisaje, ya sea como edificación aislada o agrupada en centros poblados rurales, cuando su emplazamiento responde a un uso racional del suelo y sus recursos, su tipología al uso del espacio doméstico rural y su construcción al uso de sistemas constructivos materiales preferentemente locales.

Paisaje de lago y pampas,
Puno

Paisaje de montañas y
quebradas. Cusco

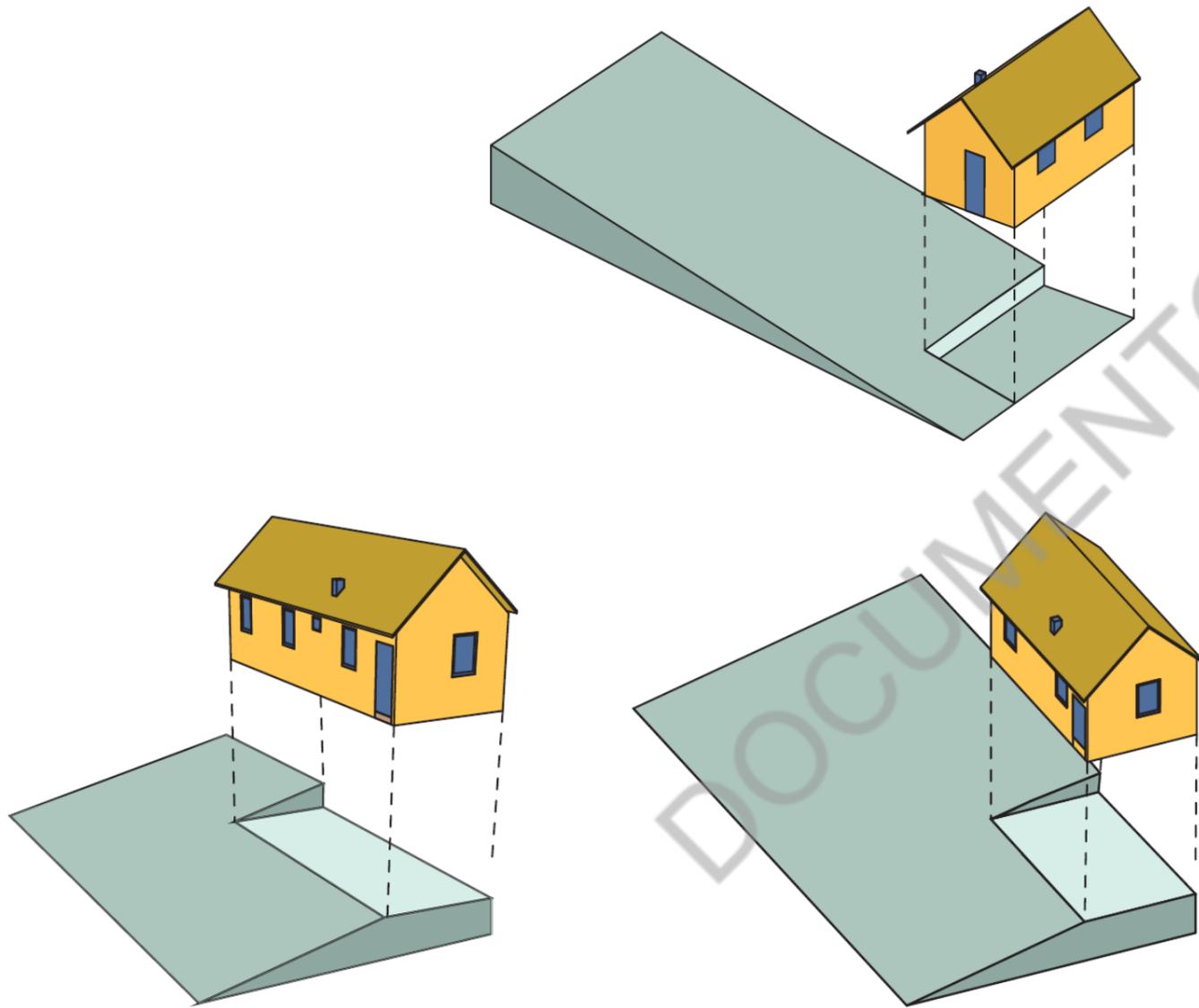
Paisaje de Nevados y lagunas.
Cusco



Fotografías: Edgar T.

TERRITORIAL OCUPACIÓN

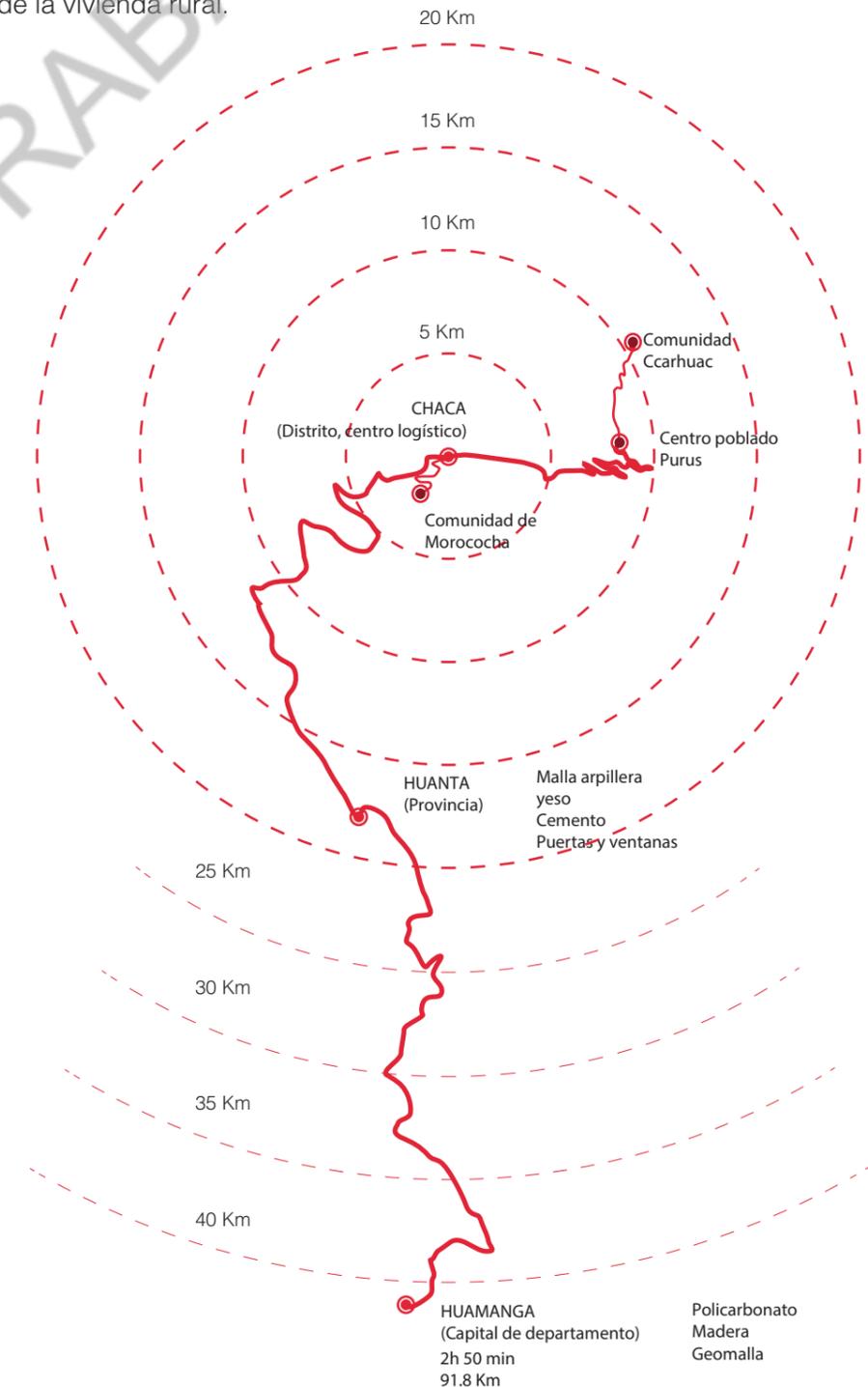
Las condiciones de ocupación e implantación de la vivienda en una localización específica también condiciona su tipología." La disposición de las viviendas existentes, prioriza la mejor adaptación posible para economizar recursos, facilitar la accesibilidad, reducir riesgos y garantizar un control de su entorno circundante.



Esquemas extraídos del proyecto de reocupación de comunidades desplazadas de Putis, Ayacucho. Urbes Arquitectura y Urbanismo.

TERRITORIAL ACCESIBILIDAD A RECURSOS

La diversidad geográfica de los territorios altonadinos condiciona también la disponibilidad de recursos para la construcción de las viviendas rurales. En los andes, cada piso altitudinal cuenta con una gama específica de recursos, que en algunos casos resulta ser insuficiente para la construcción de todos los componentes de la vivienda rural.



Dibujo: Edgar T



Vivienda en piedra en la comunidad de Pampacocha, Calca, Cusco. Fotografía: Edgar T.

ACTIVIDAD ECONÓMICA GANADERÍA

En las zonas altoandinas la ganadería es una de las actividades económicas principales. Cuando la familia beneficiaria se dedica a esta actividad su vivienda incorpora cobertizos, corrales, estercoleros para abono, entre otros.

La búsqueda de pastos para el ganado en distintos pisos altitudinales también obliga al establecimiento de enclaves para el alojamiento temporal de los pastores. Las tipologías de la vivienda varían principalmente de acuerdo a su frecuencia de uso.

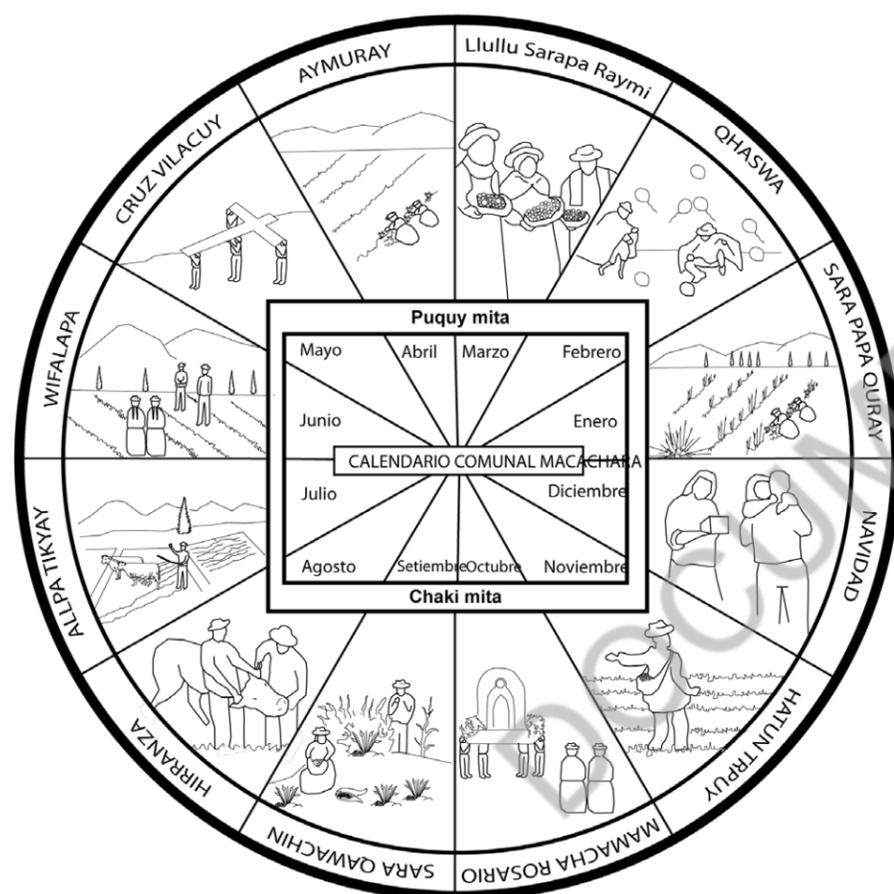


Calendario alpaquero extraído del Estudio de la vivienda Alpaquera, Comunidad de Choroma, Puno.

ACTIVIDAD ECONÓMICA CULTIVO

En las zonas altoandinas se practica la agricultura extensiva, siendo la mayoría de cultivos de secano. Condicionados por la altura, los principales productos que se cultivan en estas zonas son papa, quinua, habas, entre otros.

La vivienda rural en las áreas donde se practica esta actividad económica se ubica al pie de los campos de cultivo y cuenta con ambientes especialmente dedicados al almacenamiento de productos e implementos agrícolas.



Calendario agrícola, Ayacucho.
Dibujo: Fiorella G.

ACTIVIDAD ECONÓMICA COMERCIAL

Algunas viviendas en zonas altoandinas se destinan al acopio y almacenamiento de productos como parte de la fase inicial de la cadena de comercialización.

La actividad comercial desarrollada es variada, algunas son recolección y acopio de fibra y carne de alpaca, oveja o vacas.

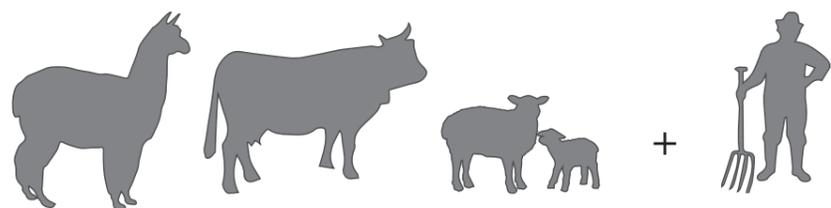
Otras de aprovisionamiento a la comunidad, venta de abarrotes y combustible (Leña, balones de gas), materiales (Sogas, herramientas de cultivo, yutes, costales, hoz, etc.).



Procesos productivos artesanales, extraído del Estudio de la vivienda Alpaquera, Comunidad de Choroma, Puno.

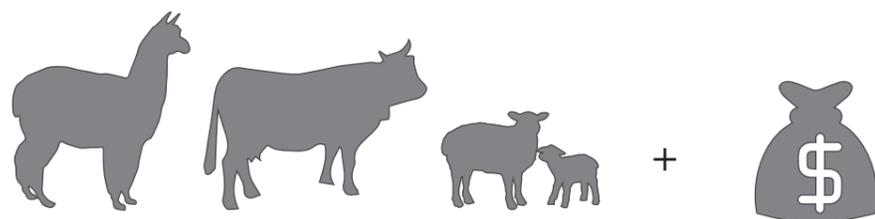
ACTIVIDAD ECONÓMICA MIXTO

GANADERIA + AGRICULTURA



En algunas comunidades o centros poblados las familias se dedican a más de una actividad económica, por ejemplo en el caso de la comunidad de Pampacocha en Cusco, hay familias que se dedican a la ganadería (alpacas) y a la vez a la agricultura de autoconsumo, papas nativas.

GANADERIA + COMERCIO



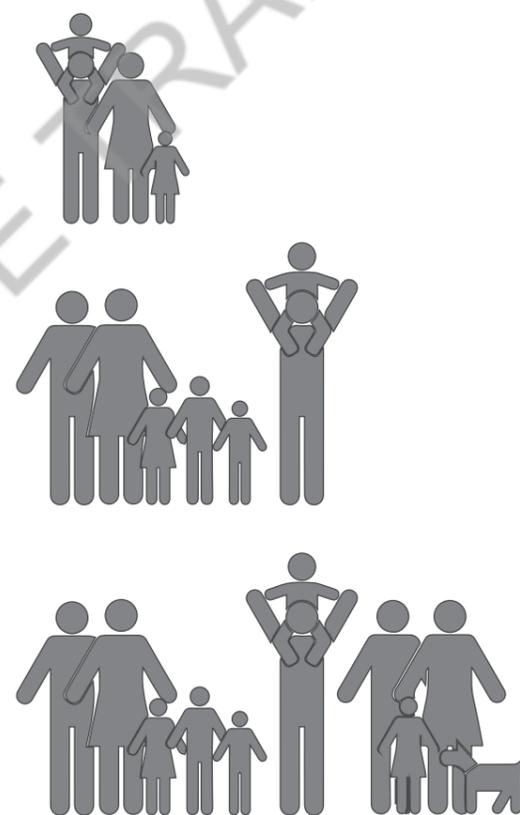
Existen familias que al mismo tiempo que pastorea sus animales, también se dedica al comercio en diferentes escalas, algunos con compradores de fibras, lanas, pieles, otros son distribuidores de insumos y alimentos, otros tienen un pequeño comercio, etc.

VIVIENDA + TALLER



En muchos casos las mujeres realizan actividades artesanales como el tejido, el hilado, bordado, también hay quienes fabrican artesanías, cerámicas, ollas, utensilios, cuerdas, etc. a la vez que se dedican a la ganadería de alpacas, ovejas o vacas.

COMPOSICIÓN FAMILIAR TIPO DE FAMILIA



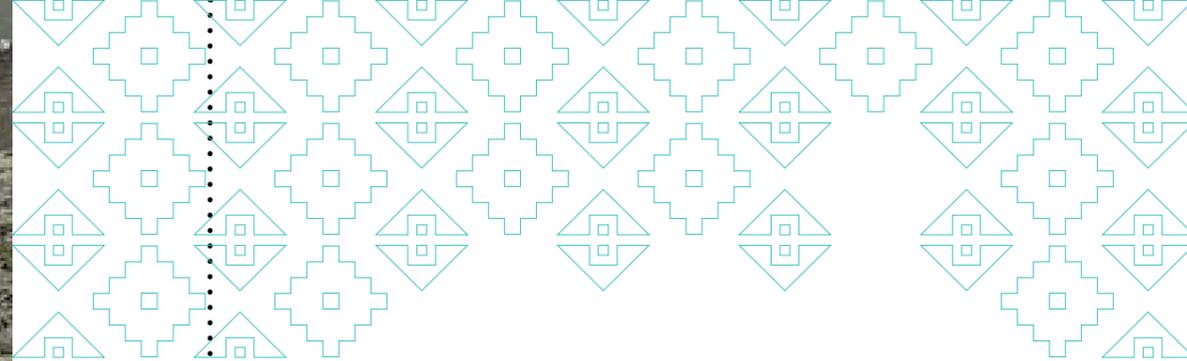
La composición familiar de la población altoandina es un factor que condiciona la tipología y el uso social del espacio doméstico en la vivienda rural. Así mismo también llega a condicionar el patrón de la distribución poblacional en el territorio.

Las familias extensivas son frecuentes en el medio rural y en muchos casos las viviendas llegan a alojar a más de una familia nuclear.

La familia extensiva es en muchos casos la unidad social mínima que provee la fuerza de trabajo necesaria para el control y aprovechamiento de los recursos en un emplazamiento específico. En este contexto, un conjunto de viviendas distribuidas en un enclave territorial, puede llegar a constituir una red de alojamientos compartidos por una familia extensiva como parte de su estrategia de aprovechamiento de los recursos del territorio con el cual interactúan de manera cotidiana.



Mujeres sembrando papas nativas en la Comunidad de Pampacocha, Calca. Cuseo. Fotografía: Edgar T.



2.2

ASPECTOS
TÉCNICOS

TIPOLOGÍA DE VIVIENDAS

1

**POR SU
UBICACIÓN**

Pueblo

Caserío

Cabaña principal

Estancia o puesto

2

**POR SU USO
PREDOMINANTE**

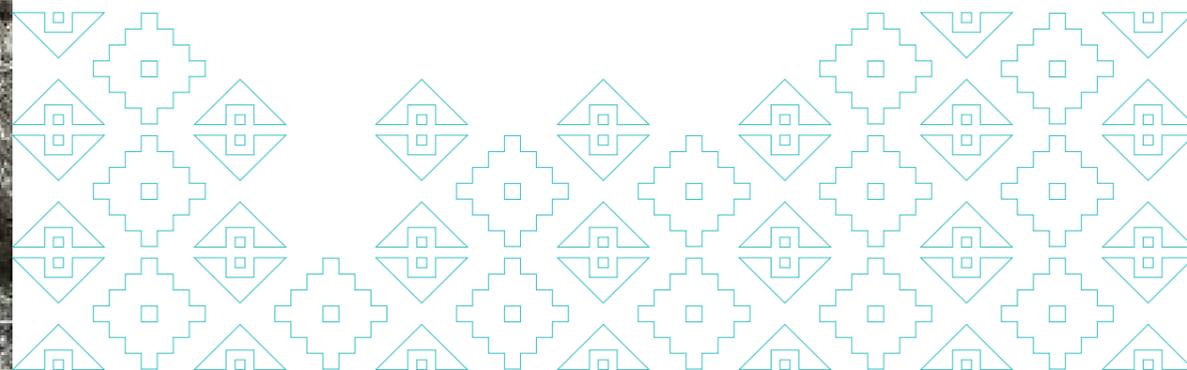
Ganadería

Cultivo

Comercio

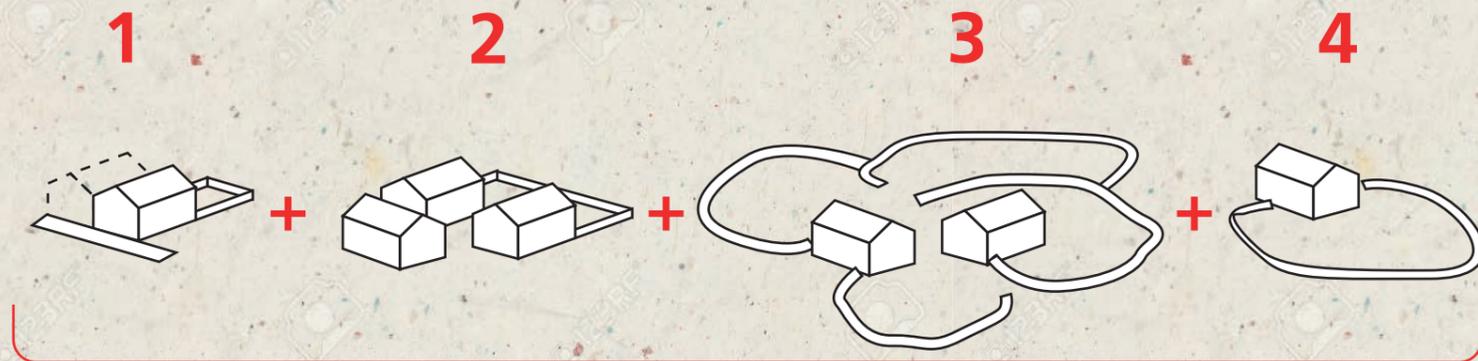
Mixto

Comercio-agricultura
Atersanía- Ganadería
Agricultura y ganadería

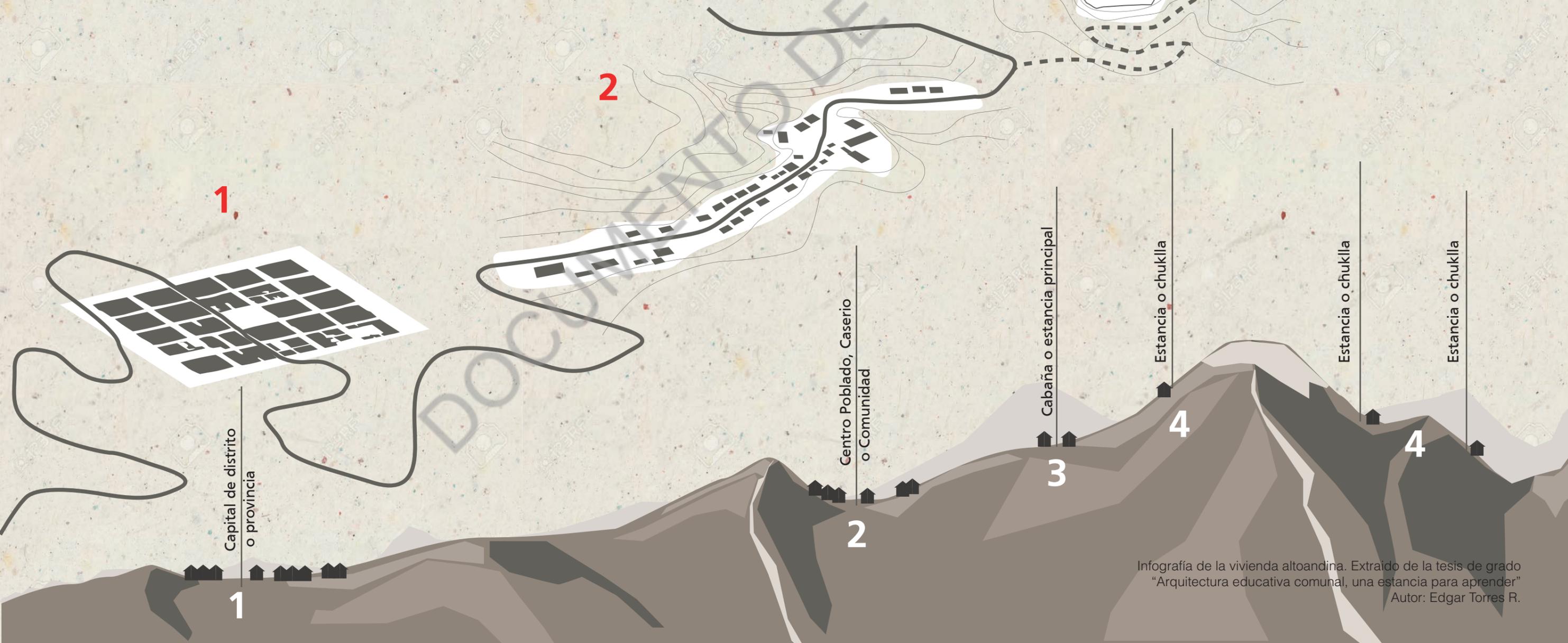
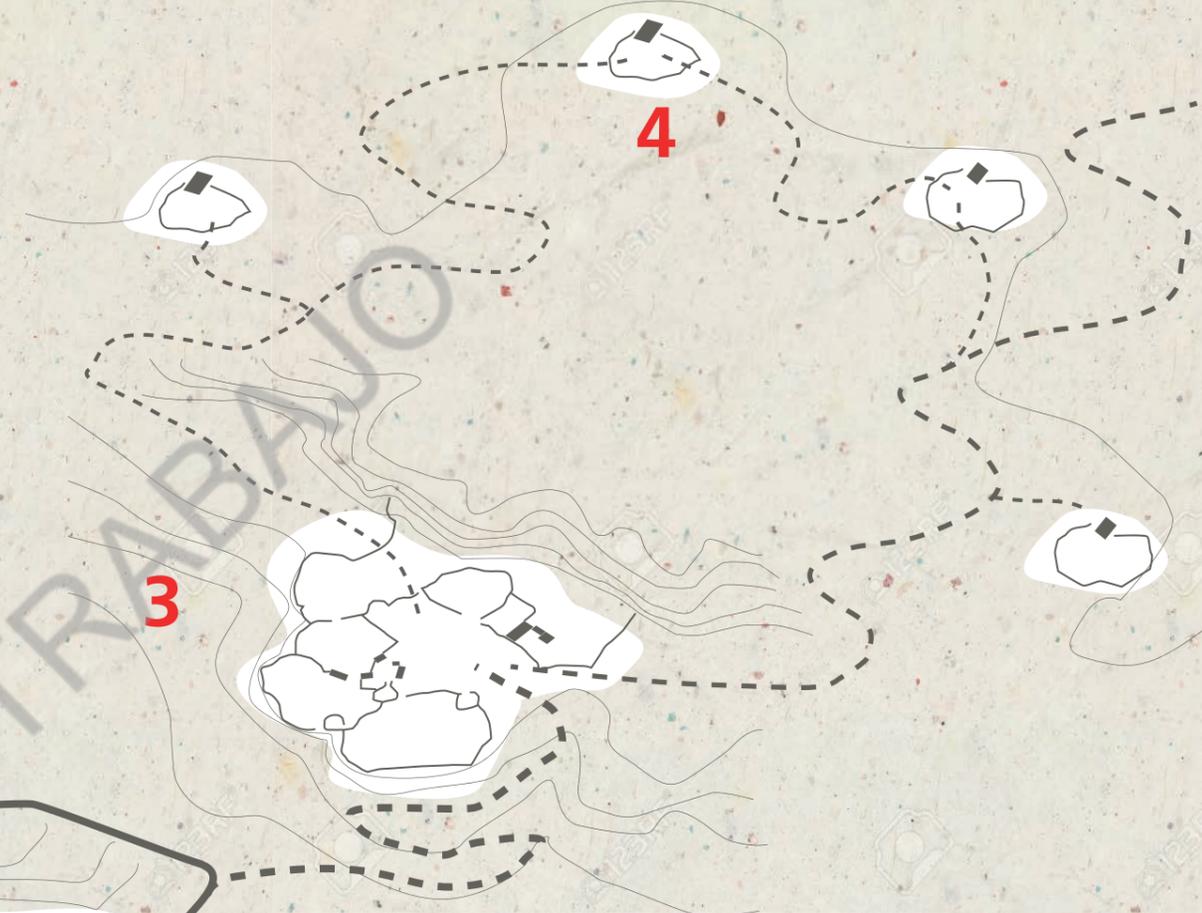


LA VIVIENDA RURAL ALTOANDINA

Multiplicidad y multilocalización



Vivienda altoandina



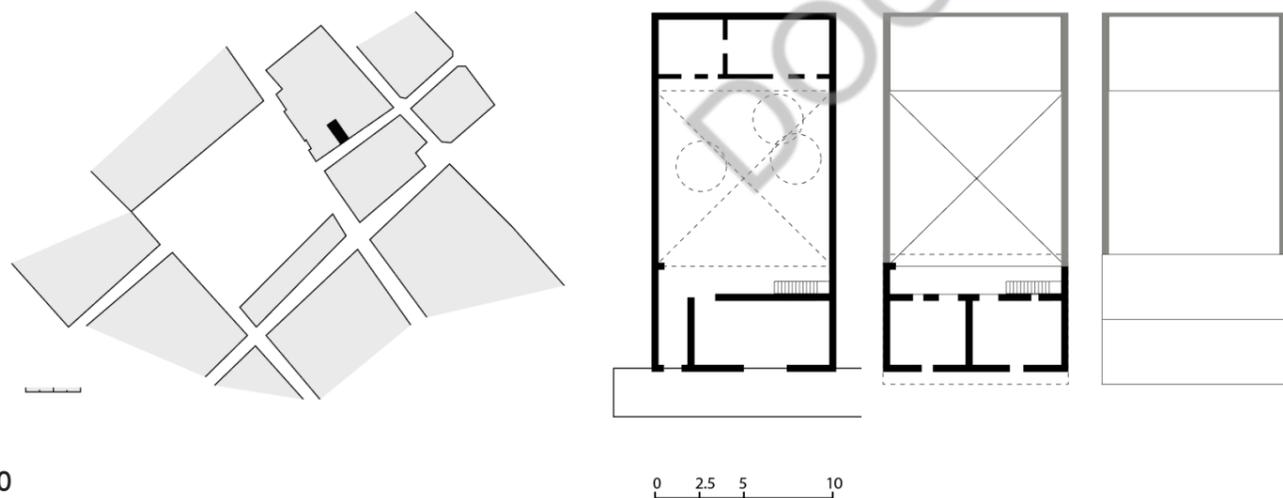
POR SU UBICACIÓN PUEBLO

Vivienda ubicada en el pueblo tiene una tipología más compacta e incluso llega a tener más de un nivel, está condicionada a un lote en su gran mayoría de forma rectangular con colindantes y un acceso definido por la parte frontal. En ésta tipología se agregan otros usos como el comercio local (Bodega, pequeño taller, restaurante, peluquería, etc).



Vivienda en el distrito de Querobamba, Sucre, Ayacucho.

Fotografía: Edgar T.
Dibujo planos: Fiorella G.



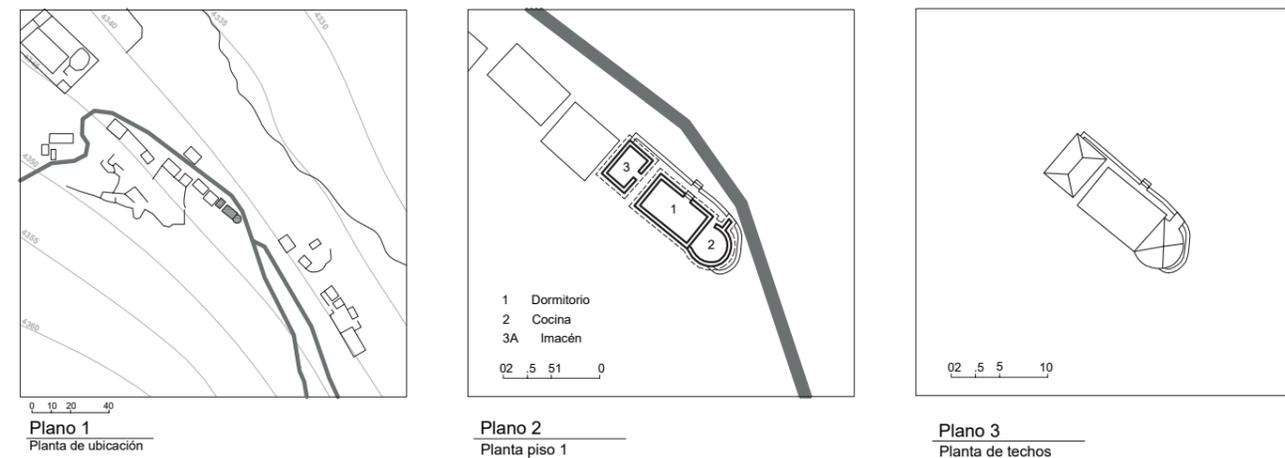
POR SU UBICACIÓN CASERÍO

Ésta vivienda empieza a tener mayor libertad de posicionamiento y crecimiento, ocupa una mayor área y está conectada directamente a la calle o camino principal. Incluye corrales, espacios para el almacenaje de pieles, alimentos y combustible, puede ser en muchos casos un solo bloque o de varios organizados en torno a un patio o una "Kancha".



Vivienda en la comunidad de Huaco, Sucre, Ayacucho.

Fotografía: Edgar T.
Dibujo planos: Fiorella G.



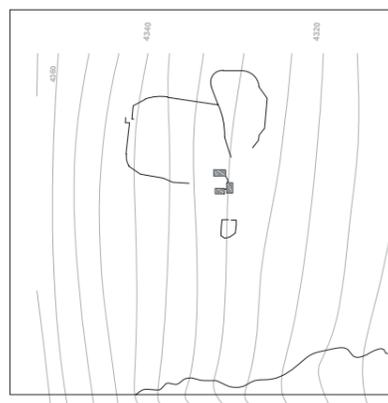
POR SU UBICACIÓN CABAÑA PRINCIPAL

Es la vivienda en la cual el poblador altoandino permanece el mayor tiempo del año, es el centro de la vida cotidiana, generalmente tienen tres bloques; un dormitorio, cocina y un almacén, adicionalmente hay una cantidad de superficie cercada para proteger su ganado, el tamaño varía de acuerdo a la cantidad del ganado y las condiciones topográficas.

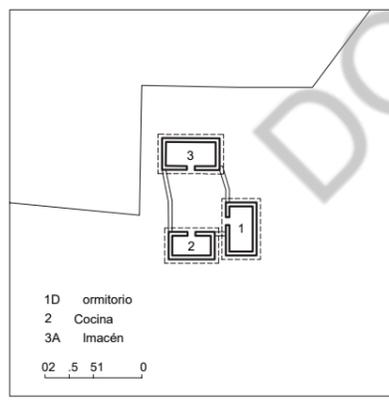


Cabaña principal comunidad de Huaco, Sucre, Ayacucho.

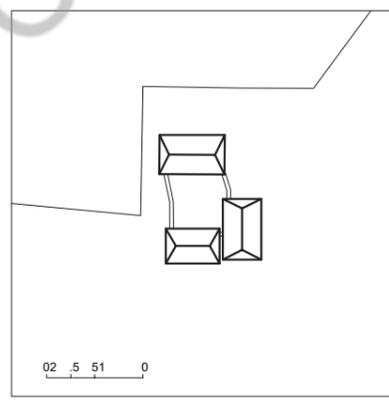
Fotografía: Edgar T.
Dibujo planos: Fiorella G.



Plano 1
Planta de ubicación



Plano 2
Planta piso 1



Plano 3
Planta de techos

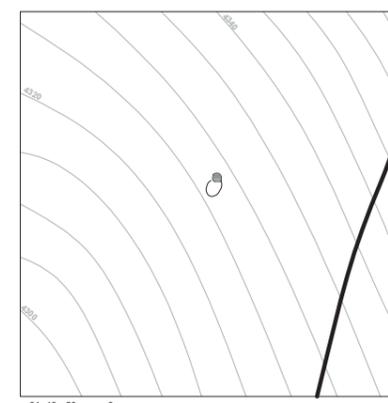
POR SU UBICACIÓN ESTANCIA O PUESTO

Es de carácter temporal y está ubicada estratégicamente en el territorio, cerca a alguna fuente de agua, a una distancia estratégica (medio día caminando) posición estratégica (Lomada, un valle, una cueva, etc), casi siempre son de un solo bloque construidos con el material que existe en su entorno inmediato, generalmente son de piedra y cubierta de lchu o calamina.

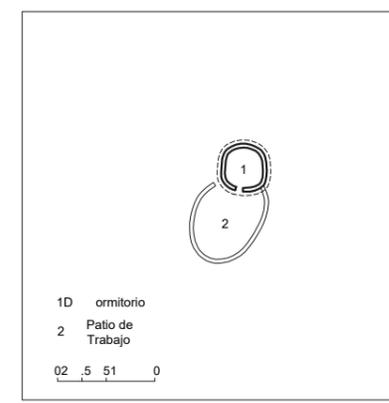


Estancia en la comunidad de Huaco, Sucre, Ayacucho.

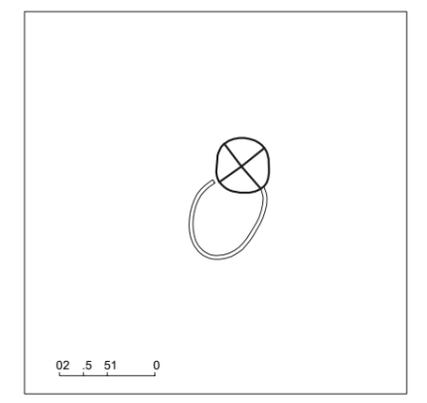
Fotografía: Edgar T.
Dibujo planos: Fiorella G.



Plano 1
Planta de ubicación



Plano 2
Planta piso 1



Plano 3
Planta de techos

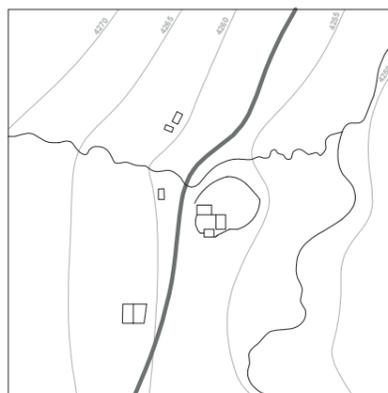
POR SU USO PREDOMINANTE GANADERÍA

La actividad predominante en las zonas altoandinas es la ganadería, dependiendo del lugar crían alpacas, ovejas, vacas, e incluso caballos. Así la vivienda toma una configuración particular de varios bloques, el espacio para dormir, cocinar y comer, adicionalmente aparece el almacén y los corrales para el ganado.

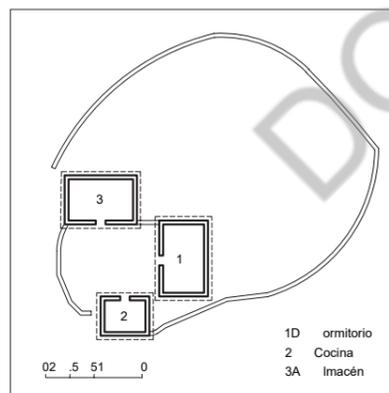


Vivienda en la comunidad de Huaco, Sucre, Ayacucho.

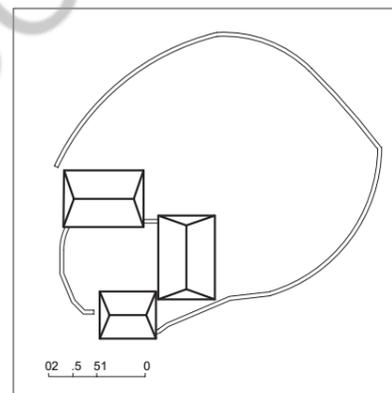
Fotografía: Edgar T.
Dibujo planos: Fiorella G.



Plano 1
Planta de ubicación



Plano 2
Planta piso 1



Plano 3
Planta de techos

POR SU USO PREDOMINANTE AGRICULTURA

Si bien las zonas altoandinas no es común realizar la agricultura, sin embargo hay zonas en las que el suelo y la disponibilidad del agua son aptos para cultivar, papas, olluco, maca, oca entre otros. La vivienda mantiene los bloques para dormir, comer y cocinar, y se adiciona un bloque de almacén de herramientas, semillas, guano y alimentos.

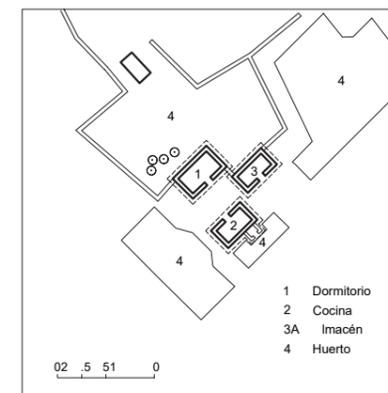


Vivienda en la comunidad de Ttiopampa, Calca, Cusco.

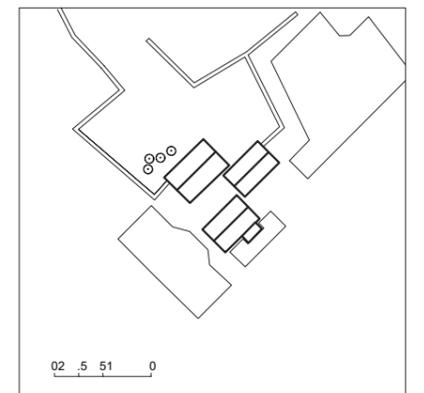
Fotografía: Edgar T.
Dibujo planos: Fiorella G.



Plano 1
Planta de ubicación



Plano 2
Planta piso 1



Plano 3
Planta de techos

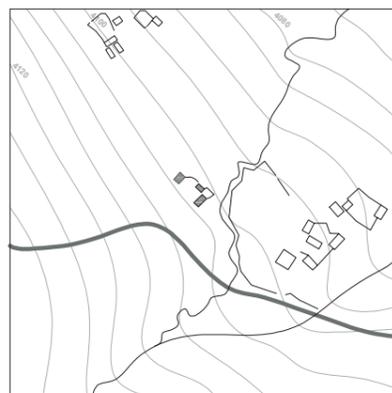
POR SU USO PREDOMINANTE COMERCIAL

Algunas familias se dedican al comercio de lana, pieles e hilos, compra y venta de productos artesanales, alimentos, víveres, etc. La vivienda de caracter comercial en algunos caso incluye un bloque para la venta de productos, en otros caso para el almacenaje y acopio de la mercancía, pudiendo ser más de un bloque, ee ejemplo muestra una vivienda en Calca.

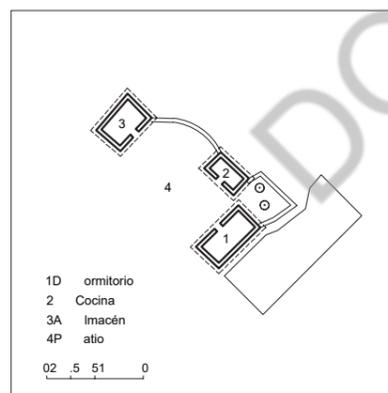


Vivienda en la comunidad de Ttiopampa, Calca, Cusco.

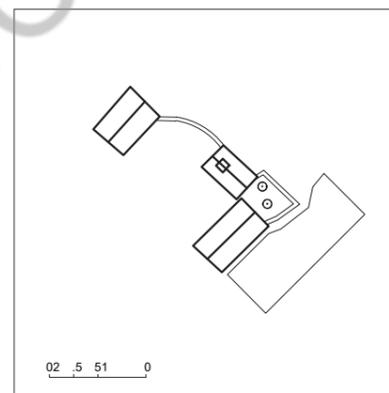
Fotografía: Edgar T.
Dibujo planos: Fiorella G.



Plano 1
Planta de ubicación



Plano 2
Planta piso 1



Plano 3
Planta de techos

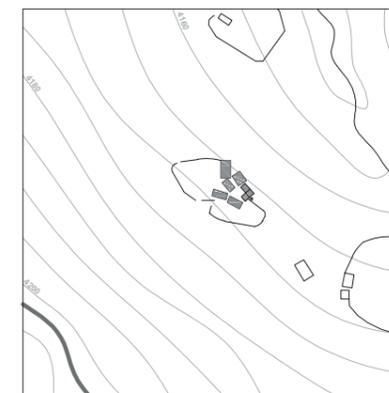
POR SU USO PREDOMINANTE MIXTO

Existen familias que por su tamaño o diversidad de habilidades se dedican a varias actividades económicas, por ejemplo algunas son viviendas taller de artesanía, tejido o bordado, y a la vez tienen parcelas de cultivo y corrales para sus ganados. En el ejemplo se muestra una vivienda productiva de la comunidad de Pampacocha, Cusco.

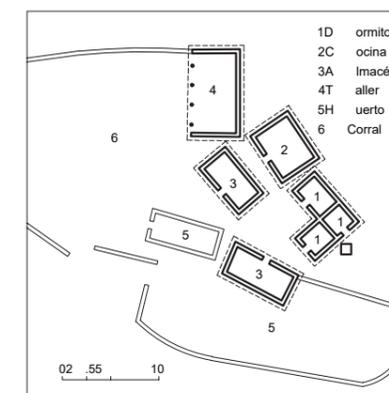


Vivienda en la comunidad de Ttiopampa, Calca, Cusco.

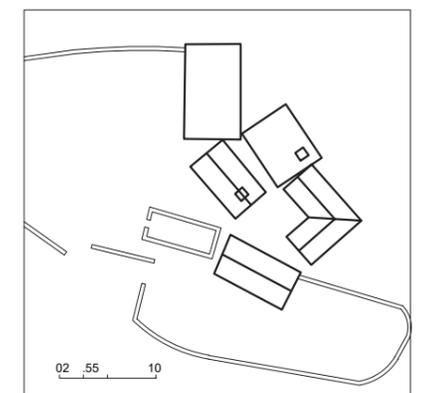
Fotografía: Edgar T.
Dibujo planos: Fiorella G.



Plano 1
Planta de ubicación



Plano 2
Planta piso 1



Plano 3
Planta de techos



Estancia temporal en la Comunidad de Pampacocha, Carca, Cusco
Fotografía: José C.

2.3

ASPECTOS
TÉCNICOS

MATERIALES Y TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS

1

LAS FIBRAS NATURALES EN LA CONSTRUCCIÓN

Ichu
Soguillas
Techos

Totora
Colchones
Aislamiento

Cabuya
Sogas

2

LA MADERA EN LA CONSTRUCCIÓN

Madera rolliza

Caña o carrizo

Maguey

3

LA TIERRA EN LA CONSTRUCCIÓN

Adobe

Tapial

Champa

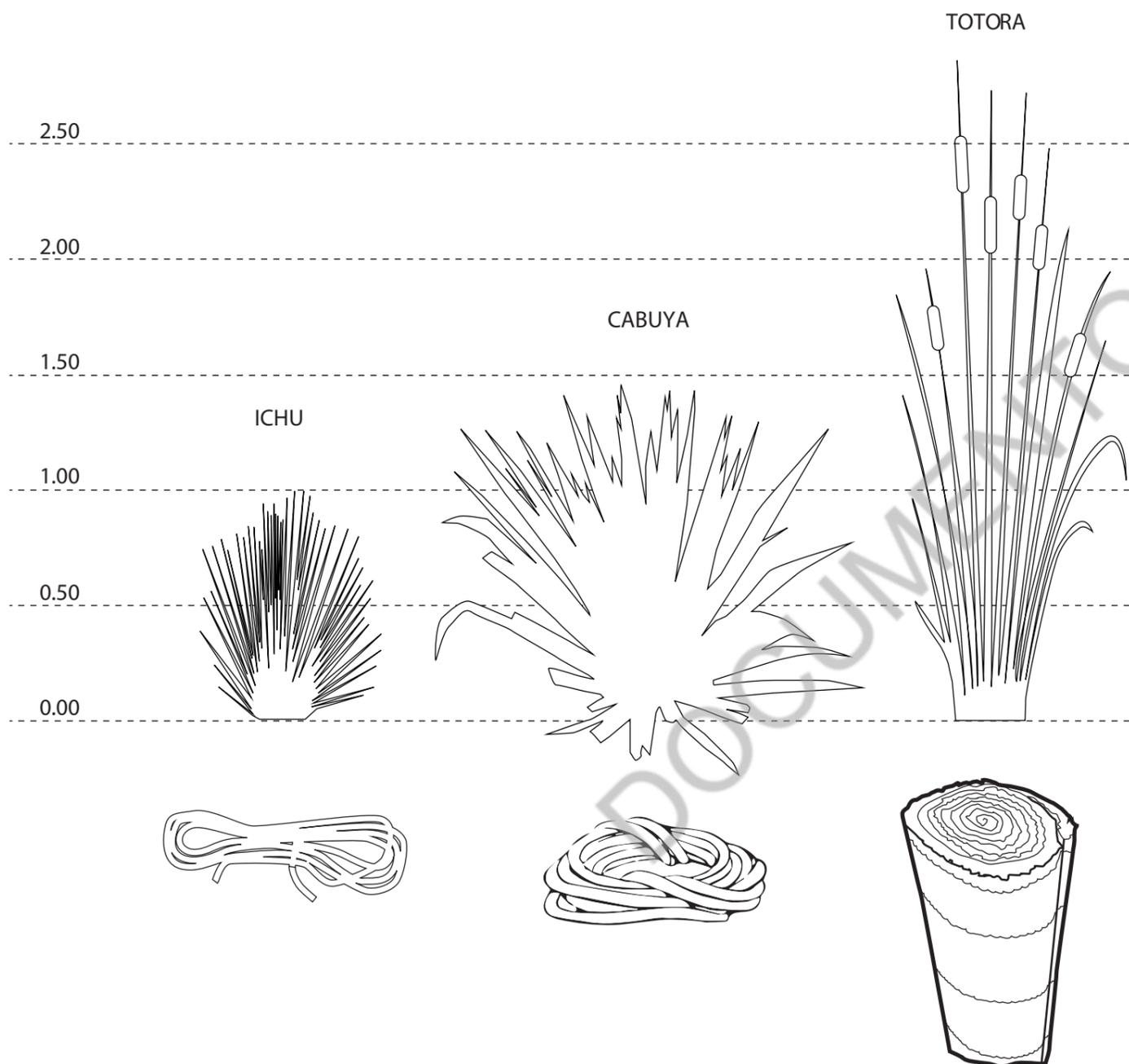
4

LA PIEDRA EN LA CONSTRUCCIÓN

Piedra

Pirca seca
Pirca húmeda

MATERIALES Y TÉCNICAS LA FIBRAS NATURALES EN LA CONSTRUCCIÓN



ICHU

Utilizado tradicionalmente en los techos, protección de muros de los cercos y corrales. También se fabrican soguillas de Ichu que sirve de amarre en los techos. Existe una gran variedad de especies y tamaños

CABUYA

Es una fibra altamente resistente a la tracción y el corte, ancestralmente se ha utilizado para fabricar sogas de diferentes grosores y funciones, desde las sencillas para uso doméstico hasta su uso en la construcción

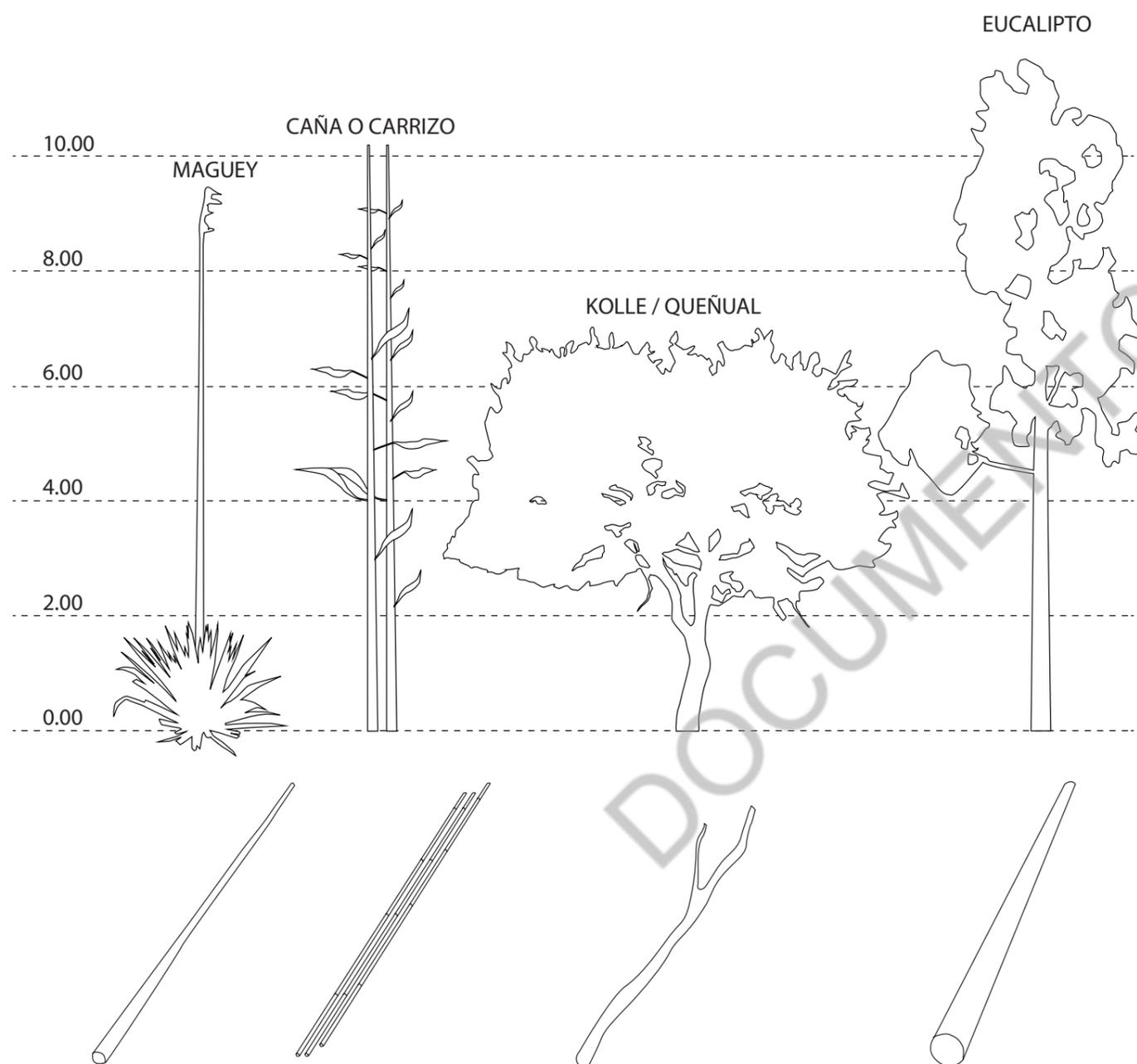
TOTORA

Su uso en la fabricación de utensilios, embarcaciones son bastantes conocidas, sin embargo también se ha venido usando en la construcción desde algunos componentes hasta el total de una vivienda, especialmente en las islas del Lago Titicaca, Puno.



Detalle constructivo de un techo de Ichu con amarres de cuerdo de alpaca en la Comunidad de Huaco, Sucre, Ayacucho. Fotografía: Edgar T.

MATERIALES Y TÉCNICAS LA MADERA EN LA CONSTRUCCIÓN



MAGUEY

Utilizado generalmente en los techos como cumbreras o vigas.

También es usado como parantes para las puertas.

CARRIZO

Utilizado en los techos como una capa de aislamiento y base para colocar la torta de barro. También es usado en los entrepisos.

MADERA

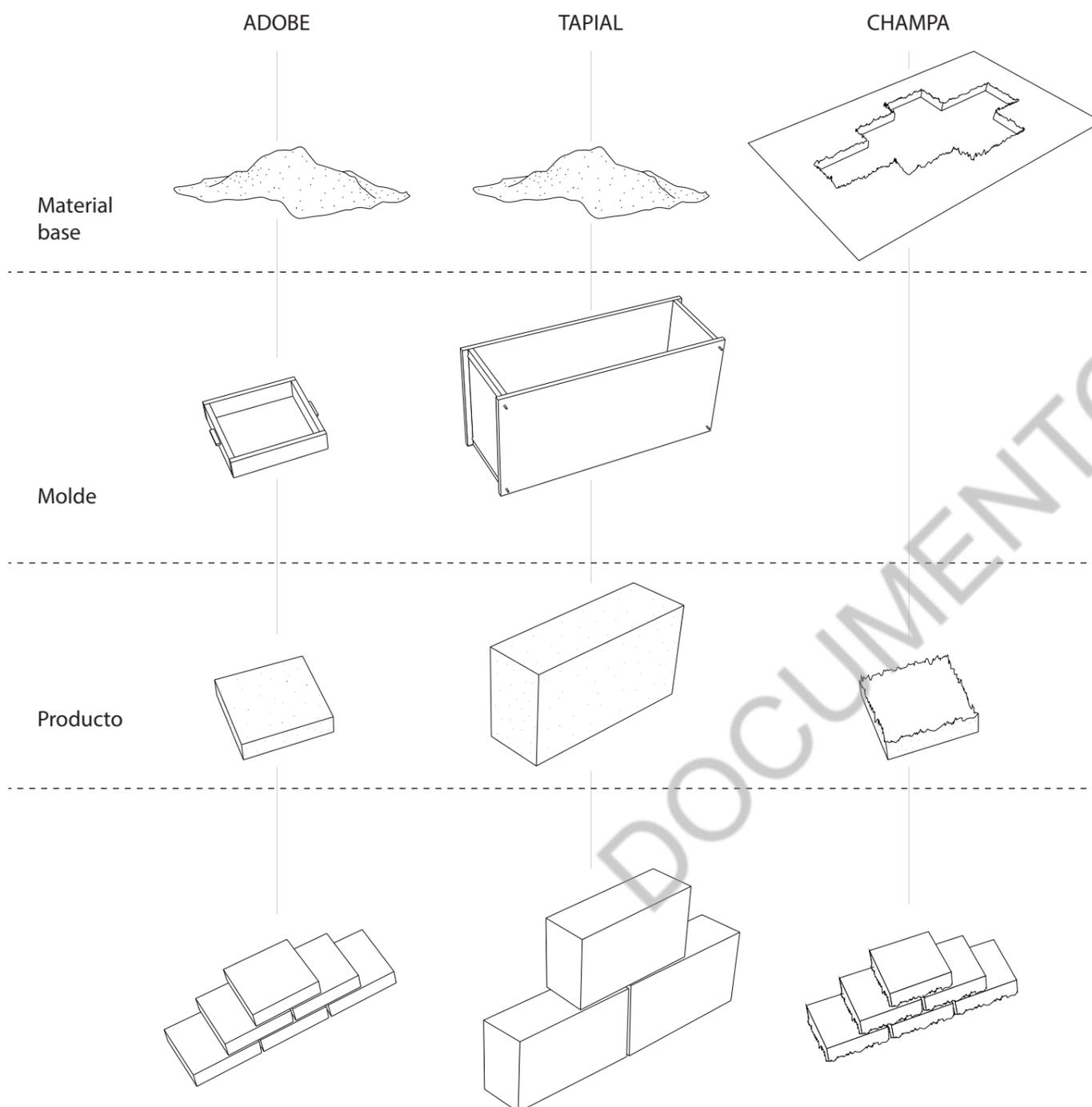
La madera proviene principalmente de 3 especies arbóreas; Eucalipto, Kolle y Queñual.

Las vigas y cumbreras son generalmente de eucalipto, por su longitud y resistencia, en tanto el Q'olle y el Queñual son utilizados para las correas o como un entramado de soporte temporal en las "Chukllas."



Detalle constructivo de un techo con carrizo y teja distrito de Querobamba, Sucre, Ayacucho. Fotografía: Edgar T.

MATERIALES Y TÉCNICAS LA TIERRA EN LA CONSTRUCCIÓN



Vivienda de adobe y techo de Ichu en el caserío en la Comunidad de Huaco, Sucre, Ayacucho.
Fotografía: Edgar T.



TAPIAL

Es una técnica constructiva en tierra húmeda, de fabricación inmediata, consiste en verter la tierra humedecida en un molde o "Gavera" de forma rectangular en tanto se va apisonando tradicionalmente se utiliza un maso de amdera macisa.

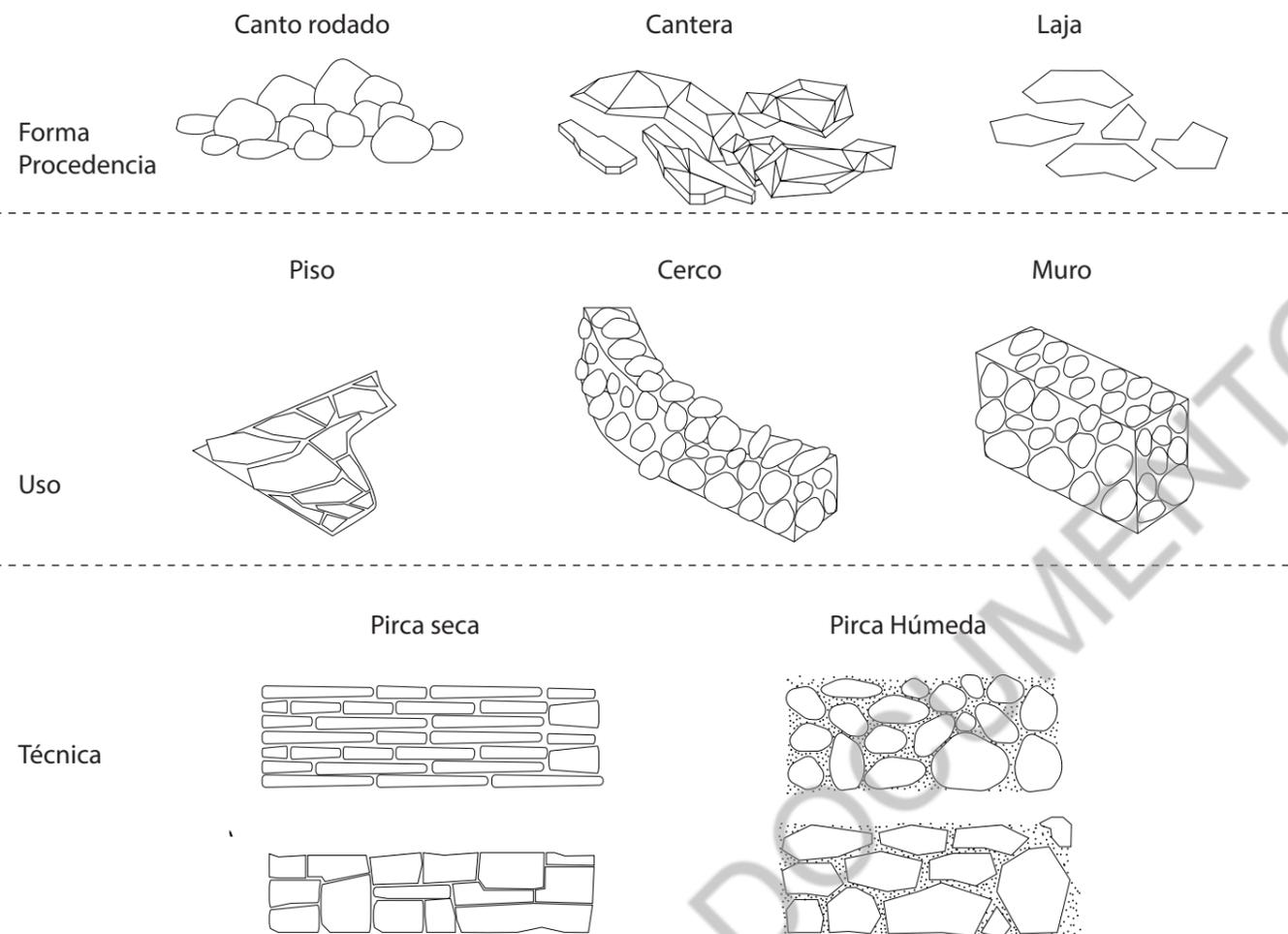
ADOBE

Es un material y una técnica de construcción en tierra, es un material prefabricado a partir de una mezcla de barro (Arena, tierra, arcilla y agua) vertida en moldes de madera o metal. La técnica del adobe consiste en una mamposteía de unidades secas unidas con mortero de barro.

CHAMPA

Es un material y una técnica constructiva utilizada tradicionalmente en Puno, que consiste en extraer bloques de tierra con grama cortandolos directamente del suelo, las edificaciones son conocidas como Putucos de base rectangular y cobertura cónica. En otros lugares es muy usado para cercos y corrales.

MATERIALES Y TÉCNICAS LA PIEDRA EN LA CONSTRUCCIÓN



Vivienda en piedra con techo de Ichu y totora en la islas de Anapia. Puno. Fotografía: Edgar T.



PIRCA SECA

Es una técnica de asentamiento de los muros o "Pirkas" que consiste en la superposición de unidades de piedra sin usar un mortero (barro, cal, cemento). Es una técnica que requiere un alto nivel de práctica y habilidad constructiva, normalmente se utilizan piedras pizarrosas o volcánicas por su fácil labrado y corte.

PIRCA HÚMEDA

La pirca húmeda es una técnica ampliamente utilizada en las edificaciones que consiste en superponer las piedras unas sobre otras utilizando un mortero (barro, cal o cemento), ésta técnica se utiliza en diferentes tipos de edificaciones como puentes, muros, cercos, casas y corrales.



Almuerzo comunal en las Isla de Anapia, Yunguyo, Puno.
Fotografía: Jose G.

2.4

ASPECTOS SOCIALES

ASPECTOS SOCIALES

1

MOVILIDAD TERRITORIAL

Actividades productivas

Comercio y aprovisionamiento

Educación

Otros

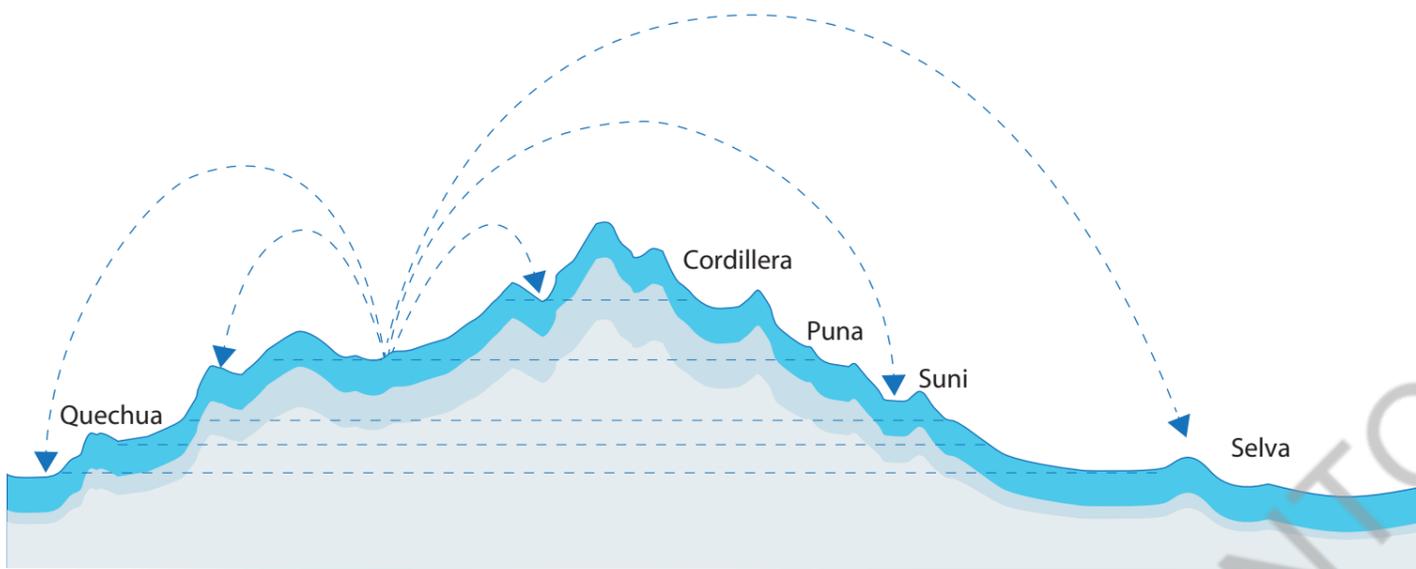
2

EXCEPCIONES DE ELEGIBILIDAD

Familias elegidas

Casos parcialmente atendidos

ASPECTOS SOCIALES MOVILIDAD TERRITORIAL



ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Los ciclos productivos y las temporadas de lluvias y heladas hacen que las personas se muevan de un lado a otro incluso cambiando de piso altitudinal, hacia la región Quechua, Suni y Selva.



COMERCIO

El proveccionamiento y el intercambio de bienes siempre ha sido una necesidad, el mismo que mantiene a la gente interconectada en las ferias semanales o quincenales en los núcleos logísticos o centrales.



EDUCACIÓN

El acceso a la educación está condicionada por la geografía y las largas distancias de recorrido para los niños y padres. Es una tendencia que los niños estudien cerca de los centros poblados y migran hacia los pueblos grandes para continuar con la secundaria.



OTROS

Realizar trámites, procesos judiciales, ejercer el voto, participar de fiestas patronales o religiosas, cursos de capacitación entre otros mantienen a la población en constante movimiento y conexión entre pueblos.

ASPECTOS SOCIALES EXCEPCIONES DE ELEGIBILIDAD

Familias elegidas



Casos parcialmente atendidos



Ancianos en abandono



Menores de edad huérfanos



Madres solteras menores de edad

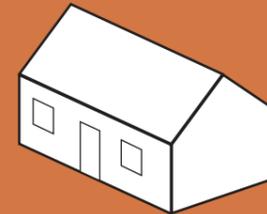


Personas con movilidad reducida



Mujer con traje típico cotidiano en la comunidad de Pampacocha, Calca, Cusco. Fotografía: Edgar T.

EXPEDIENTE TÉCNICO

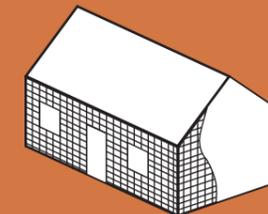


A

INSTRUCTIVO PARA LA DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA TÉCNICA

Enfoque de modelos

Enfoque por componentes

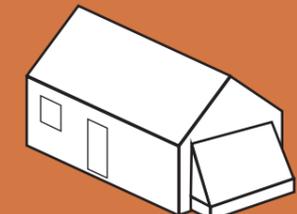


B

ASPECTOS TÉCNICOS

Elección de la tecnología constructiva

Expediente técnico



C

ASPECTOS SOCIAL

Expediente social

3.1 INSTRUCTIVO PARA LA DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA TÉCNICA

1

ENFOQUE DE MODELOS

Modelo muro trombe

2

ENFOQUE POR COMPONENTES

Cimentación
Cimiento
Sobrecimiento

Muros

Pisos

Aislamiento y revoques

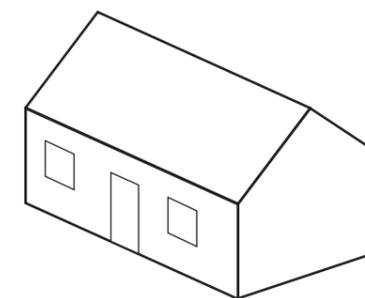
Techos

Sistema de calefacción pasiva

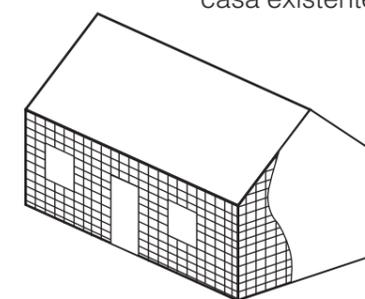
INSTRUCTIVO ENFOQUE DE MODELOS

Las propuestas técnicas de acondicionamiento térmico para viviendas rurales deberán responder a la aplicación simultánea de dos principios básicos: ganancia pasiva solar e inercia térmica. Las soluciones técnicas específicas a adoptar se basan en la distinción de los componentes físicos principales de la vivienda: muros, techos, pisos, vanos e insulación (aislamiento). Cada uno de estos elementos posee un tipo de material y sistema constructivo específico, que responde a las condiciones existentes al momento de la construc-

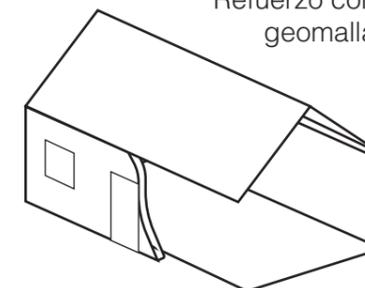
ción de la vivienda original o sus modificaciones posteriores. En este sentido, la intervención para el mejoramiento térmico debe incorporar también soluciones técnicas específicas, las cuales pueden ser aplicadas en forma combinada dentro de una misma vivienda. Debido a la gran diversidad de tipos que presentan las viviendas rurales altoandinas, la combinación óptima para un modelo específico no es necesariamente replicable al resto del conjunto.



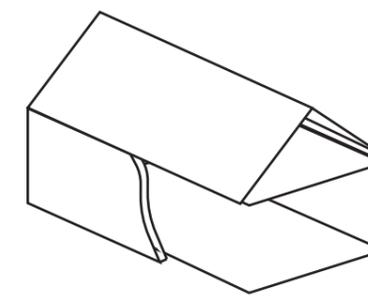
casa existente



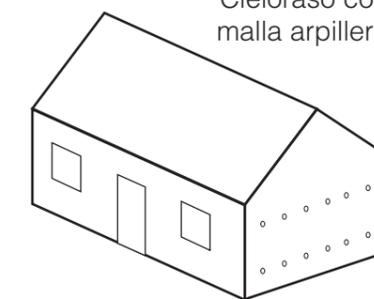
Refuerzo con geomalla



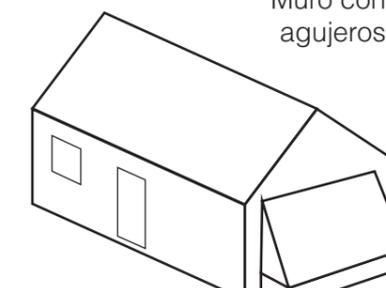
Piso de madera



Cieloraso con malla arpillera



Muro con agujeros



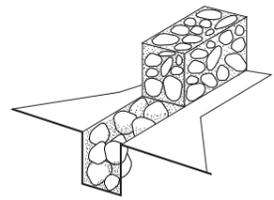
Muro trombe

INSTRUCTIVO ENFOQUE POR COMPONENTES

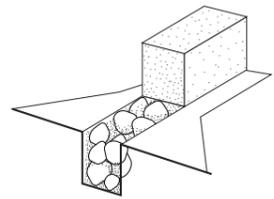
En virtud de lo anterior, se plantea migrar desde un enfoque que adopta un único prototipo como modelo de intervención, hacia un conjunto de soluciones técnicas por componentes que permitan una adaptación más flexible y eficiente a las características

y circunstancias particulares de cada vivienda. Con este procedimiento, se aspira una cobertura total a las familias beneficiarias, optimización de los recursos existentes, maximizar la eficiencia del proceso constructivo, entre otros.

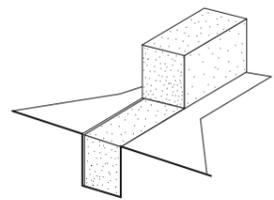
CIMENTACIÓN Cimiento (C)+ sobrecimiento (SC)



C - SC: Piedras + mortero barro

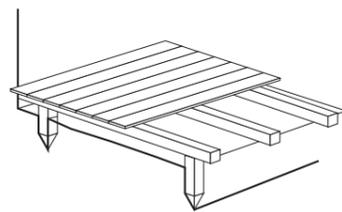


C: Piedras + mortero cemento
SC: Concreto

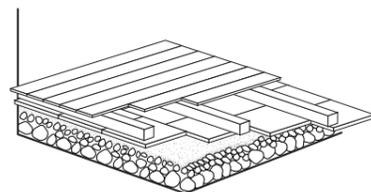


C - SC: Concreto ciclópeo

PISOS Piso de madera / Piso anti humedad

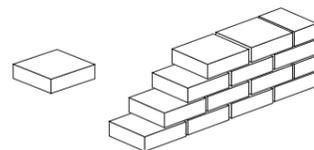


Piso de madera
Mi abrigo

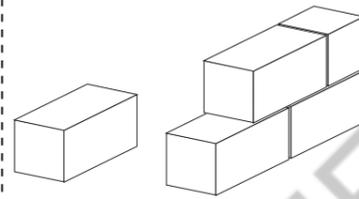


Piso antihumedad
(Centro Tierra)

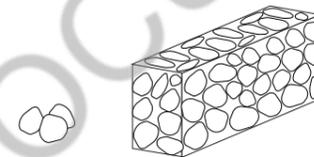
MUROS Piso de madera / Piso anti humedad



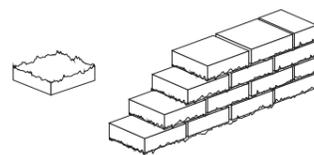
Muro de adobe



Muro de tapial

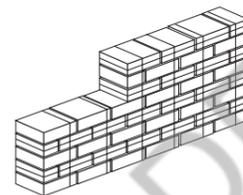


Muro de piedra

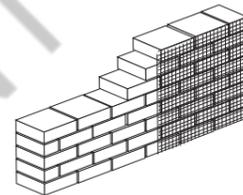


Muro de champa

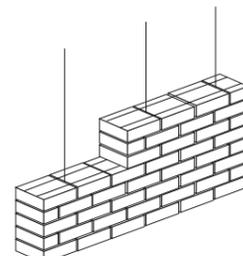
SISTEMA DE REFUERZO ANTISÍSMICO Drizas / Geomalla / Caña



Refuerzo con drizas

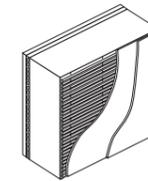


Refuerzo con geomalla

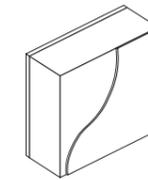


Refuerzo con Caña

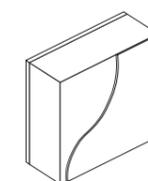
AISLAMIENTO TÉRMICO EN PAREDES Y REVOQUES



Aislamiento con totora y
revoque de barro
(Centro Tierra)

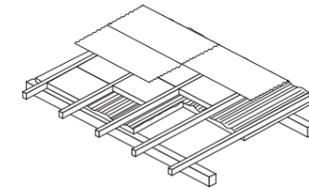


Revoque con torta de barro
(tradicional)

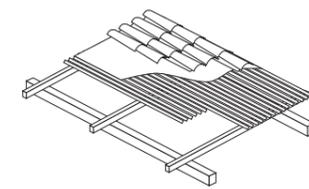


Revoque con cemento o yeso
(Mi abrigo)

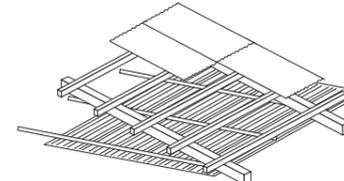
AISLAMIENTO TÉRMICO EN TECHOS



Aislamiento con totora y torta de
barro
(Centro Tierra)

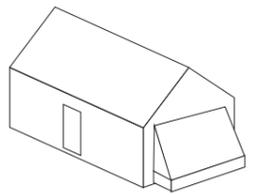


Aislamiento con caña y torta de
barro
(Tradicional)

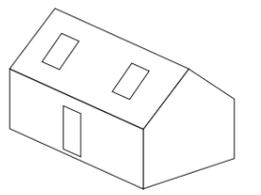


Aislamiento con falso cielo -
malla arpillera
(Mi abrigo)

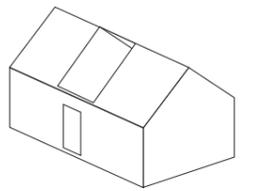
SISTEMA DE CALEFACCIÓN PASIVA



Muro trombe
(Mi abrigo)



Claraboya
(CER-UNI)



Esclusa
(Centro Tierra)



Maestro Gabriel, Fabricando bloques de paja-barro del proyecto del Sistema mixto con tierra alivianada en el laboratorio del Centro Tierra PUCP

3.2 ASPECTOS TÉCNICOS

1

ELECCIÓN DE LA TECNOLOGÍA CONSTRUCTIVA

Elección de componentes

Disponibilidad de materiales

Disponibilidad de mano de obra

Condiciones especiales

2

EXPEDIENTE TÉCNICO

Memoria descriptiva

Planos

Cálculos de horas sol

Presupuesto y cronograma

ASPECTOS TÉCNICOS ELECCIÓN DE LA TECNOLOGÍA CONSTRUCTIVA

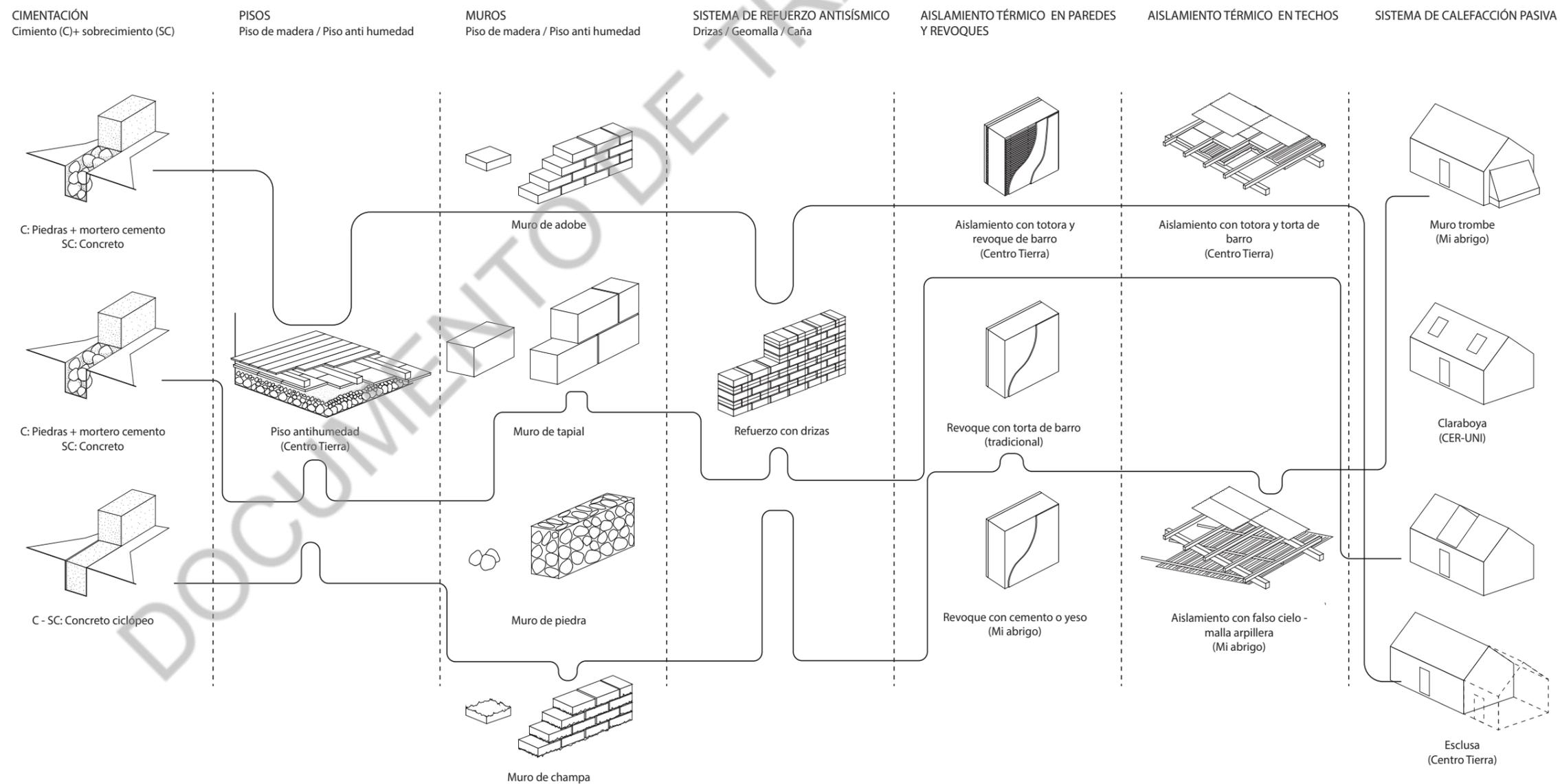
CASO 1: VIVIENDA EN EL PUEBLO



CASO 2: VIVIENDA EN CASERIO



CASO 3: CABAÑA PRINCIPAL



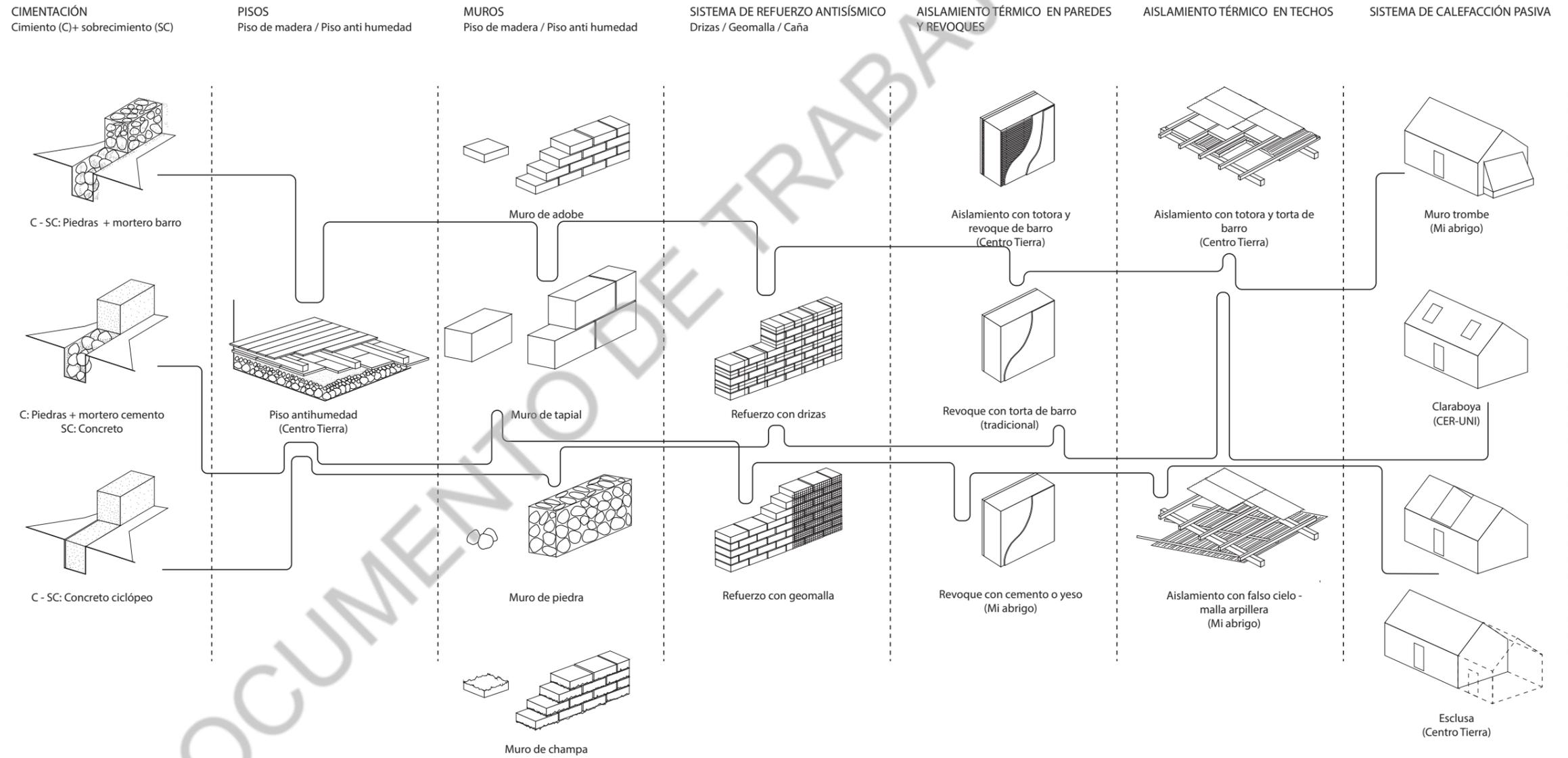
CASO 1: VIVIENDA EN EL PUEBLO



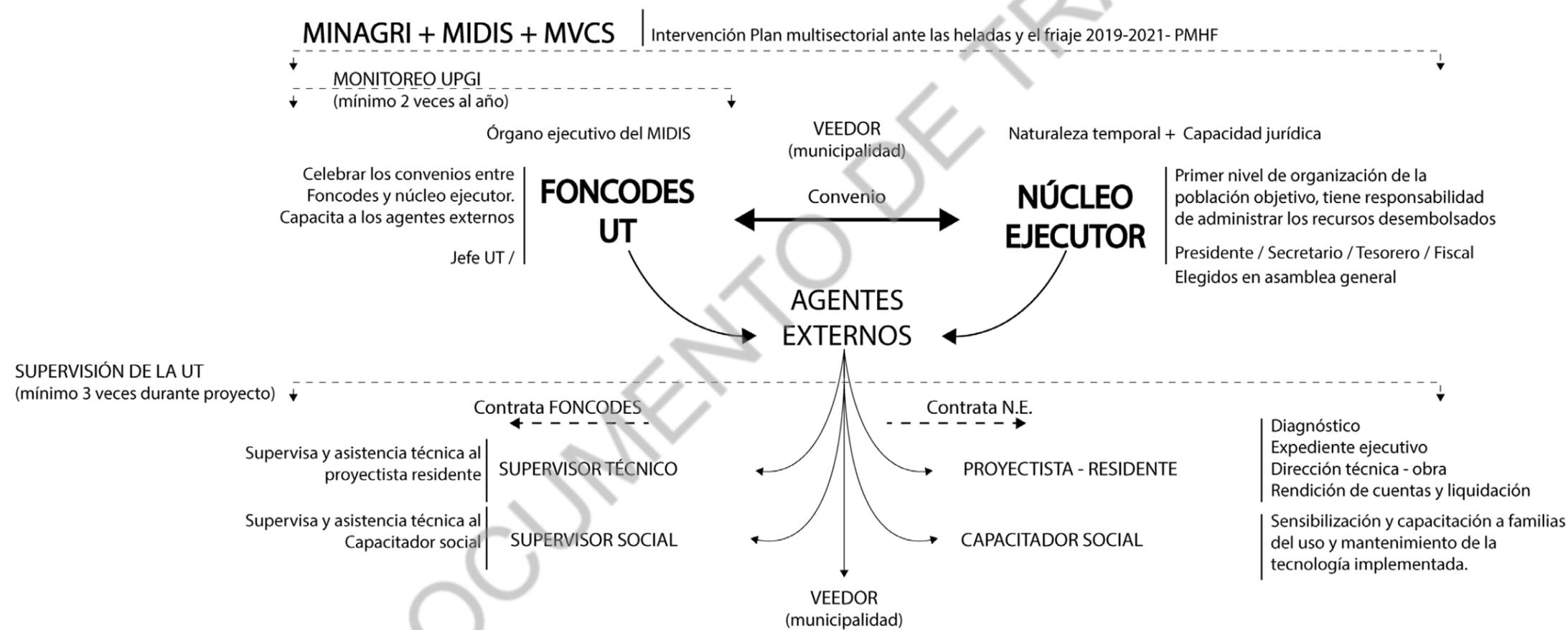
CASO 2: VIVIENDA EN CASERIO



CASO 3: CABAÑA PRINCIPAL



ASPECTOS TÉCNICOS ORGANIZACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN



MIDIS: Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social
 UPGI: Unidad de Gestión de Proyectos de Infraestructura
 FONCODES: Fondo Nacional de Cooperación para el Desarrollo
 UT: Unidad técnica
 NE: Núcleo ejecutor

DOCUMENTO DE TRABAJO

