

Los costos de la inacción: Efectos de los frijoles y las heladas en la salud, la educación y el desarrollo local

- José Carlos Orihuela Paredes
- Carlos Pérez Caveró
- Ana Paula López Minchán

Proyecto Grande - Noviembre 2023

Con el apoyo del



CIES
consorcio de investigación
económica y social

Construyendo conocimiento para mejores políticas



PUCP



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Los costos de la inacción: Efectos de los friajes y las heladas en la salud, la educación y el desarrollo local

Proyecto Grande

La investigación fue ganadora del XXVI Concurso Anual de Investigación CIES 2022 – II, ejecutado por el CIES y contó con el apoyo del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).

Elaboración:

José Carlos Orihuela Paredes, Carlos Pérez Cavero y Ana Paula López Minchán; profesor principal, profesor a tiempo parcial e investigadora de la Pontificia Universidad Católica del Perú, respectivamente.

Retroalimentación y supervisión técnica:

Desde el MEF, la retroalimentación y supervisión técnica de la evaluación estuvo a cargo de René Castro, José Luis Díaz y Eduardo Monroy de la Dirección de Calidad del Gasto Público.

Supervisión:

Desde el CIES, la supervisión de la evaluación estuvo a cargo de Claudia Zarzosa, Marcelo Rodríguez y Rodrigo Castillo.

Derechos de propiedad y cita de fuente:

Los derechos de propiedad y autoría sobre el estudio presentado en esta publicación pertenecen al Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). Este volumen, elaborado en el marco del respeto a los derechos de autor y propiedad intelectual, celebra diligentemente la labor intelectual de los investigadores.

Se autoriza la reproducción total o parcial de esta publicación, bajo la condición de que se cite y referencie la fuente:

El documento debe citarse de la siguiente manera: Ministerio de Economía y Finanzas (2023). *“Los costos de la inacción: Efectos de los friajes y las heladas en la salud, la educación y el desarrollo local”*. Informe final. Elaborado por José Carlos Orihuela Paredes, Carlos Pérez Cavero y Ana Paula López Minchán, Lima, Perú.

Contenido

1. Introducción	4
2. Abordaje del programa	6
3. Revisión de la literatura	12
3.1. Literatura cuantitativa	12
3.2. Literatura cualitativa	18
4. Metodología	28
4.1. Metodología cuantitativa	28
4.1.1. Indicadores de corto plazo	30
4.1.2. Indicadores de largo plazo o exposición <i>in-utero</i>	34
4.2. Metodología cualitativa	37
4.2.1. Estrategia de estudio de caso múltiple	38
4.2.2. Métodos de recojo de información	40
4.2.3. Recopilación de datos	41
4.2.4. Sistematización y análisis	44
5. Resultados	45
5.1. Resultados del componente cuantitativo	45
5.2. Resultados del componente cualitativo	62
6. Conclusiones	111
7. Recomendaciones de política	113
8. Referencias bibliográficas	124
Anexos	133
Anexo A1: Análisis de robustez y heterogeneidad del componente cuantitativo	133
Anexo A2: Intervenciones aceleradoras implementadas en los casos de estudio por año	168
Anexo A3: Herramientas de recojo de información	169
A3.1. Guía de entrevista a jefe de familia beneficiaria - 70 minutos	169
A3.2. Guía de entrevista a jefe de familia no beneficiaria - 60 minutos	174
A3.3. Guía de entrevista a autoridades de comunidad y asociaciones – 60 minutos	177
A3.4. Guía de entrevista presidente del núcleo ejecutor Sumaq Wasi o comité – 30 minutos	180
A3.5. Guía de entrevista director del centro educativo/docente – 40 minutos	181
A3.6. Guía de entrevista APAFA – 30 minutos	182
A3.7. Guía de entrevista semi-estructurada para implementadores del PMHF – 45 minutos	184
A3.8. Guía de entrevista semi-estructura para centro de salud - 45 minutos	186
A3.9. Guía de observación sobre vivienda y bienes entregados a las familias beneficiarias	187
A3.10. Guía de observación de escuela y aula climatizada	188

1. Introducción

Las heladas y friajes son fenómenos atmosféricos frecuentes que afectan a las poblaciones más vulnerables del Perú, así como a sectores económicos de alta relevancia como la actividad agropecuaria. Según el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres ([CENEPRED], 2022), son siete millones de peruanos y peruanas (distribuidos en casi 43,000 centros poblados y 18 departamentos altoandinos y de la selva) los que se encuentran en el nivel de riesgo “muy alto” o “alto” frente disminuciones abruptas de temperatura.¹ Asimismo, 3.5 millones de hectáreas de superficie agrícola están comprometidas por los efectos de las bajas temperaturas, fluctuaciones que reducen la productividad agropecuaria de estas zonas (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [IPCC], 2022). Frente a ello, desde 2014, se viene ejecutando el Plan Multisectorial ante Heladas y Friaie (PMHF), con el objetivo de reducir la vulnerabilidad de la población expuesta a estos fenómenos. El PMHF se enfoca en la reducción de indicadores relacionados a afecciones de salud y medios de vida, definiendo para ello la propuesta de una gestión articulada entre sectores gubernamentales.

El PMHF incorpora diversas intervenciones, clasificadas como aceleradoras, de sostenibilidad, entrega directa, fortalecimiento de capacidades y construcción de conocimiento. Las intervenciones aceleradoras son valoradas por su capacidad para reducir rápidamente el nivel de vulnerabilidad, al generar cambios significativos en términos de protección a la salud y los medios de vida. Las intervenciones aceleradoras son las siguientes: viviendas seguras o Sumaq Wasi, implementadas por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), a través del Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR); escuelas acondicionadas térmicamente, a cargo del Ministerio de Educación (MINEDU), mediante el Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED), y cobertizos con kits de pastos cultivados, a cargo del Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural (AgroRural) del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI).

El presente informe final gira en torno a dos grandes preguntas de investigación: (i) ¿cuáles son los efectos de las heladas y friaje (HyF) en el bienestar socioeconómico de los peruanos? y (ii) ¿cuánta correspondencia guardan las intervenciones del Plan Multisectorial de Heladas y Friaie (PMHF) con los efectos de las HyF?

Nos aproximamos a estas interrogantes con un enfoque metodológico mixto. Por un lado, respondemos a la primera pregunta con un análisis econométrico de los efectos a exposiciones de temperaturas extremas en indicadores de salud, educación, producción agropecuaria y laboral. Agrupamos estos efectos en dos grupos: efectos inmediatos o de corto plazo y efectos de largo plazo, estos últimos entendidos como los correspondientes a la exposición a HyF durante el periodo de gestación. Por otro lado, respondemos a la segunda pregunta utilizando métodos cualitativos que combinan entrevistas semiestructuradas, observación etnográfica y trabajo de archivo.

¹ Clasificación construida por el mismo CENEPRED.

El componente cuantitativo de esta investigación encuentra que, en el corto plazo, la exposición a un día adicional a menos de cero grados centígrados (definición de heladas) se asocia a una reducción de la oferta laboral, a un aumento de problemas de salud, a menor asistencia escolar, a menores resultados educativos y a una menor producción y productividad agrícola. La exposición a días con temperaturas entre cero y tres grados suele ser tan perniciosa como la exposición bajo cero, sugiriendo que no solo las “heladas” —según la definición oficial— afectan el bienestar de los peruanos. La composición del hogar incrementa la relación temperatura mínimas-bienestar, especialmente ante una mayor presencia de miembros mujeres y miembros en edad dependiente. Por otro lado, la exposición a temperaturas en el largo plazo (entendida como exposición durante el periodo gestacional) tiene efectos débilmente significativos en indicadores de salud (reducción del peso al nacer de las mujeres) y en acumulación de capital humano (años de educación de adulto).

El análisis cualitativo resalta que la implementación sectorial de las intervenciones aceleradoras del PMHF impide cumplir de manera integral con los objetivos de protección de medios de vida y salud humana. Se observa que los impactos de las heladas y friajes son diferentes. Mientras las heladas causan graves estragos en los medios de vida y salud de la población altoandina, los friajes se perciben como eventos de menor relevancia, que afectan principalmente a animales menores y la salud general de la población. El diseño y la implementación de las intervenciones aceleradoras muestran una limitada promoción de la participación de las organizaciones de los pueblos indígenas. Sin embargo, se identifican oportunidades para salvaguardar las prácticas de reciprocidad y tradiciones relacionadas con la construcción de viviendas. Además, se destaca la relevancia de los roles de género y la división de trabajo, ya que las mujeres tienden a generar ingresos en actividades cercanas a sus hogares y asumen una cantidad significativamente mayor de tareas de cuidado en la vida diaria, especialmente durante la temporada de heladas. Además, se documentan hallazgos específicos sobre la focalización, implementación, monitoreo y generación de valor público de las cuatro intervenciones aceleradoras.

Este documento está organizado de la siguiente manera. La sección 2 presenta en forma sucinta el abordaje del PMHF. La sección 3 revisa los antecedentes de la literatura y propone la “teoría de cambio” que enmarca la investigación. La sección 4 describe la metodología utilizada. La sección 5 muestra los resultados de la investigación. Finalmente, la sección 6 presenta las conclusiones del estudio y la sección 7 plantea algunas recomendaciones de política.

2. Abordaje del programa

La acción estatal coordinada contra la temporada de heladas y friaje es de reciente creación y ha pasado por un conjunto de cambios. El proceso de políticas públicas que daría pie al programa data de inicios de la década de 2010. En el año 2011, la Ley N.º 29664 creó el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), ampliando intentos por institucionalizar una perspectiva de reducción de gestión de riesgo frente a los eventos recurrentes de El Niño y en la coyuntura posterior al terremoto del Sur Chico de 2007 (Orihuela, 2019). En 2012, se crea una Comisión Multisectorial para la Gestión Reactiva del Riesgo de Desastres frente a la Temporada de Heladas y Friaje, por Resolución Suprema N.º 092-2012-PCM (PCM, 2022). La comisión dio origen al primer plan nacional, cuyas acciones estuvieron orientadas a acciones de preparación y respuesta. Entre 2014 y 2016, se comenzó a girar a una perspectiva más integral de reducción de riesgos, incorporando las afectaciones a la salud y los medios de vida. Hacia 2017-2018, siguiendo siempre al PMHF 2022-2024, un nuevo giro en la acción estatal busca pasar de políticas sectorizadas a planes multisectoriales. El Programa Presupuestal Multisectorial 0068 “Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencia por Desastres” constituyó una herramienta presupuestal para este fin.

Finalmente, en 2019, se incorpora el enfoque vigente de intervenciones aceleradoras de resultados. Se entiende por resultados, por ejemplo, a la disminución de episodios de neumonía, ausentismo escolar o pérdida de animales. Así, se busca fortalecer y mejorar “la implementación de actividades sostenibles que aceleren el logro de resultados” (*ibidem*, p. 8).

El objetivo general del PMHF es reducir la vulnerabilidad de la población expuesta.² Asimismo, son objetivos específicos del plan multisectorial ante los efectos de las heladas y friajes: (i) reducir las afectaciones en la salud de la población expuesta a un riesgo alto o muy alto; (ii) reducir las afectaciones en los medios de vida de la población expuesta a un riesgo alto o muy alto; (iii) promover una gestión articulada orientada a resultados con enfoque territorial a nivel intersectorial, intergubernamental e interinstitucional.

Considerando este contexto general de política pública en cuestión, la investigación aborda el proceso de implementación de las intervenciones aceleradoras priorizadas en el PMHF 2019-2021 y en el PMHF 2022-2024: (i) viviendas térmicas/seguras, (ii) acondicionamiento térmico de locales educativos y módulos educativos, (iii) cobertizos y (iv) kits de semillas de pastos cultivados.

La relevancia de las intervenciones aceleradoras es que tienen como fin la protección de la salud y los medios de vida de las familias. Específicamente, se espera que estas intervenciones tengan un efecto positivo en el corto plazo sobre la menor incidencia de enfermedades respiratorias agudas y neumonía, la menor mortalidad infantil y de la población adulto mayor, el menor ausentismo escolar, la menor fluctuación de ingresos autónomos, la menor pérdida de cultivos y animales y la menor inseguridad

² “Reducir la vulnerabilidad de la población expuesta frente a la exposición a los fenómenos de heladas y friaje por medio del accionar articulado del Estado y el diseño e implementación de estrategias para la reducción del riesgo y la preparación, en territorios priorizados, que coadyuven a proteger la vida e integridad física de la población, así como de sus medios de vida” (PMHF 2022-2024).

alimentaria. La importancia relativa de estas intervenciones se ve reflejada en el presupuesto del PMHF 2022-2024, donde la intervención de viviendas rurales tiene el mayor presupuesto asignado con 191,020,725 de soles (36.45% del total) y el presupuesto para las intervenciones aceleradoras restantes asciende a 284,802,993 millones de soles y representa el 54.35% del total para el año 2022.

La problemática que identificamos son las brechas existentes entre las intervenciones aceleradoras y las necesidades de la población ante las heladas y friajes, brechas que permiten que cada año continúen las pérdidas humanas y daños en el bienestar socioeconómico en las localidades ubicadas en la base de la pirámide de desigualdad del país. Por un lado, nuestro abordaje sobre las intervenciones aceleradoras se centra en el proceso de posentrega, donde buscamos identificar “cuellos de botella” en la aceptación, adopción, implementación y mantenimiento de las tecnologías entregadas, así como problemas y oportunidades para la mejora de las intervenciones. Por otro lado, buscamos identificar las demandas y necesidades aún insatisfechas de la población rural ante los efectos de las heladas y friajes.

La investigación se centra en los procesos de diseño y el proceso de focalización en la implementación de las intervenciones. Sobre el proceso de diseño de las viviendas térmicas, el diseño de los módulos se ajusta a las características de la región, considerando criterios geográficos y de altitud. Se cuenta con especificaciones técnicas proporcionadas por el Programa Nacional de Vivienda Rural. Para la focalización, se considera la existencia previa de una edificación, con el fin de incrementar la cantidad de metros cuadrados de área construida con la vivienda térmica.

En cuanto a las escuelas mejoradas, se contemplan dos modalidades: acondicionamiento térmico de locales educativos y módulos educativos prefabricados. El primero, en su diseño, considera el uso de materiales que permitan mejorar la sensación térmica. En el exterior, se construyen invernaderos para la acumulación y conservación de calor, así como espacios de transición de temperatura entre el interior y el exterior de las aulas. El segundo implementa en su diseño aulas provisionales que sean funcionales, sólidas, prácticas, resistentes, sencillas, cómodas y de fácil conservación e instalación, que permitan mantener la temperatura.

Con relación al diseño de los cobertizos, se consideran módulos multiuso que se ajusten a las características de cada región, con materiales y mano de obra de la zona que permitan captar el calor durante el día y evitar corrientes de aire frío. En principio, los materiales utilizados para los muros son adobe, tapia o piedra; la estructura es de madera y el techo de calamina. Se considera la posibilidad de utilizar materiales alternativos según la disponibilidad y los precios de la zona. Adicionalmente, respecto a los kits de semillas de pastos cultivados, se contempla la entrega de semillas de pastos cultivados a los productores locales de acuerdo a los pisos altitudinales. Según el PMHF, esta intervención aceleradora cubre la necesidad de mejorar la producción de forrajes debido a que, durante los meses de heladas, los animales pueden llegar a disponer de poco alimento. De tal manera, se contribuye a una mayor seguridad alimentaria, al evitar la pérdida de animales por inanición.

La focalización de la implementación de estas intervenciones en el PMHF prioriza a los distritos y centros poblados con riesgo alto y muy alto según la información del

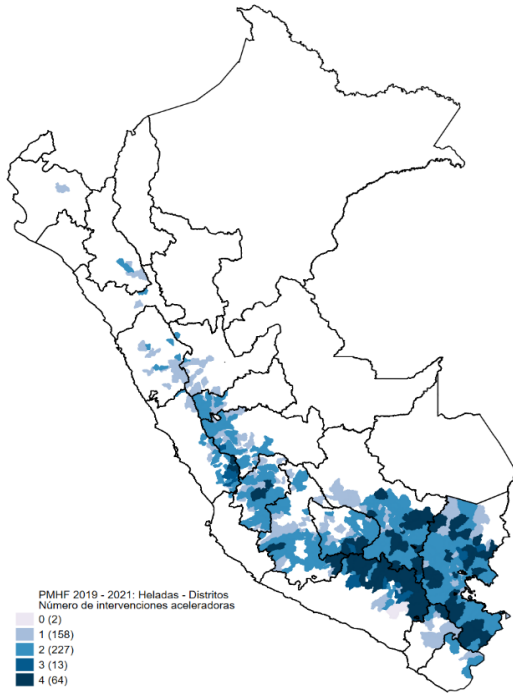
CENAPRED, es decir, con prioridad 1 y 2. Para el caso particular de AgroRural, se ha considerado adicionalmente el porcentaje de área degradada, entendida como superficies que han perdido capacidad productiva por causa de malas prácticas agronómicas, como la deforestación, la erosión, el sobrepastoreo y otras causas (Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre [SERFOR], Bioversity-Perú e ICRAF, 2018). Además, la focalización ha sido diferenciada según el tipo de intervención aceleradora y según el tipo de fenómeno climático: helada o friaje. El nivel de focalización de las intervenciones de viviendas térmicas y escuelas mejoradas es a nivel de centro poblado, mientras que para los programas de medios de vida es a nivel distrital con priorización de centros poblados focalizados.

Para las intervenciones de vivienda y escuelas mejoradas en casos de friaje, se han considerado únicamente los centros poblados categorizados con nivel de riesgo muy alto según información de CENAPRED y la variable socioeconómica de dos o más en necesidades básicas insatisfechas (NBI). Para el caso de las escuelas, se utiliza adicionalmente la variable de ratio de demolición de centros educativos. Son 10 departamentos a nivel nacional que concentran al 90% de la población expuesta a riesgo alto o muy alto frente a los efectos de las heladas y el friaje. De estos, Puno y Cusco tienen la mayor proporción de población expuesta, con 34.6% y 22.3%, respectivamente. La Tabla 1 resume la información sobre el número de distritos involucrados en el PMHF, contabilizando número de intervenciones y traslape de distritos entre PMHF 2019-2021 y PMHF 2022-2024. Los mapas muestran la misma información en forma gráfica.

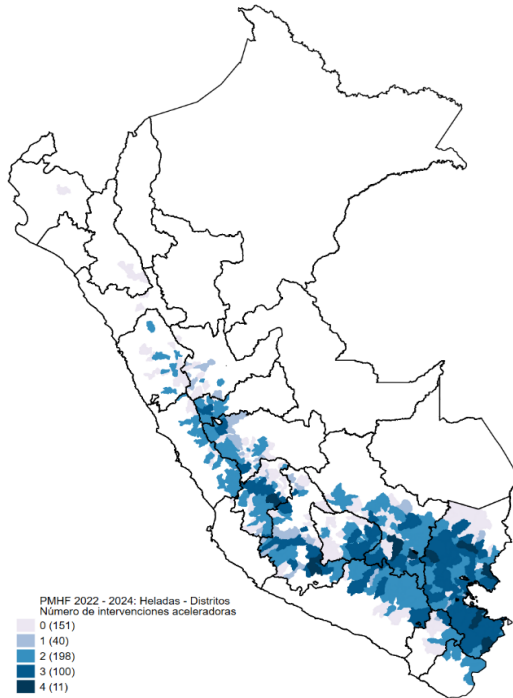
Tabla 1. Traslape de distritos entre PMHF

Fenómeno	Número de intervenciones	PMHF		Traslape	
		2019 - 2021	2022 - 2024	N	%
Heladas					
	0 intervenciones	2	151	1	50%
	1 intervención	158	40	22	14%
	2 intervenciones	227	198	86	38%
	3 intervenciones	13	100	4	31%
	4 intervenciones	64	11	3	5%
	Total	464	500	116	25%
Friajes					
	0 intervenciones	0	9	0	
	1 intervención	6	5	0	0%
	2 intervenciones	7	83	0	0%
	3 intervenciones	26	26	0	0%
	4 intervenciones	83	0	0	0%
	Total	122	123	0	0%
Heladas y friajes					
	0 intervenciones	2	149	1	50%
	1 intervención	154	41	18	12%
	2 intervenciones	231	276	86	37%
	3 intervenciones	32	129	4	13%
	4 intervenciones	146	11	3	2%
	5 intervenciones	7	1	1	14%
	6 intervenciones	1	0	0	0%
	Total	573	607	113	20%

Mapa 1. Número de intervenciones aceleradoras por distrito PMHF 2019-2021 (heladas)



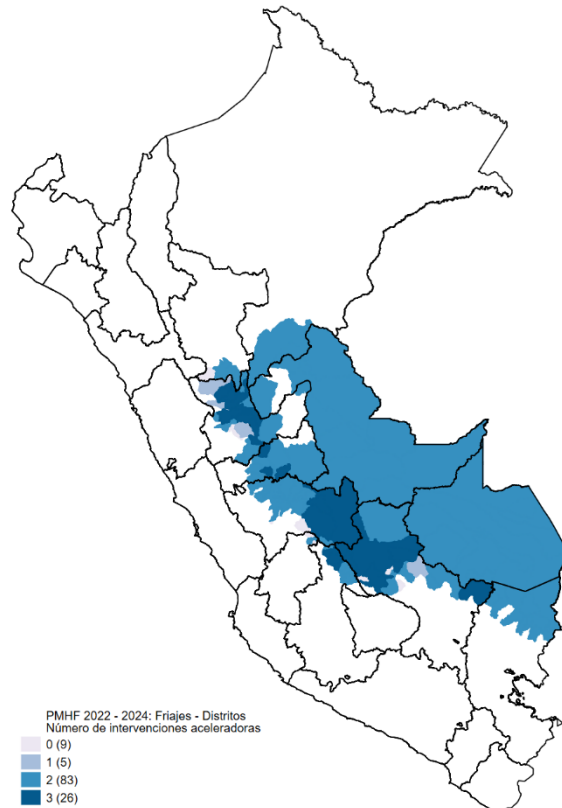
Mapa 2. Número de intervenciones aceleradoras por distrito PMHF 2022-2024 (heladas)



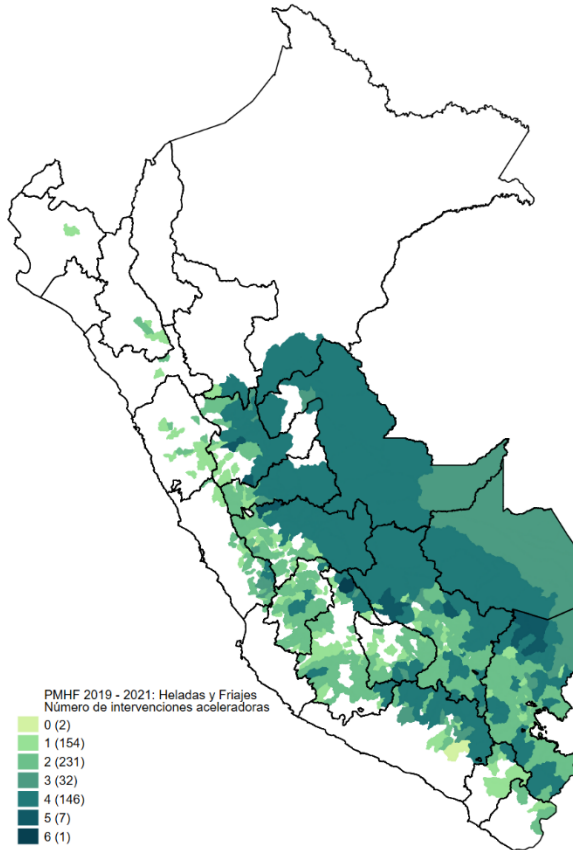
Mapa 3. Número de intervenciones aceleradoras por distrito PMHF 2019-2021 (frijales)



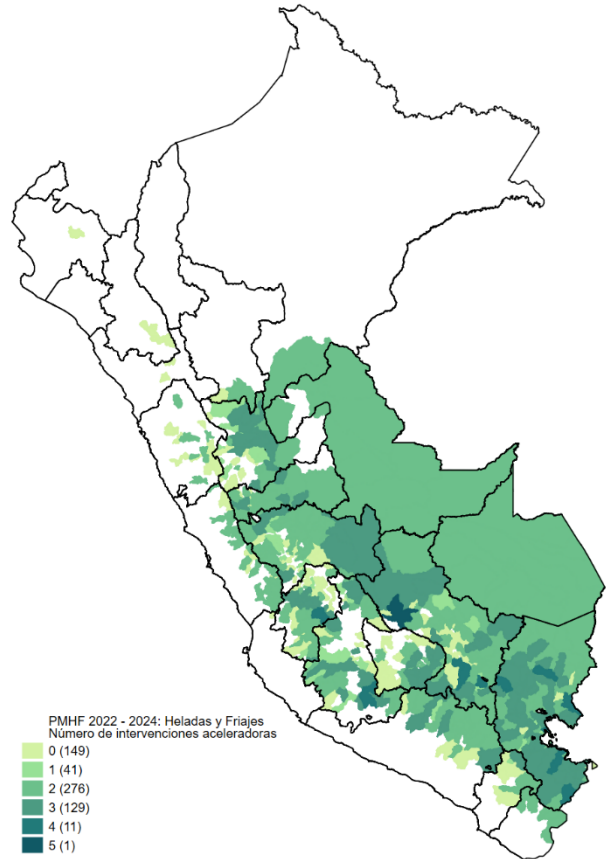
Mapa 4. Número de intervenciones aceleradoras por distrito PMHF 2022-2024 (frijales)



Mapa 5. Número de intervenciones aceleradoras por distrito PMHF 2019-2021 (heladas y friajes)



Mapa 6. Número de intervenciones aceleradoras por distrito PMHF 2022-2024 (heladas y friajes)



3. Revisión de la literatura

En esta sección, describiremos sucintamente el estado de la cuestión en el que se enmarca la investigación. Dividimos esta parte en dos subsecciones: (i) la primera resume la investigación cuantitativa en efectos de corto y largo plazo de la exposición a temperaturas extremas, y luego se presenta una sugerente teoría de cambio; (ii) la segunda presenta un resumen de la literatura cualitativa sobre políticas públicas y estrategias de vida ante riesgos climáticos, en particular frente a las heladas y friajes.

3.1. Literatura cuantitativa sobre los efectos de la exposición a temperaturas extremas

¿Cuáles son los efectos de las HyF en el “bienestar socioeconómico”³ de los peruanos? Existe una amplia literatura internacional sobre cómo temperaturas extremas (sobre todo altas)⁴ afectan el bienestar de las personas, al incrementar la morbilidad y mortalidad (Carleton *et al.*, 2022; Burgess *et al.*, 2023), reducir la acumulación de capital humano (Isen *et al.*, 2017; Graff Zivin *et al.*, 2020), disminuir la productividad agropecuaria (Aragón, 2021; Deschênes y Greenstone, 2011 y 2017), entre otros efectos negativos. En línea con la investigación de economía del cambio climático y ambiental, nuestra propuesta procura llenar vacíos sobre el caso peruano y estudios internacionales sobre efectos y políticas de HyF.

Dividimos la literatura revisada en dos grupos, según la temporalidad de los efectos de los choques de temperatura. Un primer grupo de literatura se enfoca en los efectos inmediatos de los choques de temperatura. A estos nos referimos como efectos de corto plazo. Por otro lado, un segundo grupo se enfoca en cómo la exposición a choques extremos de temperatura durante el periodo gestacional afecta la acumulación de capital humano. A ello nos referiremos como literatura de efectos de largo plazo, independientemente de si analizamos indicadores de salud durante el parto o salud en el mediano plazo. Para ambos casos, presentamos una teoría de cambio que resume los efectos esperados en las diversas dimensiones de bienestar socioeconómico.

Efectos de corto plazo

La literatura sobre la relación de temperatura e indicadores de bienestar en el corto plazo es extensa, pero la mayoría encuentra una relación en forma de U invertida: las temperaturas extremas afectan negativamente los indicadores de bienestar (salud, educación, oferta laboral, entre otros). Se suelen usar encuestas de hogares y/o datos administrativos con variación temporal y geográfica. Nuestra revisión resume esta

³ Bienestar socioeconómico es un concepto ambiguo y abstracto que no planeamos definir. Usamos esta frase para englobar diferentes dimensiones que típicamente se consideran como “bienestar”, tales como educación, salud, empleo, entre otras.

⁴ En este documento nos referimos a temperaturas extremas “altas” y “bajas” de manera general, pues estas suelen ser definiciones *ad hoc* en las investigaciones y los contextos estudiados. Por ejemplo, una temperatura de 10 grados durante el invierno de Lima Metropolitana puede ser catalogada como extremadamente baja, mientras que es una temperatura promedio durante el invierno en Juliaca.

literatura en seis grupos, según el tipo de indicador estudiado: oferta laboral e ingresos, morbilidad, salud mental, producción agropecuaria, desempeño cognitivo y mortalidad.

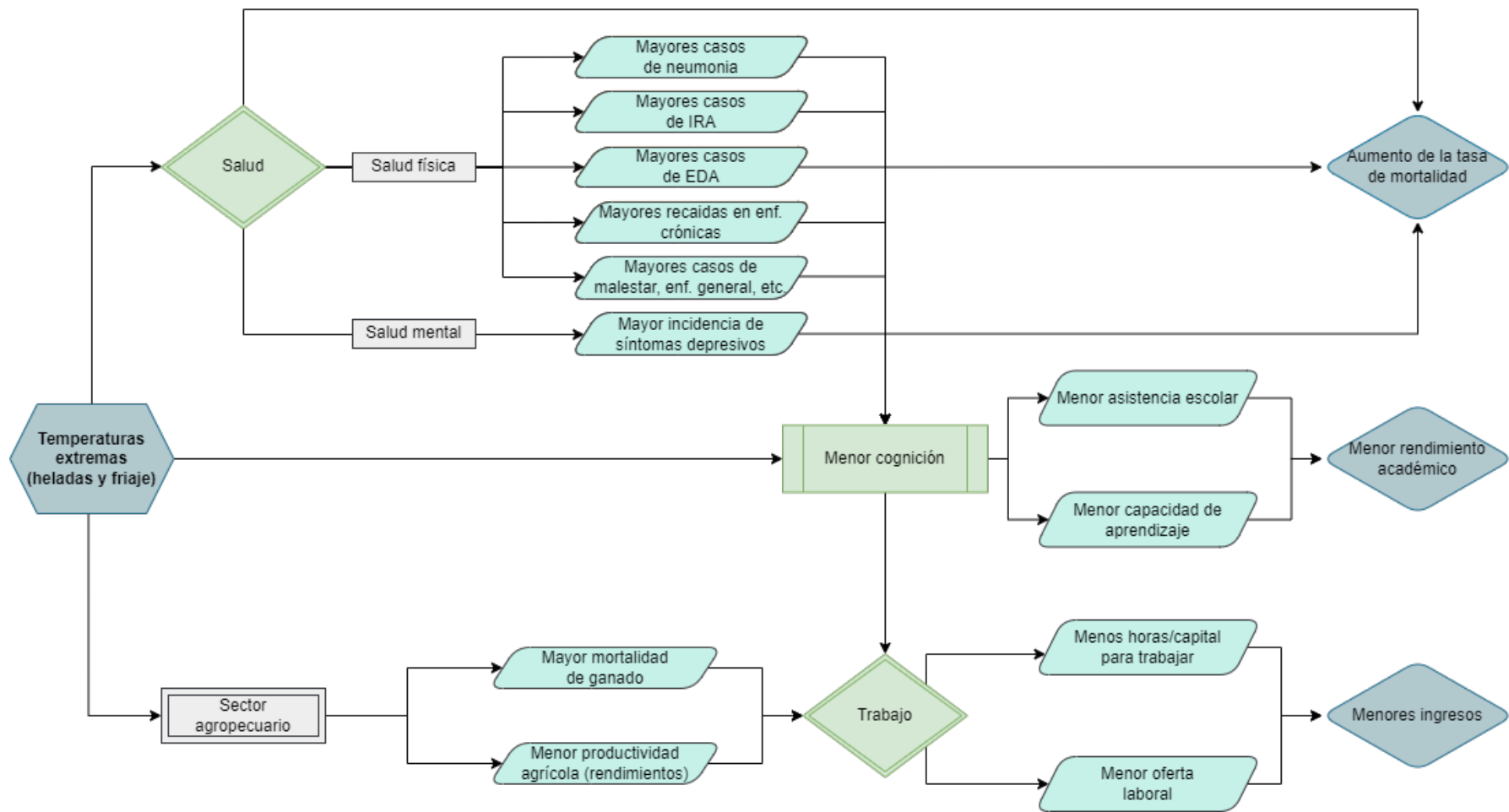
La exposición reciente a temperaturas extremas afecta la salud de las personas y hace menos agradables las labores. Ambos aspectos afectan negativamente la oferta laboral de cada individuo. Los principales estudios que han explorado la relación temperatura y oferta laboral son los de Graff Zivin y Neidell (2014), Connolly (2008), Garg *et al.* (2019), Schwarz (2018) y Somanathan *et al.* (2021). Estos choques de temperatura afectan la salud de los trabajadores y de los otros miembros del hogar (White, 2017; Karlsson y Ziebarth, 2018, Freudenreich *et al.*, 2022), y pueden entenderse como mecanismos desde dos puntos de vista: al afectar directamente la salud, reducir la oferta laboral y/o la productividad de los trabajadores, o al afectar la salud de los miembros vulnerables del hogar como los niños y, por lo tanto, el padre o madre deberán hacerse cargo del cuidado de estos (Aragón *et al.*, 2017). Un tema recientemente estudiado es la relación directa sobre la salud mental y, en particular, la depresión (Mullins y White, 2019; Burke *et al.*, 2018; Carleton, 2017; Berry *et al.*, 2010). Los efectos directos en la salud pueden también afectar otras esferas de la vida, como la educación. Niñas y niños podrían enfermarse de manera más seguida, disminuyendo la asistencia al colegio y afectando sus aprendizajes (Graff Zivin *et al.*, 2020; Graff Zivin *et al.*, 2018; Cook y Heyes, 2020; Park *et al.*, 2020).

Los choques extremos no solo afectan la morbilidad de las personas sino también la mortalidad de estas. Una extensa literatura explora esta relación para un conjunto de países (Deschênes y Greenstone, 2011; Burgess *et al.*, 2017, Heutel *et al.*, 2021; Cohen y Dechezleppêtre, 2022; Barreca *et al.*, 2015; Barreca, 2012; Yu *et al.*, 2019; Carleton *et al.*, 2022), resaltando el reciente estudio de Carleton *et al.* (2022) que hace un análisis global.

Finalmente, especial atención recibe el sector agropecuario, que es afectado de diversas maneras: directamente, en el rendimiento de la tierra (productividad); indirectamente, en los insumos de la producción, como con la reducción de horas de trabajo o la mortalidad de ganado que podría ser usado como arado (Aragón, 2021, Deschênes y Greenstone, 2007, 2011; Ponce, 2020; Gamarra y Pérez, 2017; Shclenkers y Roberts, 2009).

Dada esta revisión de literatura, hemos construido una “teoría de cambio” que nos permite distinguir los efectos esperados y cómo estos se vinculan con las variables que analizaremos y que describimos en las siguientes secciones. La Figura 1 muestra esta teoría de cambio sobre cómo variaciones extremas de temperatura afectan en el corto plazo los indicadores revisados. Para fines analíticos y de manera general, esta teoría de cambio muestra efectos esperados de incrementos y disminuciones extremas de temperatura.

Figura 1. Teoría de cambio: efectos de corto plazo



Elaboración propia.

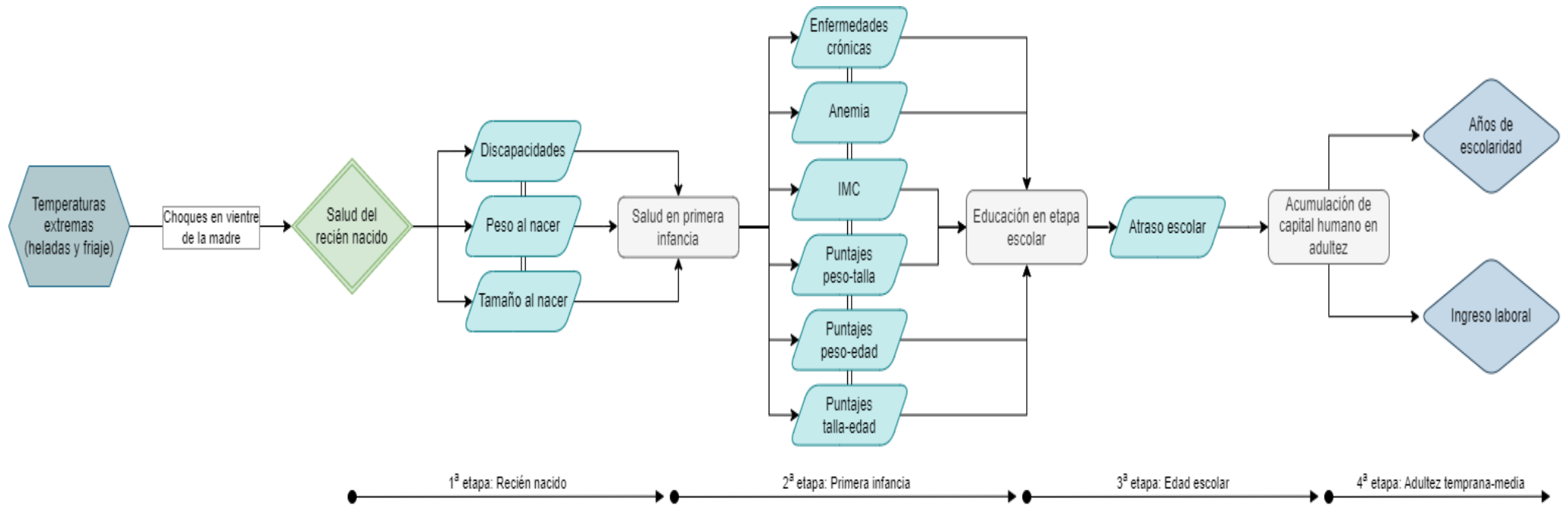
Efectos de largo plazo

Otra línea de investigación vincula los choques durante el periodo de gestación con la acumulación de capital humano en el largo plazo. Conocida como “*fetal origins*”, esta literatura médica resalta efectos persistentes del estrés materno durante el embarazo en la condición de salud (Barker, 1990; Godfrey y Barker, 2000). Economistas han modelado esta idea bajo el enfoque de la acumulación de capital humano, expandiendo el trabajo de Grossman (1972) sobre capital de salud, en particular los trabajos de Almond y Currie (2011) y Almond *et al.* (2018).

Para el caso específico de choques extremos de temperatura, clasificamos hallazgos según el periodo de vida de los efectos. En primer lugar, se encuentra que estos choques aumentan la mortalidad infantil y la salud del recién nacido, entendida como el peso y talla al nacer (Molina y Saldarriaga, 2017; Andalón *et al.*, 2016; Banerjee y Maharaj, 2020). En segundo lugar, la persistencia de los choques afecta la salud en la infancia (Freudenreich *et al.*, 2022; Ogaswara y Yumitori, 2019; Groppo y Kraenhert, 2018; Skoufias y Vinha, 2012; Sánchez, 2018). En tercer lugar, los problemas en salud al nacimiento y en la primera infancia tienen consecuencias en el desarrollo educativo durante la etapa escolar (Sánchez, 2018; Barron, 2018; Graff Zivin *et al.*, 2018; Graff Zivin *et al.*, 2020). Finalmente, estos efectos pueden tener consecuencias cuando los individuos llegan a adultos, tales como menores niveles de educación y por consiguiente menores ingresos laborales (Randell y Gray, 2019; Hu y Li, 2019; Wilde *et al.*, 2017; Fishman *et al.*, 2019; Isen *et al.*, 2017).

Siguiendo esta literatura, hemos construido un mapa conceptual a manera de teoría de cambio que nos permite distinguir los efectos esperados por cada etapa o periodo de vida. Vinculamos los efectos con las variables que analizamos y describimos en las siguientes secciones. La Figura 2 muestra esta teoría de cambio sobre cómo variaciones extremas de temperatura tienen efectos de largo plazo en los indicadores revisados. Para fines analíticos y de manera general, esta teoría de cambio muestra efectos esperados de incrementos y disminuciones extremas de temperatura.

Figura 2. Teoría de cambio: efectos de largo plazo



Elaboración propia

Género

Más allá de los efectos de corto y largo plazo, es importante discutir de manera específica el papel de los roles de género, pues es una variable transversal e interseccional a todas las demás expuestas previamente (Pérez, 2020; Basterra, 2021). En ese sentido, existe una creciente evidencia relacionada a cómo ejercen condicionamientos sobre los efectos de la variabilidad y cambio climático (Pearse, 2017; Jerneck, 2018; Call y Sellers, 2019). Específicamente, en principio, el hecho de que sean las mujeres quienes comúnmente asumen y dedican más horas al trabajo de cuidado doméstico y a la crianza de niñas y niños crea impactos locales desiguales por género (Eswaran *et al.*, 2013; Nyqvist y Jayachandran, 2017).

Pearse (2017) realiza un metaanálisis sobre la significación de incluir a las inequidades de género dentro del análisis para entender la vulnerabilidad y adaptación a efectos del cambio climático. Una de las principales conclusiones es que, al irse agudizando el cambio climático, no solo se refuerzan patrones de desigualdad de género, sino que también se van formando nuevas cadenas de vulnerabilidad en otros ámbitos dentro de la vida de las mujeres (Terry, 2009; Rao *et al.*, 2019).

Entre las vulnerabilidades más notables, se observan los efectos en la salud. Se ha hallado que las variaciones climáticas afectan de manera diferenciada a los hombres y a las mujeres. Primero, las mujeres tienden a sufrir valores más altos de anemia y desnutrición, enfermedades que se ven agravadas durante la menstruación y el embarazo, debido a que son periodos de tiempo en los que presentan mayores necesidades nutricionales (Sorensen *et al.*, 2018). En el largo plazo, las mujeres que señalaron tener estos problemas de salud suelen presentar dificultades cognitivas vinculadas a la falta de atención, memoria degradada y resultados educativos inferiores a la media (Jáuregui-Lobera, 2014). Segundo, las mujeres tienen una mayor probabilidad de contraer malestares respiratorios y cardiovasculares por causa de estar más tiempo expuestas a una peor calidad del aire, proveniente del mayor uso de estufas o cocinas tradicionales dentro de los hogares (Chen *et al.*, 2005; World Health Organization [WHO], 2014).

Por último, también se ha encontrado evidencia de que las niñas y mujeres viven bajo un mayor riesgo de sufrir violencia física y sexual dentro del hogar, luego de que la familia haya pasado por un episodio de desastre natural por causa del cambio climático. Consecuentemente, las secuelas de lo anterior se mostrarían a largo plazo en la salud mental (Norris *et al.*, 2002; WHO, 2002). Por su parte, Ide *et al.* (2021) destacan la importancia del punto anterior dentro del marco de las dinámicas entre el cambio climático y conflictos sociales. Los autores mencionan que este aspecto, sumado a otras variables de desigualdad como la etnicidad o el nivel socioeconómico, permite identificar otros impactos diferenciados del cambio climático que no habrían sido tomados en cuenta, como la percepción de inseguridad y la resiliencia en las mujeres.

En el ámbito nacional, también se ha identificado la repercusión de aquellas vulnerabilidades en mujeres, especialmente, en el sector rural. Esto se debe a dos motivos principales: (i) la población rural no posee una fuerte capacidad de adaptación

y resistencia frente a los efectos del cambio climático, y (ii) las mujeres no solo están encargadas de las labores del hogar, sino que también forman parte del cuerpo de agentes que contribuyen en los medios de subsistencia de toda la población rural y de las comunidades campesinas y nativas (Ráez, 2019; Lanegra, 2021).

Por todo ello, las mujeres rurales están en una posición notablemente desventajosa con relación al fenómeno de estudio. Específicamente, Beuermann y Sánchez (2012) encuentran que la exposición al frío extremo e inusual durante los primeros años de vida aumenta la probabilidad de percibir menos ingresos y mostrar indicadores de bienestar inferiores, a comparación con el grupo de control utilizado. Enfatizando en el sector agrícola, las mujeres suelen tener una mayor propensión a movilizarse en otros sectores económicos debido a que los ingresos son insuficientes para su subsistencia, obligándolas a entrar al mercado de trabajo informal (Martínez, 2007). Resultados negativos también se encuentran en el ámbito educativo, los cuales señalan que la exposición al frío extremo puede afectar negativamente los logros educativos de las niñas y disminuir los años de escolaridad en mujeres, lo cual puede ser asociado a las deficiencias en nutrición (Martínez, 2007; Sánchez, 2018).

En efecto, atender los impactos del cambio climático desde una mirada que aborde los roles de género, las vulnerabilidades y las adaptaciones a las que las mujeres se ven obligadas es fundamental. No obstante, resulta pertinente incluir una mirada adicional a la presente revisión sobre género y cambio climático. Esta trata sobre la importancia de evitar centrarse en el análisis de la vulnerabilidad, debido a que estos estudios terminan encasillando a las mujeres en un grupo homogéneo (Arora-Jonsson, 2011), asumiendo que todas las mujeres afectan y son afectadas por este fenómeno de la misma manera y magnitud. Ello simplifica la problemática, tratando a esta población como víctimas, pero omitiendo su rol como agentes del cambio climático (Denton, 2002). En ese sentido, se pone sobre la mesa la inclusión del enfoque interseccional dentro de los estudios que incluyan análisis de género, ya que ayuda a comprender mejor los impactos diferenciados desde capas más estructurales, como las relaciones de poder, sin dejar de lado las desigualdades sociales y culturales (Kaijser y Kronsell, 2013; Djoudi *et al.*, 2016).

Para finalizar, estos balances del estado de la cuestión sobre género y cambio climático a nivel global y nacional sustentan la necesidad de investigación sobre HyF y género en el Perú. Asimismo, es necesario complementar las limitaciones y ceguera intrínseca de la investigación econométrica convencional, donde la dimensión de género no puede sino ser reducida a una variable dicotómica. Esto último limita nuestra comprensión del fenómeno climático-social y las posibilidades de respuesta de las políticas públicas.

3.2. Literatura cualitativa sobre políticas públicas, habitar doméstico y estrategias de vida

En esta revisión de literatura cualitativa, comenzamos con una presentación general de las definiciones conceptuales y consideraciones relacionadas con el diseño, la focalización y la implementación de políticas públicas. Luego, profundizamos en la literatura etnográfica que aborda el tema del habitar y la vivienda en comunidades

altoandinas, así como en los cambios que provocan las políticas públicas habitacionales. Finalmente, presentamos un resumen de la literatura regional y nacional sobre las estrategias de vida frente a eventos climáticos.

Políticas públicas

Las políticas públicas son acciones y decisiones diseñadas para solucionar o responder a un problema público (Subirats *et al.*, 2008), que en el contexto de esta investigación se refiere a los efectos de las heladas y friaje en el Perú. Al implementar políticas públicas para enfrentar un problema público, se genera "valor público". Según Moore (2006), el valor público puede entenderse como la combinación de la satisfacción personal derivada de estas políticas y la confianza de la ciudadanía en la capacidad del Estado para lograr esos objetivos.

Sobre las limitaciones en el proceso de la definición de un problema público, Montecinos (2007) resume que suelen preferirse aspectos políticos o agendas políticas, antes que las necesidades de la población. Los actores involucrados o afectados muchas veces no participan en la definición del "problema público". De allí la importancia de tener en perspectiva el tratamiento histórico del problema público y la participación de los actores interesados (Caldera, 2005). En esta misma línea argumentativa, Morales (2005) señala que las políticas públicas deben buscar esquemas que posibiliten una mejor forma de satisfacer las demandas de la sociedad contando con la participación de la sociedad organizada.

En cuanto a la focalización de las políticas públicas para la gestión de riesgos climáticos, Hansen *et al.* (2019) enfatizan la importancia de una mayor comprensión del estado socioeconómico y de pobreza de los hogares agrícolas, como base para evaluar el potencial de las intervenciones de política pública.

Para evaluar el impacto de las políticas públicas en la reducción efectiva de la pobreza, Hulme (2003) destaca la importancia de comprender las causas, dinámicas y umbrales de la pobreza. Por lo tanto, es fundamental distinguir entre la pobreza transitoria y la crónica para diseñar políticas públicas especializadas. En este contexto, Barret *et al.* (2007) y Barrett (2005) proponen una clasificación que resulta útil para comprender cómo las políticas públicas deben ajustarse para ayudar a las personas en situación de pobreza a salir de ella o prevenir que caigan en la pobreza extrema.

Los autores diferencian las intervenciones en tres grupos. El primer grupo se refiere a las personas que no son pobres, pero son vulnerables. Las intervenciones dirigidas a este grupo buscan evitar que caigan en la pobreza debido a eventos como desastres climáticos extremos. Ejemplos de estas políticas incluyen el acceso a mejores tecnologías y la gestión de riesgos climáticos.

El segundo grupo se compone de agricultores pobres que requieren redes de seguridad para protegerse de caer en la indigencia o la pobreza extrema. Estas políticas les brindan protección social hasta que puedan acumular suficientes activos para salir de la pobreza o hasta que se generen oportunidades de empleo en sectores no agrícolas que les permitan mejorar su situación. En cuanto al tercer grupo, los pobres extremos, necesitan ayuda humanitaria de emergencia que va más allá de las intervenciones agrícolas o de protección social. Estas intervenciones pueden variar

según el contexto y las necesidades específicas de cada población. Algunos ejemplos de estas intervenciones humanitarias incluyen la distribución de alimentos, la asistencia en efectivo, la provisión de refugio y vivienda temporal, así como la prestación de atención médica de emergencia, entre otras.

Sobre la implementación de las políticas públicas, Pease (2009) recomienda pensar en las políticas públicas no como el producto de un proceso racional que sigue una secuencia de fases delimitadas, sino como un proceso contingente que incluye la agendación, el diseño, implementación y evaluación. Algunos autores (Van Meter y Van Horn, 1993; Parsons, 2007) señalan que la efectividad de la implementación de las políticas públicas es variable y depende del tipo y del tema. Finalmente, se sugiere que la existencia de un mayor grado de consenso incrementa las posibilidades de éxito de la implementación.

Dos de los enfoques más comunes para analizar la ejecución o implementación de políticas públicas son el enfoque *top-down* (de arriba hacia abajo) y el enfoque *bottom-up* (de abajo hacia arriba). El enfoque *top-down* se basa en un enfoque racional que parte de la jerarquización y la definición de metas, seguido de la ejecución de acciones específicas para alcanzar esas metas. Este modelo implica el establecimiento y el cumplimiento de normas. Sin embargo, este enfoque ha sido objeto de críticas considerables por no tomar en cuenta el papel de otros actores y por no articular entre los distintos niveles gubernamentales en el proceso de implementación (Kozman *et al.*, 1997; Parsons 2007).

En contraste, el enfoque *bottom-up* considera que los procesos de implementación de políticas públicas implican la negociación y la construcción de consensos en entornos políticos. Parsons (2007) señala que, independientemente de si el enfoque es de arriba hacia abajo o de abajo hacia arriba, los implementadores disponen de cierta discrecionalidad para decidir cómo aplicar las reglas para las que fueron contratados.

Cortázar (2007) sugiere considerar los siguientes puntos en la evaluación de problemas en la implementación de políticas públicas: (i) lo que ocurre en la fase de implementación no necesariamente es lo establecido en la fase de diseño de la política pública, dado que tiene sus propias particularidades; (ii) los problemas generados en la implementación pueden atentar contra la generación del valor público; (iii) la implementación, al significar la generación de valor público, no solo debe ser mecánica, sino reflexiva y ponderar si efectivamente genera dicho valor.

Para fines del proyecto de investigación, nos interesa ahondar en la literatura que aborda la relación entre políticas públicas y el enfoque intercultural, de género y ciclo de vida. Por ello, en la siguiente sección exponemos un balance de la literatura desde las ciencias sociales, en particular, bajo un enfoque etnográfico sobre estos aspectos.

Cultura, ciclo de vida y género en el habitar indígena

Estudios antropológicos recientes proponen examinar conjuntamente los aspectos sociales, técnicos y simbólicos de las edificaciones. Desde esta aproximación, algunos estudios dan cuenta de la relevancia de entender a la vivienda como un ente relacional con los seres humanos. Por ejemplo, Alderman (2021a), en su estudio sobre el pueblo originario de los kallawayas en los Andes bolivianos, encuentra que

en su cosmovisión la vivienda es un ser vivo y un conducto de energía entre los habitantes, el paisaje y sus deidades locales. Así, los rituales llevados a cabo en la construcción crean a la casa como un ser vivo por derecho propio.

Sobre la importancia de los rituales como el techado en la identidad indígena, Leinaweaver (2009), en su estudio sobre el ritual andino del techado conocido como “zafacasa” —practicado por migrantes transnacionales—, encuentra que la casa ocupa un rol central como mediadora de las relaciones personales y la reconstrucción de lazos sociales. Alderman (2022), por su parte, problematiza que los procesos de urbanización irrumpen en los vínculos que mantienen las personas con su lugar. Así, la urbanización estaría impactando en el vínculo que se teje entre los rituales de construcción de viviendas y la identidad comunitaria indígena. Puntualiza que los indígenas kallawayas son conscientes de la urbanización como la manifestación actual de un proceso histórico.

Otra consideración sobre el peso simbólico de las edificaciones es su relación con el tiempo que han sido habitadas. Rivet y Tomasi (2016) destacan cómo las casas mochas, en la provincia andina de Jujuy, en Argentina, no son recordatorios estáticos de una existencia humana que ya no está. Sostienen que los antiguos y abuelos se corporizan en las casitas mochas, manteniendo su presencia en la actualidad.

Una consideración relevante sobre la vivienda es que expresa una etapa del ciclo de vida de sus ocupantes. En esta línea, el estudio de Vargas (2016) sobre el pueblo indígena ette, en el norte de Colombia, describe a profundidad la existencia de diferentes viviendas acordes a las etapas del ciclo de vida. La *jukka* es una casa básica, fácil de ser levantada, que suele ser ocupada por un grupo social naciente, como una pareja deseosa de independizarse o una familia recién llegada a un lugar de residencia. Luego, la *jaataka* es la vivienda más valorada y multifuncional, símbolo de estabilidad y madurez del grupo familiar que la ocupa. Es ocupada principalmente por matrimonios con un número de hijos en crecimiento. Finalmente, cuando la familia se envejece, y quedan solo los adultos mayores, decide pasar a una *jukka*.

Para Vargas (2016), las viviendas son en sí mismas entes autónomos y dinámicos que se transforman en el transcurso del tiempo. Sus ocupantes suelen levantarlas y desmantelarlas, ampliarlas o reducir las, remodelarlas y abandonarlas constantemente. En este sentido, las viviendas son partícipes de un ciclo de crecimiento y deterioro análogo al que atraviesan los seres humanos con el nacimiento y la muerte.

Otra dimensión importante es considerar la multiplicidad de los espacios de habitación acorde a las dinámicas socioeconómicas locales. En el estudio de González (2018) sobre las viviendas aimaras en el altiplano de Arica en Chile, se constató que existen diferentes tipos de viviendas. La vivienda principal o *uta* es la más importante en el área rural y donde pasan mayor tiempo los residentes. La dinámica ganadera obliga a que las personas se desplacen a sus áreas de pastoreo, por lo que cuentan con viviendas temporales bastante sencillas o *paskana*. Así también, en el pueblo principal o *marka*, mantienen otra vivienda, la que utilizan durante los días de celebraciones religiosas. En este mismo estudio, se recoge que solo los adultos mayores son los habitantes frecuentes de la *uta*, ya que son los que terminan haciéndose cargo del ganado.

En cuanto al vínculo entre género y cultura, encontramos la investigación de Yampara (2019) sobre las viviendas aimaras en Bolivia, la que da cuenta de la existencia de una configuración femenina y masculina entre los espacios de la vivienda. A la par de una lógica de complementariedad, equidad y cosmo-convivencia armónica, estos espacios son *uta manqha* (casa adentro), *uta taypi* (centro de la casa) y *uta anqa* (entorno y contorno de la casa). Por otra parte, el estudio de Vargas (2016), descrito anteriormente, señala que la construcción de las viviendas tanto por hombres como por mujeres del pueblo ette resulta en que ambos se consideran dueños de la habitación erigida, en virtud de esta solidaridad.

Sobre las tensiones y limitaciones en la aplicación del enfoque intercultural en las políticas públicas de vivienda rural, encontramos el estudio de Alderman (2021b) sobre las comunidades kallawayas en el municipio de Charazani, en los Andes bolivianos. En este municipio, se llevaron a cabo dos tipos de intervenciones de vivienda. La primera respondió a un desastre por inundaciones y se proporcionaron viviendas de emergencia, mientras que en la segunda se entregaron viviendas de protección social destinadas a zonas rurales.

El autor señala que la donación de viviendas reveló tensiones entre la tradición y la modernidad, así como entre la autonomía como pueblo originario y la asimilación al proyecto estatal como nación. Estas tensiones se centran en la posibilidad de que las viviendas donadas por el Estado perturben las prácticas tradicionales de reciprocidad, redirigiéndolas hacia el Estado. Esto podría fortalecer una reciprocidad individual hacia el Estado, debilitando las redes sociales a nivel comunitario. Algunos beneficiarios expresaron preocupación por la posibilidad de tener que pagar impuestos.

El estudio también destaca que las viviendas de adobe sustentan las prácticas comunitarias del *ayni*, mientras que la introducción de ladrillos conecta a los beneficiarios con el Estado y los constituye como ciudadanos modernos. Además, resalta que los beneficiarios no son receptores pasivos, ya que participan activa y conscientemente en la construcción de su identidad indígena en relación con el Estado, buscando crear las condiciones para vivir de acuerdo a su concepción del "vivir bien".

Estrategias de vida

Dos enfoques clave para comprender cómo las estrategias de vida se insertan en los cambios de la economía familiar rural en las últimas décadas son la nueva ruralidad y la pluriactividad. Sobre el primer enfoque, este da cuenta de un creciente desvanecimiento de la separación entre lo urbano y lo rural, la mayor articulación del espacio rural con el mercado, la mayor movilidad de las familias y sus miembros y una mayor diversificación de las actividades económicas, sociales y políticas de las familias rurales (Diez Hurtado, 2014; Burneo y Trelles, 2019; De Grammont, 2004).

En cuanto al segundo, la pluriactividad pone en relevancia el incremento de nuevas actividades productivas no agrícolas que desarrollan las familias rurales y su importancia para los ingresos familiares. Las nuevas actividades no agrícolas incluyen el turismo, la minería, las artesanías, entre otras (Diez Hurtado, 2014).

En el marco de estos cambios en la economía rural, los roles de género también se modifican. Ruiz y Castro (2011) evidencian la mayor participación de la población

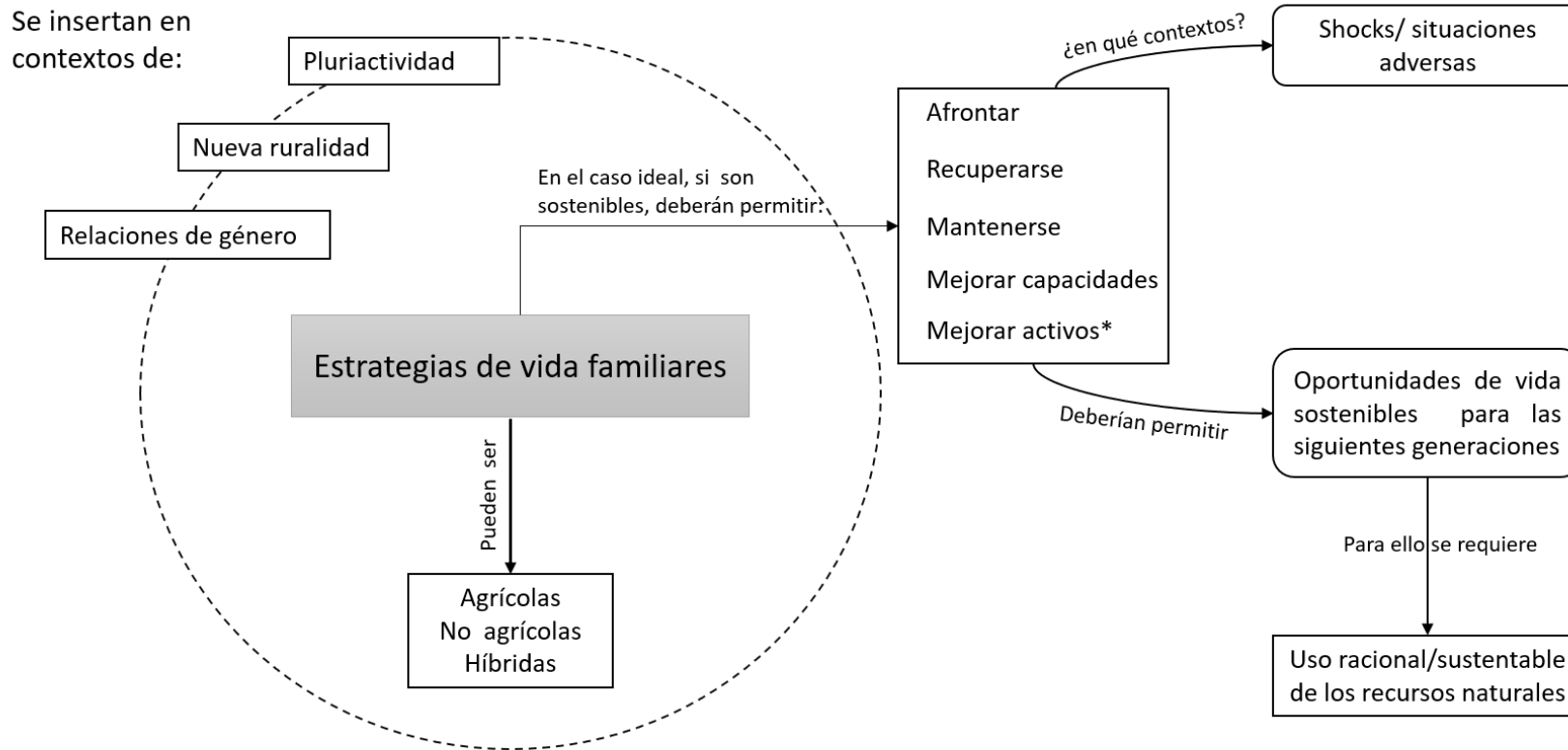
femenina en el desarrollo de la actividad agropecuaria. Además, señalan que las actividades realizadas por las mujeres suelen ser consideradas como trabajo doméstico, aun cuando participan activamente en todo el ciclo agrícola.

Las estrategias de vida se han usado para comprender a las poblaciones que se encuentran en situación de vulnerabilidad y pobreza y cómo acceden a activos. Conway y Chambers (1991, p. 26) definen la sostenibilidad de las estrategias de vida como aquella que:

[...] puede afrontar y [...] recuperarse de las situaciones de estrés o *shocks*, mantener o mejorar sus capacidades y activos, proporcionar oportunidades de medios de vida sostenibles para la próxima generación, y que contribuye con beneficios a otros medios de vida a nivel local y global en el corto y largo plazo.

Los activos con los que disponen las familias pueden ser de diversas fuentes (naturales, físicos, financieros, humanos o sociales). Del mismo modo, las estrategias familiares desarrolladas son diversas. Pueden ser rurales, no rurales e incluso la migración. Estos activos son denominados por Scoones (1998) como medios de vida. Algunos ejemplos de estrategias de medios de vida son la intensificación agrícola, la diversificación de medios de vida y la migración. Cabe precisar que las familias en el medio rural suelen combinar estrategias. De Haan y Zoomers (2005) plantean una crítica y proponen que no se pueden entender los medios de vida como neutrales, porque en las estrategias empleadas para las actividades de subsistencia se realizan procesos de inclusión y exclusión enmarcados en cuestiones de poder y género. Otras consideraciones son la diferenciación etaria entre miembros del hogar, la pluriactividad de los hogares para la generación de ingresos y los patrones de migración y residencia entre los miembros del hogar. Estos elementos dan cuenta de que no se puede hablar de las estrategias familiares como homogéneas en su interior y se debe considerar que no siempre son planificadas y conscientes. En el siguiente gráfico, se presenta un modelo conceptual sobre las estrategias de vida de las familias en contexto de *shocks* climáticos.

Figura 3. Teoría de cambio: estrategias de vida



* Activos: naturales, físicos, financieros, humanos , sociales

Elaboración propia.

En la Figura 3, se presenta un resumen de las estrategias agrícolas, no agrícolas e híbridas para dar respuesta al cambio climático y en especial a las heladas y friajes en la zona altoandina. Ello se da a modo de balance de la literatura revisada en la región, en particular sobre México y Bolivia, y sobre la zona altoandina en el Perú. Una consideración sobre las estrategias de vida es que estas varían según el ciclo de vida en el que la familia se encuentra (Zoomers, 2012; Alata *et al.*, 2018). Además, se requiere de una variedad de estrategias y recursos para que las familias puedan afrontar con éxito la variabilidad climática (Eakin, 2005).

Sobre la importancia de la consideración del ciclo de vida de la familia, el estudio de Alata *et al.* (2018) categoriza las familias en tres grupos. Un primer grupo se refiere a las familias jóvenes, integrado por la pareja que aún no tiene hijos o son aún pequeños. El rango de edad de estas familias se encuentra entre los 18 y 30 años. El segundo grupo es el de las familias consolidadas. La edad de la pareja se encuentra entre los 30 y 60 años. Los hijos están más grandes y en su mayoría tienen de 12 a más años; algunos de ellos se encuentran fuera de la comunidad o estudiando en la ciudad y algunos han formado sus familias. La tercera categoría corresponde a las familias ancianas. Las parejas tienen de 60 años a más, han envejecido e incluso alguno de los cónyuges ha fallecido. Los hijos, en su mayoría, se encuentran viviendo en sus propias viviendas y algunas veces han migrado a la ciudad. Según cada grupo de edad, existe una valoración diferenciada de las actividades productivas, en particular del pastoreo. Por ejemplo, las familias de adultos consolidados perciben el pastoreo como una actividad temporal, hasta que sus hijos terminen sus estudios y logren migrar a zonas más pobladas donde puedan realizar actividades menos sacrificadas. Por su parte, los jóvenes consideran el pastoreo y la ganadería como actividades que son sacrificadas y que los mantiene en la pobreza, por lo que buscan como prioridad conseguir un empleo en zonas urbanas, para lo cual es necesario acceder a educación superior o dedicarse al comercio en zonas más urbanas.

Dos puntos cruciales que se repiten en la literatura son la migración y la diversificación de ingresos mediante el desarrollo de actividades no agrícolas (Crespeigne *et al.*, 2010; Tumi y Tumi, 2013 y 2015; Alata *et al.*, 2018). La migración no representa una acumulación de capital para retornar a la comunidad, sino más bien es una estrategia de acumulación de capital y extensión de redes en tanto que establece una doble residencia (Zoomers, 2012).

Algunos estudios relevantes sobre el caso peruano son los de Crespeigne *et al.* (2010) sobre estrategias familiares en la comunidad de Casapata, en Huancavelica, frente a las heladas. Estas se dividen en preventivas y posheladas. Sobre las preventivas, se encuentran la variación en las formas de la preparación de los cultivos, la siembra de diversas variedades de un mismo producto en una misma parcela, la diversificación de productos en diferentes parcelas o pisos ecológicos y el cambio de fechas para la siembra. En cuanto a las estrategias posheladas, se identifica el *allapakuy*, que consiste en el trabajo recíproco de la cosecha de parcelas ajenas que no han sido afectadas por las heladas y como retribución se obtiene cierta cantidad de los productos cosechados. Otras estrategias no agroeconómicas empleadas son la migración temporal, la búsqueda de trabajos no asalariados y el uso de ahorros.

Tumi y Tumi (2013) y Tumi (2015) analizan las estrategias familiares implementadas frente al cambio climático en el centro poblado Huancho, en Puno. Dentro de las

estrategias familiares, identifican el acopio de agua, el almacenamiento de alimentos, la caza de animales silvestres y control de plagas. Señalan que estas estrategias dependen del poder adquisitivo de las familias. Otra estrategia empleada por las familias es la diversificación productiva, donde destacan la ganadería y la realización de artesanías, actividad desarrollada principalmente por mujeres. La agrupación comunal también es una estrategia para realizar labores de forestación que permitan minimizar los efectos de los vientos y las heladas, así como para la promoción de desarrollo de infraestructura, identificación de nuevos saberes tecnologías y establecimiento de alianzas con instancias gubernamentales y no gubernamentales. Finalmente, otra estrategia empleada por las familias es la migración a actividades con menor riesgo como son las pecuarias. También se encuentra la migración laboral, ya sea estacional o permanente, con retornos a modo de visita y con envíos de remesas; asimismo, se identifica la migración involuntaria por la pérdida completa de los cultivos.

La Tabla 2 muestra una clasificación de las estrategias de vida en tres grupos principales: estrategias agrícolas, no agrícolas e híbridas. Para cada tipo, se presentan las prácticas descritas por varios autores.

Tabla 2. Clasificación de estrategias de vida

Tipo de estrategia	Estrategias	Autores
Estrategias agrícolas	Acceso a tierras de cultivo	Eakin (2005)
	Almacenamiento de agua	Kangalawe y Lyimo (2013); Tumi y Tumi (2013) y Tumi (2015)
	Almacenamiento de productos	Tumi y Tumi (2013) y Tumi (2015)
	Control de plagas	Tumi y Tumi (2013) y Tumi (2015)
	Control vertical	Zoomers (2012); Crespeigne, Olivera, Ccanto y Scurrah (2010), Araujo y Earls (2015)
	Cultivo de variedades resistentes	Kangalawe y Lyimo (2013); Crespeigne, Olivera, Ccanto y Scurrah (2010)
	Cultivo de humedales	Alata, Fuentealba y Reacharte (2018)
	Diversificación de cultivos	Tumi y Tumi (2013); Tumi (2015); Crespeigne, Olivera, Ccanto y Scurrah (2010)
	Cambio del periodo de siembra, siembra escalonada	Crespeigne, Olivera, Ccanto y Scurrah (2010); Araujo y Earls (2015)
Estrategias no agrícolas	Ahorros	Eakin (2005); Crespeigne, Olivera, Ccanto y Scurrah (2010)
	Artesanías	Tumi y Tumi (2013) y Tumi (2015)
	Caza de animales silvestres	Tumi y Tumi (2013) y Tumi (2015)
	División sexual del trabajo	Zoomers (2012)

Tipo de estrategia	Estrategias	Autores
	Educación	Eakin (2005)
	Ganadería	Eakin (2005); Kangalawe y Lyimo (2013); Tumi y Tumi (2013) y Tumi (2015)
	Migración	Zoomers (2012); Tumi y Tumi (2013) y Tumi (2015); Crespeigne, Olivera, Ccanto y Scurrah (2010); Alata, Fuentealba y Reacharte (2018)
	Tejido social	Soares y García (2014)
Estrategias híbridas	Comercialización de derivados pecuarios (leche, queso)	Zoomers (2012)
	<i>Allapakuy</i>	Crespeigne, Olivera, Ccanto y Scurrah (2010)
	Agrupación comunal (forestación, desarrollo y promoción de nuevas tecnologías y alianzas interinstitucionales)	Tumi y Tumi (2013) y Tumi (2015)

4. Metodología

4.1. Metodología cuantitativa

En esta sección, describimos los datos a utilizar y las especificaciones econométricas que utilizaremos para el análisis cuantitativo. Utilizamos un conjunto de información, como encuestas de hogares, datos administrativos sobre asistencia escolar y rendimiento académico y datos grillados sobre temperatura y precipitaciones. Restringimos el análisis hasta el año 2019, a fin de no incluir los años de pandemia.

Utilizamos dos encuestas de hogares. En primer lugar, empleamos la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) de los años 2004 al 2019 para crear indicadores sobre salud (autorreportes de malestar y enfermedad), de educación (atraso escolar y años de educación), laborales (oferta laboral en horas e ingreso laboral) y agropecuarios (producción agropecuaria y uso de factores de producción). Aprovechamos la disposición de la fecha de nacimiento de los encuestados, así como el periodo de ejecución de la encuesta, para combinar esta base con los indicadores de exposición a temperaturas. En segundo lugar, utilizamos la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) de los años 2004 al 2019 para crear indicadores de salud durante el parto (peso y reporte de talla), de niños y niñas entre cero y cinco años (anemia, peso y talla según edad) y de salud mental en adultos.

Algunos indicadores de educación han sido obtenidos administrativamente y los utilizamos para medir asistencia y rendimiento escolares. Para asistencia escolar empleamos Semáforo Escuela, que reporta mensualmente desde el año 2015 la asistencia en locales escolares de una muestra representativa que varía en cada periodo. Para rendimiento escolar, utilizamos la Evaluación Censal Escolar (ECE) de segundo de primaria, la cual tiene el rendimiento en matemática y comunicación de estudiantes entre 2007 y 2016.⁵

Finalmente, los datos climáticos son obtenidos de dos fuentes de información: PISCOt v1.2 (Peruvian Interpolated Data of SENAMHI Climatological and Hydrological Observations) y CRU v4.06 (Climate Research Unit). Ambas fuentes proveen información grillada de temperatura mínima y temperatura máxima, que es agregada a nivel de distrito con el fin de poder comparar los resultados de todas las fuentes de información y las especificaciones de corto y largo plazo.

PISCOt v1.2 es la versión actualizada de PISCOt v1.1 (Huerta *et al.*, 2018; Huerta *et al.*, 2023) y consiste en la combinación de datos de estaciones climatológicas, imágenes satelitales (MODIS) e imágenes satelitales reanalizadas (ERA5). La base final de PISCOt v1.2 es obtenida tras procesos de control de calidad de los datos de estaciones, el llenado de vacíos de información faltante, homogenización de estaciones de medición e interpolación espacial específica para el territorio peruano. Los datos grillados finales se encuentran disponibles de manera diaria desde 1981 hasta 2021 a una resolución de 0.01x0.01 (aproximadamente 1.2 kilómetros

⁵ Si bien existen evaluaciones para segundo de secundaria (2015, 2016, 2018 y 2019) y cuarto de primaria (2016 y 2018), optamos por las evaluaciones de primaria, al tener mayor cobertura temporal.

cuadrados).⁶ Por otro lado, CRU (Harris *et al.*, 2020) provee información grillada mensual desde 1901 a 2021 a una resolución de 0.5x0.5 grados (aproximadamente 56 kilómetros cuadrados).⁷ Este es un producto con información mundial, que interpola información climática a partir de estaciones de monitoreo y modelación meteorológica. La principal ventaja de PISCOt sobre CRU es que los procesos de control de calidad e interpolación son específicos para el caso peruano, además que para nuestro caso permite una cobertura diaria.⁸

A fin de poder capturar la exposición a heladas (por debajo de cero grados), utilizaremos la temperatura mínima, pues a diferencia de temperatura promedio o temperatura máxima es con esta variable que se encuentra variación temporal y geográfica en exposición a temperaturas debajo de cero grados.

En particular, las variables de exposición a temperaturas mínimas son construidas de la siguiente manera. Primero, para cada distrito, calculamos el promedio de temperatura mínima por día (análisis de corto plazo usando PISCOt) y el promedio de temperatura mínima por mes (análisis de largo plazo). Segundo, se crean las variables de exposición a temperatura según fecha exacta, periodo de referencia y distrito. Para el análisis de corto plazo, se calcula el número de días en que cada distrito tuvo temperaturas mínimas en cada rango de tres grados centígrados durante el periodo de referencia en cuestión. Por ejemplo, si el periodo de referencia es de siete días, la exposición de cada individuo será el número de días en que el distrito de residencia tuvo rangos de tres grados centígrados siete días antes de la fecha de la entrevista. Esto implica que dos individuos que viven en el mismo distrito y que fueron entrevistados en semanas diferentes tendrán una exposición diferente. Para el análisis de largo plazo, se calcula el promedio de temperatura mínima mensual del distrito de nacimiento durante los nueve meses previos a la fecha de nacimiento, y se crean indicadores según los rangos de tres grados centígrados.

Las estadísticas descriptivas de las variables dependientes utilizadas se encuentran en la Tabla A1.1 del documento (Anexo).

⁶ PISCOt es un producto grillado de alta resolución (0.01 grados) de temperatura para todo el Perú. Se utilizan 462 series (estaciones) diarias de temperatura máxima y mínima: 430 pertenecientes a Perú y 32 a países vecinos con estaciones cercanas a la frontera. Son cuatro procesos principales para transformar las series diarias en el producto grillado. Primero, el control de calidad, que corrige valores extremos, errores de duplicados o formatos inadecuados. Se presenta consistencia interna, coherencia temporal (valores repetidos por varios días o saltos extremos de temperatura) y espacial (comparación con estaciones adyacentes). Segundo, se hace el llenado de vacíos o imputación de datos según las estaciones "vecinas". Tercero, se hace la homogeneización temporal. Cuarto, se hace la interpolación en tres etapas: primero mensual, luego de anomalías diarias (basada en la normal mensual) y finalmente se combinan estas para tener el producto final.

⁷ CRU sigue un modelo similar al de PISCOt, pero a escala global, con frecuencia mensual y con información desde 1901. Para el caso peruano, y debido a los requerimientos de temporalidad, se usaron 56 estaciones.

⁸ Idealmente, se deberían usar datos de estaciones climáticas de cada distrito, pero la cobertura espacial de estos en Perú no lo permite. La mayor limitación de los datos grillados de temperatura respecto a los datos de estaciones es que son producto de la combinación de datos de estaciones, imágenes satelitales, modelos meteorológicos y/o reanálisis de estos. A pesar de ello, son usados en la literatura, debido a que la precisión de esta mejora con cada actualización.

4.1.1. Indicadores de corto plazo

Para estimar el efecto de corto plazo o “inmediato” de las temperaturas, explotaremos variaciones geográficas (a nivel distrital) y temporales (semana, mes, o año) en la exposición a temperaturas, junto con un grupo de características del individuo, y efectos fijos geográficos y de tiempo. La especificación base es la siguiente:

$$y_{ids} = \sum_k \beta_k Temp_{ids}^k + X_{ids}\tau + \mu_d + \mu_s + \epsilon_{ids} \quad (1)$$

Donde y es la variable de interés del individuo i , que reside en el distrito d y cuya exposición fue en el periodo s . Para facilidad de interpretación, y flexibilidad del modelo, la especificación base define como exposición a choques de temperaturas mínimas al número de días en el que el individuo i que vive en el distrito d estuvo expuesto a temperaturas dentro del rango k durante el periodo s . Los rangos de temperatura son <0 , $[0,3)$, $[3, 6)$, $[6, 9)$, $[9, 12)$, $[12, 15)$, $[15, 18)$, $[18, 21)$, $[21, 24)$ y $24+$, siendo la categoría excluida la de $[15, 18)$; X_{ids} es un conjunto de características del individuo, así como alguna característica variante en el tiempo (por ejemplo, un polinomio de precipitación). Incluimos efectos fijos de distrito y el periodo de referencia, características de distrito invariables en el tiempo y algún componente estacional del periodo de referencia, respectivamente. Adicionalmente, incluimos una tendencia específica por departamento.

El principal supuesto de identificación es que la exposición a un día adicional de temperatura mínima en el rango k es exógeno a los individuos, condicional a la incorporación de los efectos fijos temporales y espaciales. Deschênes y Greenstone (2007) y Graff Zivin *et al.* (2020) sugieren que las fluctuaciones de corto plazo de temperatura dentro de un mismo espacio geográfico (distrito) son exógenas a los individuos que viven en esta área, lo que refuerza nuestro supuesto de la no existencia de una correlación entre esta variabilidad y algún factor no observado. La incorporación de efectos fijos a nivel de distrito permite tanto comparar individuos del mismo distrito expuestos a fluctuaciones de temperatura diferentes como evaluar cambios en la desviación de exposición a temperaturas respecto a un “promedio” distrital, mientras que el efecto fijo de periodo de referencia controla por cualquier choque común en el país en cada semana o mes de referencia (por ejemplo, que en la semana 15 del 2010 haya habido un paro agrario generalizado).

Un potencial problema de identificación puede ser que los individuos migren en el corto plazo debido a estas variaciones o que los hogares más pobres vivan en lugares más fríos o calientes (*sorting*). Los indicadores de número de días dentro de cada rango de temperatura permiten una mayor flexibilidad respecto a este problema: se requeriría que los hogares decidan migrar en el corto plazo (en una semana o un mes) debido a un día adicional en un rango de temperatura. En la Tabla A1.2, mostramos que no existe relación significativa y clara entre la exposición a temperaturas y la probabilidad de que miembros del hogar se hayan encontrado ausentes en los últimos 30 días. Si bien algunos coeficientes son significativos, la magnitud es pequeña e incluso, para algunos coeficientes, se encuentra que la exposición a ciertas temperaturas disminuye la probabilidad de ausencia. Por otro lado, el hecho de una migración limitada en el corto plazo (solo 2.4% de miembros de hogar se encuentran

ausentes) y mediano plazo (solo 7% de los jefes de hogar viven en distritos diferentes al que vivían cinco años atrás, cifra constante en el tiempo) y la inclusión de los efectos fijos discutidos líneas arriba sugieren que el *sorting*, al menos en el corto plazo, no es un potencial problema generalizado. Las especificaciones de robustez presentadas en el anexo muestran que los resultados no cambian al excluir de las regresiones a aquellos miembros que viven en un distrito diferente al que vivieron hace cinco años.

Los errores estándar serán agrupados a nivel de distrito considerando una latente correlación espacial y serial (Hsiang, 2016). Los coeficientes de interés serán los de cada rango de temperatura, excluyendo el de [15, 18), que es el rango de referencia dado que concentra la mayor cantidad de días. Esta especificación permite una fácil interpretación de los resultados: β_k es el efecto promedio de un día más de exposición a temperaturas mínimas en el rango k , respecto a una temperatura mínima entre 15 y 18. A continuación, describiremos cómo adecuamos la ecuación (1) para cada grupo de variables.

Oferta laboral

Para el caso de las horas de trabajo, utilizamos cortes transversales repetidos de la ENAHO 2004-2019. Nos enfocamos en dos variables dependientes: el número de horas que el individuo trabajó en su ocupación principal durante la semana previa a la encuesta (el periodo de referencia) y la diferencia entre estas horas trabajadas y las que el individuo reporta trabajar normalmente. Consideramos características del individuo (sexo, años de educación, años de educación al cuadrado, indicador de grupo de cinco años, indicador sobre tipo de miembro de hogar, indicador de trabajador independiente, indicador de si tiene un segundo trabajo, indicador sobre residencia urbana o rural y un indicador del sector económico donde trabaja). Para las estimaciones se excluyen: (i) individuos que no son miembros del hogar encuestado; (ii) individuos menores de 25 años o mayores de 65 años, a fin de concentrarnos en el grupo de edad activamente laboral (no estudiantes ni retirados). Los efectos fijos incluidos son a nivel de distrito, semana calendario de referencia y una tendencia diferenciada por región.

Morbilidad en encuestas de hogares

Para indicadores de morbilidad tomados de la ENAHO (autorreporte de síntoma o malestar y enfermedad), utilizaremos la misma especificación que en la ecuación (1) con la salvedad que el periodo de referencia es de un mes (padecer del síntoma en las últimas cuatro semanas). Los efectos fijos son de cada cuatro semanas (no necesariamente un mes calendario) y las variables de control son indicadores de grupo de cinco años de edad, años de educación, tipo de miembro de hogar y sexo. Se incluyen efectos fijos de distrito, semana de entrevista y una tendencia por región.

Por otro lado, estimamos el efecto inmediato de la exposición a temperaturas extremas en la salud de niños y niñas menores de seis años utilizando la ENDES

2004-2019. El periodo de referencia es de dos semanas respecto al día de la encuesta, por lo que el efecto fijo será a ese nivel. Las variables de control usadas son sexo, edad en meses, indicadores de orden de nacimiento, edad de la madre, indicadores del nivel de educación de la madre, indicador de si la madre fuma, indicadores de la lengua materna de la madre, el quintil de riqueza y un indicador de ruralidad. Las variables de resultado a explorar provienen de los reportes de la madre sobre si los hijos vivos menores de seis años tuvieron fiebre, tos, complicaciones respiratorias cuando estuvieron con tos y diarrea en dos semanas previas a la encuesta.

Para los años 2013-2019, analizaremos cómo los choques extremos afectan la salud mental, enfocándonos en el puntaje PH-Q9 (Spitzer *et al.*, 1999; Villarreal-Zegarra *et al.*, 2019) que es construido sobre la base de autorreportes de depresión en la ENDES. El periodo de referencia es dos semanas previas a la encuesta. Las variables de control son edad, género, indicadores de nivel educativo, indicadores de estado civil, indicadores del quintil de riqueza e indicador de empleo. Los efectos fijos son a nivel de distrito, periodo de referencia y una tendencia por región.

Educación: Asistencia escolar y rendimiento

Evaluamos indicadores de educación utilizando Semáforo Escuela y la Evaluación Censal Escolar. El primero reporta de manera mensual, desde 2014, la asistencia de escolares y docentes de una muestra representativa de locales escolares públicos de educación básica regular; la segunda, resultados de la evaluación censal de segundo de primaria desde 2007.

Para el caso de asistencia escolar, las variables de resultado son el porcentaje de estudiantes y porcentaje de docentes que asistieron a un local escolar durante un mes determinado. El periodo de referencia es el mes-año (*i.e.* diciembre 2014) y las variables de control son únicamente indicadores del nivel (inicial, primaria, secundaria), pues el efecto fijo de local escolar absorbe las características del local y del distrito. Los efectos fijos por incluir son local escolar, mes-año y una tendencia diferenciada por Dirección Regional de Educación.⁹

Para el caso de la evaluación censal, las variables de resultado son los puntajes en matemática y comunicación, así como los indicadores de haber alcanzado el nivel satisfactorio en cada una de estas áreas. La exposición a temperatura es el número de días en cada rango de temperatura entre marzo y el día de la evaluación. Incluiremos características a nivel de individuo (sexo, lengua materna), a nivel de local escolar (tipo de gestión pública o privada, si es unidocente o multidocente). Los

⁹ Inicialmente, se planteó incluir un efecto fijo de UGEL-por-año. Esta inclusión satura el modelo, disminuyendo la variación de temperatura. El efecto fijo de provincia-por-año (similar al de UGEL-por-año) absorbe más del 90% de la variación de nuestras variables de días en cada rango de temperatura. Incluso a pesar de este caso, los resultados de asistencia escolar (que permiten variación intraanual) son robustos a la inclusión de estos efectos fijos. La significancia de los estimadores en el caso de la evaluación censal es reducida al incluir el efecto fijo de UGEL-año, lo cual entendemos por la falta de variación debido a que no tenemos variación intraanual de temperatura ni de puntaje en la evaluación.

efectos fijos son a nivel de local escolar, año y una tendencia por Dirección Regional de Educación.

Producción agropecuaria

Para evaluar el efecto de temperaturas extremas en los productores familiares agropecuarios, utilizaremos la ENAHO 2004-2019 y estimaremos una función de producción: logaritmo del valor de producción en la parte izquierda y los logaritmos de los insumos (miembros que trabajan en la unidad agropecuaria y de las hectáreas sembradas de la unidad) en la parte derecha. Los insumos de producción son instrumentalizados con el número total de miembros del hogar y la superficie total de la unidad agropecuaria. Utilizamos la exposición a temperatura de cada unidad agropecuaria familiar durante los 12 meses previos al día de la encuesta en vez del *growing season* (octubre a marzo), pues a pesar de ser un periodo relevante (Schlenker *et al.*, 2005; Aragón *et al.*, 2021) no refleja los meses de invierno en Perú. Las variables de control son características del jefe de hogar relacionadas con productividad agropecuaria (educación, edad, sexo) y de la unidad agropecuaria (riego y los insumos de producción instrumentalizados). Se incluyen efectos fijos de distrito, año y una tendencia por región. Adicionalmente, se utiliza la misma especificación para otras variables de resultado, como intensidad de uso de los insumos de producción, pérdida de ganado por muerte y composición de cultivos sembrados diferentes.

Las variables de resultado, su definición, fuente y periodo de referencia son resumidas en la Tabla 3.

Tabla 3. Resumen de variables de resultado de los indicadores de corto plazo

Grupo	Variable	Definición	Período de referencia	Fuente	
Oferta laboral	Horas trabajadas	Horas trabajadas en la ocupación principal	1 semana	INEI - ENAHO	
	Déficit de Horas trabajadas	Diferencia entre horas rabajadas y horas que normalmente trabaja en la ocupación principal	1 semana	INEI - ENAHO	
Salud	Tos	Indicador si niño 0-5 años presentó tos	2 semanas	INEI - ENDES	
	IRA (infección respiratoria aguda)	Indicador si niño 0-5 años presentó tos y dificultades	2 semanas	INEI - ENDES	
	Fiebre	Indicador si niño 0-5 años presentó fiebre	2 semanas	INEI - ENDES	
	Diarrea	Indicador si niño 0-5 años presentó diarrea	2 semanas	INEI - ENDES	
	Síntoma	Indicador si miembro de hogar ha presentado síntoma o malestar general	4 semanas	INEI - ENAHO	
	Enfermedad	Indicador si miembro del hogar ha presentado alguna enfermedad general (gripe, colitis, etc)	4 semanas	INEI - ENAHO	
	Puntaje PHQ-9	Puntaje del índice multipropósito de medición de severidad de depresión (PHQ-9)	2 semanas	INEI - ENDES	
	Síntoma de depresión	Indicador si el puntaje PHQ-9 es de al menos 1	2 semanas	INEI - ENDES	
	Educación	Asistencia alumno	Porcentaje de alumnos que asistieron en el mes, según grado y local escolar	1 mes	Semáforo Escuela
		Asistencia docente	Porcentaje de docentes que asistieron en el mes, según grado y local escolar	1 mes	Semáforo Escuela
Puntaje Comunicación Satisfactorio - Comunicación		Puntaje estandarizado individual por estudiante en el área de comunicación Indicador si alumno alcanzó el nivel satisfactorio en comunicación	1 año 1 año	MINEDU - ECE MINEDU - ECE	
Puntaje Matemática		Puntaje estandarizado individual por estudiante en el área de matemática	1 año	MINEDU - ECE	
Satisfactorio - Matemática		Indicador si alumno alcanzó el nivel satisfactorio en matemática	1 año	MINEDU - ECE	
Valor de producción (VP)		Valor de producción por unidad agropecuaria	12 meses	INEI - ENAHO	
Producción por hectárea (VP/Tierra)		Valor de producción por unidad agropecuaria dividida entre la superficie de la unidad	12 meses	INEI - ENAHO	
Agropecuario	IHH cultivos	Índice Herfindal-Hirschman de acuerdo a la contribución de cada cultivo en el VP de cada unidad	12 meses	INEI - ENAHO	
	Reducción de stock pecuario	Número de animales perdidos por cualquier motivo	12 meses	INEI - ENAHO	
	Reducción de stock pecuario por muerte	Número de animales perdidos por muerte	12 meses	INEI - ENAHO	

Nota: (1) El periodo de referencia es el periodo de tiempo en que las variables de resultados han sido medidas. (2) Las iniciales corresponden a INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática), ENAHO (Encuesta Nacional de Hogares), ENDES (Encuesta Demográfica y de Salud Familiar), MINEDU (Ministerio de Educación), ECE (Evaluación Censal Escolar).

4.1.2. Indicadores de largo plazo o exposición *in-utero*

Nos enfocamos en los efectos de largo plazo de la exposición a temperaturas extremas bajo el enfoque de la exposición en el vientre de la madre (*fetal origins*). Al igual que para el tipo de indicadores de corto plazo, explotaremos variación temporal y geográfica de la exposición a temperaturas extremas, pero nos enfocaremos en la exposición durante los nueve meses previos al nacimiento. La especificación base es la siguiente:

$$y_{idym} = \sum_k \beta_k Temp_{dym}^k + X_{idym}\tau + \mu_y + \mu_{dm} + \delta Trend_{dy} + \epsilon_{idym} \quad (2)$$

Donde y es la variable de resultado del individuo i , que nació en el distrito d , en el año y , así como en el mes-del-año m . La exposición a temperatura es el rango k , donde se encuentra el promedio de temperatura mínima durante el periodo gestacional (nueve meses).¹⁰ Los rangos de temperatura son <0 grados, y luego rangos de tres grados centígrados, siendo el último 21 grados a más.¹¹ X es un conjunto de características que varían por individuo (por ejemplo, sexo) o distrito-año de nacimiento (precipitaciones). Incluimos efectos fijos a nivel de año-mes de nacimiento para tomar en cuenta cualquier característica no observable que afecte a cada cohorte (por ejemplo, nacer en un mes-año de recesión), efecto fijo de distrito-por-mes de nacimiento para capturar alguna característica estacionaria de cada distrito (por ejemplo, que el periodo de siembra sea enero en el distrito d) y una tendencia lineal por distrito-año de nacimiento. Los errores estándar están agregados a nivel de distrito. El supuesto de identificación es que la exposición de temperaturas durante la gestación es exógena al individuo y que podemos identificar correctamente el distrito de gestación y de nacimiento. La ENAHO nos permite identificar el distrito de nacimiento de los encuestados, pero no podemos saber si la madre de estos vivió en ese distrito por lo menos un año antes. La ENDES no reporta el distrito de nacimiento, pero sí los años en los que la madre vive en el lugar donde se realiza la encuesta, por lo que limitamos la base a aquellos hijos cuyas madres vivían en ese distrito por lo menos un año antes del nacimiento del primer hijo.

A continuación, describimos cómo adaptamos la ecuación (2) para cuatro conjuntos de variables, los cuales agrupamos según el periodo de vida a estudiar: (i) indicadores de salud del recién nacido (peso y talla), (ii) indicadores de salud en niños menores de seis años (nivel de hemoglobina, talla y peso según edad), (iii) indicadores de educación durante la etapa escolar (atraso escolar), (iv) indicadores de acumulación de capital humano de adulto (años de educación, presencia de discapacidad e ingresos).

Periodo 1: Recién nacido

En primer lugar, nos enfocamos en la salud del recién nacido utilizando los datos de la ENDES 2004-2019. La principal variable de resultado es el peso al nacer (en gramos), pero también evaluaremos otras variables como la percepción del tamaño del recién nacido y la probabilidad de nacimiento con bajo peso (menor a 2500 gramos). Las variables de control son a nivel de recién nacido (sexo, orden de nacimiento, indicador de parto natural, indicador de si el peso fue registrado en una plantilla), de madre (indicador de nivel educativo, edad, edad al tener el primer hijo, indicador de estado civil e indicador de si fuma) y de hogar (padres viven juntos, ámbito urbano-rural e indicador de quintil de riqueza). Adicionalmente, para las madres con más de un hijo, se incorpora el efecto hijo a nivel de madre, a fin de

¹⁰ Optamos por esta especificación, a diferencia de la propuesta inicial, a fin de poder tener resultados comparables en la especificación de corto y largo plazo, así como para poder evaluar la exposición a temperaturas por debajo de cero grados, que es de particular importancia en el marco del PMHF.

¹¹ A diferencia de los datos de temperatura en el corto plazo, no hay datos de temperaturas mínimas promedio de 24 grados, por lo que optamos aumentar el número de rangos.

comparar hijos de la misma madre. Excluimos de la muestra aquellos que reporten un peso al nacer menor a 500 gramos, partos múltiples y aquellos casos en el que la madre haya vivido en un distrito diferente al de la encuesta un año antes del nacimiento de su primer hijo con información en la base de datos.

Periodo 2: Primera infancia

En segundo lugar, analizamos la salud de niños y niñas menores de cinco años, también con la ENDES 2004-2019. Las variables de resultado son la probabilidad de tener anemia y desviaciones estándar respecto a la mediana de referencia de la OMS en talla según edad, peso según edad y peso según talla. Las variables de control son las mismas que las descritas para el peso al nacer, excluyendo las características del parto, y también se hacen comparaciones entre hijos de la misma madre. Excluimos de la muestra aquellos casos en los que la madre vivía en el mismo distrito menos de un año antes del nacimiento del primer hijo en la muestra. Esto nos permite la asignación de la exposición a temperaturas durante el periodo gestacional.

Debido a que la ENDES reporta el peso al nacer de los hijos vivos menores de cinco años en el año de la encuesta, se utilizarán los datos de PISCOt y no los de CRU, pues, como se comentó previamente, estos son más adecuados para el caso peruano.

Periodo 3: Atraso escolar

En tercer lugar, analizamos el atraso escolar de niños y niñas en edad de asistir al colegio (seis a 18 años) utilizando la ENAHO 2004-2018. La variable de resultado es un indicador sobre si la correspondencia entre edad y grado al que asiste (por ejemplo, seis años y primer grado) es de más de dos años. Las variables de control son a nivel de niño (edad, sexo, tipo de escuela a la que asiste), a nivel de jefe de hogar (edad, estado civil, años de educación, indicador de si trabaja) y de hogar (si se encuentra en un ámbito urbano, número de miembros en edad escolar). De manera adicional, se comparan miembros del mismo hogar incluyendo un efecto fijo a nivel de hogar. Debido a cómo se registran los miembros en la ENAHO, no podremos saber con certeza si se comparan hijos de los mismos padres.¹²

Periodo 4: Acumulación de capital humano de adultos

En cuarto lugar, analizamos si, ante los resultados esperados, en los tres periodos anteriores, encontramos una menor acumulación de capital humano como resultado de la exposición temprana a choques de temperatura. Nos enfocaremos en individuos adultos que estén en edad de participar en el mercado laboral y no en edad de acumular años de educación (30-65 años), las variables de resultado serán los años

¹² Como una alternativa, consideramos solo incluir aquellos que tengan una relación de hijo/hija del jefe de hogar.

de educación y el ingreso laboral, y las variables de control son sexo, edad, estado civil, dominio de residencia (urbano/rural) y lengua materna.

Las variables de resultado, su definición, fuente y periodo de referencia son resumidas en la Tabla 4.

Tabla 4. Resumen de variables de resultado de largo plazo

Período	Variable	Definición	Fuente
Nacimiento	Peso	Peso en gramos al nacer	INEI - ENDES
	Bajo peso	Indicador si el peso al nacer es menor a 2500	INEI - ENDES
	Pequeño	Indicador si madre reporta que el tamaño al nacer del niño fue menor al promedio	INEI - ENDES
Primera infancia	Anemia	Indicador si el niño tiene anemia según nivel de hemoglobina en sangre	INEI - ENDES
	Talla-edad	Puntaje estandarizado de talla según edad	INEI - ENDES
	Peso-edad	Puntaje estandarizado de peso según edad	INEI - ENDES
	Peso-talla	Puntaje estandarizado de peso según talla	INEI - ENDES
Edad escolar	Atraso escolar	Indicador si la edad de niño no corresponde al grado EBR que le corresponde (diferencia de 2 años o más)	INEI - ENAHO
Adulthood	Educación	Años de educación	INEI - ENAHO
	Ingreso laboral	Ingreso laboral del individuo (soles 2007)	INEI - ENAHO

Nota: Las iniciales corresponden a Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO), Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES).

Análisis de heterogeneidad

Se explora la heterogeneidad de los resultados de diferentes maneras. En primer lugar, se explora si es que existen efectos diferenciados por género de dos maneras: (i) dividiendo la muestra entre hombres y mujeres y (ii) evaluando cómo la proporción de mujeres en el hogar afecta la relación entre temperatura y los indicadores de resultado. En segundo lugar, se evalúa cómo la relación temperatura-bienestar es afectada al interactuarla con la proporción de miembros en edad dependiente del hogar (menores de cinco años y mayores de 65 años). En tercer lugar, de manera similar y por sugerencia del jurado, se explora si la relación es afectada por la presencia de mayor gasto en programas presupuestales sobre reducción de vulnerabilidad ante desastres (PP 0068) y sobre logros educativos (PP 0090). Este análisis de heterogeneidad se realiza únicamente para los indicadores de corto plazo.

4.2. Metodología cualitativa

La metodología cualitativa adoptada en este estudio se basó en un diseño descriptivo que complementó la metodología cuantitativa. Tuvo como objetivo abordar tres temas principales en cuatro casos de estudio: (i) la identificación de las necesidades de la población ante las heladas y friajes; (ii) la evaluación del nivel de correspondencia

entre las intervenciones del PMHF y las necesidades de la población, y (iii) el análisis de género y participación en el PMHF.

Además de estos objetivos principales, se llevó a cabo un análisis comparativo entre los casos de estudio para explorar la relevancia del contexto y descubrir variables que influyen en el diseño, implementación y mantenimiento de las intervenciones aceleradoras. Durante este análisis, se prestó especial atención a la incorporación de enfoques interculturales, de género y ciclo de vida en cada una de las intervenciones.

En esta sección, describiremos la estrategia de estudio de casos utilizada, los métodos de recopilación de información, así como los métodos de sistematización y análisis de los datos obtenidos.

4.2.1. Estrategia de estudio de caso múltiple

Optamos por una estrategia metodológica de estudio de caso múltiple que implicó el análisis individual de cuatro distritos, en los cuales se llevaron a cabo las intervenciones aceleradoras del PMHF. Nuestro objetivo principal era comprender, comparar y analizar patrones, similitudes y diferencias entre estos casos de estudio durante el periodo 2013-2023. Esta estrategia de estudio aportó mayor robustez a la metodología cualitativa (Herriott y Firestone, 1983).

La unidad de análisis que utilizamos fue el distrito, ya que esta unidad abarca las dos escalas de focalización de las intervenciones aceleradoras del PMHF 2022-2024. Por un lado, se emplea el nivel de distrito para la implementación de cobertizos y la entrega de kits de semillas; por otro lado, se utiliza el nivel de centro poblado para la instalación de Sumaq Wasi y aulas climatizadas.

La decisión sobre el número de casos siguió la recomendación de Yin (2014), que sugiere que cada caso debe servir a un propósito específico dentro del alcance global de la investigación, y no se basa en una lógica de muestreo, sino en cuántas repeticiones deseamos alcanzar y qué variables deseamos considerar. En este sentido, la elección del número de casos se guio por los siguientes objetivos: (1) examinar los distritos donde se implementaron las cuatro intervenciones aceleradoras, (2) analizar de manera individual los fenómenos de heladas y friajes, (3) contrastar los casos de heladas en diferentes departamentos y (4) tener dos casos distintos en lugares con culturas diferentes dentro de un mismo departamento. Además, se tomó en cuenta que fuera viable el desarrollo del trabajo de campo en estos distritos debido a que nos encontrábamos, en ese momento, en un contexto de movilizaciones álgidas en el sur altoandino del Perú. La Tabla 5 resume los criterios de selección de nuestros casos de estudio.

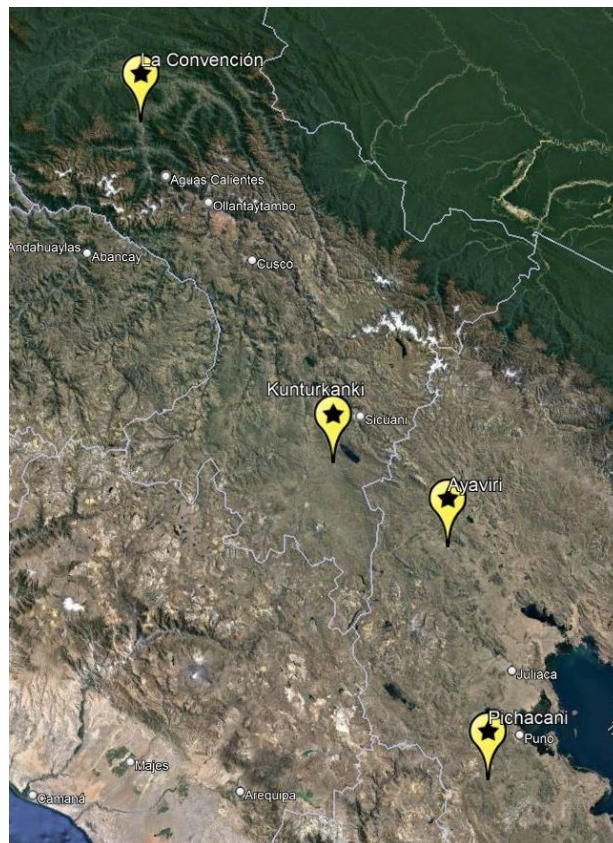
Tabla 5. Criterios para la selección de casos de estudio

Caso de estudio	Objetivos 1 y 2	Objetivo 2	Objetivo 3
Quellouno	Estudiar el fenómeno de friajes		
Kunturkanki	Estudiar el fenómeno de heladas	En el departamento de Cusco	En comunidades quechuas
Ayaviri	Estudiar el fenómeno de heladas	En el departamento de Puno	En comunidades quechuas
Pichacani	Estudiar el fenómeno de heladas	En el departamento de Puno	En comunidades aimaras

En el Mapa 7, se observa la ubicación de los cuatro casos de estudio. Nuestro caso de estudio sobre friajes es el distrito de Quellouno, que se ubica en la provincia de La Convención. Contamos con tres casos para estudiar el fenómeno de las heladas: Kunturkanki, que se ubica en la provincia de Canas, en el departamento de Cusco, y los distritos de Ayaviri, provincia de Melgar, y Pichacani, provincia de Puno, en el departamento de Puno.

De esta manera, la selección de estos cuatro casos de estudio nos permitió realizar comparaciones más enriquecedoras y lograr una comprensión más profunda de los fenómenos de heladas y friajes, así como comprender la influencia del contexto en la implementación de las intervenciones del PMHF.

Mapa 7. Mapa de ubicación de casos de estudio



4.2.2. Métodos de recojo de información

El principal método de recopilación de información consistió en entrevistas semiestructuradas realizadas a jefes de hogar, actores clave y funcionarios responsables de la implementación del PMHF. El segundo método utilizado correspondió a las guías de observación aplicadas a las viviendas y los bienes proporcionados mediante el PMHF. Nuestra estrategia se basó en la triangulación de datos procedentes de estas fuentes de información.

Se diseñaron ocho guías de entrevista detalladas. Cada guía tenía como objetivo recopilar información especializada de los informantes. La Tabla 6 muestra las guías diseñadas. Se especifica el perfil de los informantes, así como el número de entrevistas que se llevarían a cabo y los temas generales que se tratarían en cada entrevista.

En lo que respecta a las entrevistas a jefes y jefas de hogar beneficiarios de las intervenciones aceleradoras, se optó por diversificar el perfil de los beneficiarios según su ciclo de vida familiar y género. Esto se hizo con el fin de capturar una mayor diversidad de experiencias de los usuarios con respecto a las intervenciones aceleradoras y las heladas y friajes. En relación al ciclo de vida familiar, se estableció una estratificación en torno a las categorías propuestas por Zoomers (2012) y Alata *et al.* (2018): familias en formación o jóvenes (18-30 años), familias consolidadas (30-60 años) y familias ancianas (60 años o más). Para cada grupo de edad, se dividió la cantidad de entrevistas entre hombres y mujeres. El número total de entrevistas a jefes de hogar se estimó en 14, siguiendo el hallazgo de Guest y Johnson (2006), quienes encontraron que la saturación de datos se alcanza en la entrevista número 12.

Después del trabajo de campo realizado para el piloto, se decidió agregar una guía destinada a las familias que no fueron beneficiarias del PMHF. Esta herramienta tenía como objetivo abordar a los perfiles de hogares vulnerables ante las heladas y friajes que no recibieron beneficios del PMHF. Se buscó entrevistar a un adulto mayor no beneficiario y a una madre soltera o viuda no beneficiaria.

Es importante destacar que estas herramientas fueron ajustadas continuamente en respuesta a los comentarios proporcionados por los revisores y a los hallazgos obtenidos durante el piloto realizado entre el 09 y el 24 de abril de 2023 en el distrito de Kunturkanki, en Cusco.

Tabla 6. Métodos de recojo de información, instrumentos, cantidad de entrevistas y temas

Método	Instrumento	N.º de entrevistados y perfil	Temas recogidos
Entrevistas a jefes de hogares beneficiarios y no beneficiarios de las intervenciones aceleradoras	Guía de entrevista a jefe de familia beneficiaria	(3) Mujeres y (3) varones en familias en formación o joven (18-30 años) (3) Mujeres y (3) varones en familia consolidada (30-60 años) (1) Mujer y (1) varón en familia anciana (60 años a más)	Estrategias de vida ante cambio climático y HyF, impactos de las HyF antes de las intervenciones, uso de medicina tradicional y centro de salud, roles de género en evento de heladas, capital social, percepciones sobre las intervenciones aceleradoras

	Guía de entrevista a jefe de familia no beneficiaria	(1) Adulto mayor (mujer o varón) no beneficiario de las intervenciones módulo Sumaq Wasi y cobertizos (60 años a más) (1) Madre soltera o viuda no beneficiaria de las intervenciones módulo Sumaq Wasi y cobertizos (cualquier edad)	Estrategias de vida ante cambio climático y HyF, impactos de las HyF, uso de medicina tradicional y centro de salud, roles de género en evento de heladas, capital social, percepciones sobre las intervenciones aceleradoras
Entrevistas a actores clave	Guía de entrevista a autoridades de comunidad y asociaciones	(2) Líderes, presidentes o expresidentes comunales adultos (30 años a más) (1) Líder joven (18-30 años) (1) Alcalde de centro poblado	Descripción de la comunidad, estrategias comunales ante cambio climático y HyF, tecnologías ancestrales, capital social de la comunidad, percepciones sobre intervenciones aceleradoras
	Guía de entrevista a presidente del núcleo ejecutor Sumaq Wasi	(2) Representantes de organizaciones creadas para recepcionar intervenciones (núcleo ejecutor para Sumaq Wasi o comité para cobertizos)	Proceso de focalización, participación de la comunidad en la ejecución de proyectos
	Guía de entrevista a director del centro educativo/docente	(2) Directores o profesores de escuela	Condiciones educativas locales, efectos de las heladas en el desempeño escolar, percepciones sobre escuela acondicionada térmicamente
	Guía de entrevista a Asociación de Padres de Familia (APAFA)	(2) Representante de la APAFA	Condiciones educativas locales, efectos de las heladas en el desempeño escolar, percepciones sobre escuela acondicionada térmicamente
	Guía de entrevista a centro de salud	(1) Informante del centro de salud	Efectos de HyF en la salud poblacional, acciones de prevención y respuesta por centro de salud, percepción sobre casitas calientes y escuelas climatizadas
Entrevistas a implementadores	Guía de entrevista a implementadores del PMHF	(1) Funcionario de AgroRural (2) Funcionarios municipales (Subgerencia de Desarrollo Económico y Oficina de Gestión de Riesgos) (1) Representante de tambo	Coordinación institucional del PMHF, cambio climático y efectos de las HyF, acciones de prevención y respuesta ante HyF, diseño, implementación y recomendaciones de mejora a intervenciones aceleradoras
Guía de observación	Guía de observación sobre vivienda y bienes entregados a las familias beneficiarias	(16) Guía de observación sobre la vivienda y los usos y estado de los bienes públicos entregados	Espacios y usos de habitación y producción; uso, estado e inserción de intervenciones aceleradoras; toma de fotografías y descripción
Revisión de archivo	Revisión de archivo	Revisión de libros de actas de las comunidades y otros registros	Respuestas ante las heladas en los años anteriores, solicitud de acceso a la información a la posta sobre los efectos de las heladas en la salud de la población local

4.2.3. Recopilación de datos

La recopilación de datos en cada uno de los cuatro casos de estudio se llevó a cabo durante un periodo de tres semanas, entre los meses de julio y agosto. El trabajo de campo en cada distrito fue realizado por un equipo compuesto por un consultor principal y su asistente.

Durante el desarrollo del trabajo de campo, se optó por realizar visitas *in situ* a las comunidades donde se implementaron las intervenciones aceleradas. El criterio de selección de los participantes siguió un muestreo no probabilístico e intencional. En la mayoría de los casos, las entrevistas se llevaron a cabo con los jefes de hogar en sus propias viviendas. La identificación de otros participantes se realizó mediante la técnica de bola de nieve.

En total, se llevaron a cabo 150 entrevistas en el conjunto de los cuatro casos de estudio. La Tabla 7 muestra la cantidad de entrevistas aplicadas a hogares beneficiarios y no beneficiarios de las intervenciones aceleradoras para cada caso de estudio, con un total de 78 entrevistas. La Tabla 8 presenta el número de entrevistas aplicadas a actores clave, incluyendo líderes locales, directores de escuela, núcleos ejecutores, APAFA y centros de salud, sumando un total de 47 entrevistas. La Tabla 9 muestra el número de entrevistas aplicadas a los implementadores del PMHF a nivel distrital y regional, con un total de 25 entrevistas. Durante el desarrollo del trabajo de campo en nuestros cuatro distritos, nos enfrentamos a dos limitaciones comunes que influyeron en la cantidad de entrevistas aplicadas. En primer lugar, encontramos dificultades para localizar a jóvenes, especialmente a varones, debido a las dinámicas de migración temporal y permanente hacia los centros urbanos. Como resultado, el número de entrevistas realizadas con familias en formación o jóvenes fue limitado y, en su lugar, se optó por llevar a cabo un mayor número de entrevistas con adultos y ancianos. Esta situación fue particularmente notable en nuestro caso de estudio sobre friajes, en Quellouno, como se puede observar en la Tabla 7.

En segundo lugar, los consultores en campo tuvieron dificultades para ubicar a personas beneficiarias de al menos dos intervenciones simultáneamente, como, por ejemplo, un hogar que hubiera recibido tanto el módulo Sumaq Wasi como cobertizo de AgroRural. Esto llevó a la necesidad de visitar un mayor número de localidades. En el Anexo A.3, se encuentran los informes de campo de cada uno de los casos de estudio. En cada informe, se detallan las localidades visitadas dentro del distrito.

Tabla 7. Número de entrevistas aplicadas a hogares beneficiarios y no beneficiarios de intervenciones aceleradoras

Método	Instrumento	N.º de entrevistados y perfil	Casos de estudio				Total
			Quellouno	Kunturkan ki	Ayaviri	Pichacani	
Entrevistas a beneficiarios y no beneficiarios	Guía de entrevista a jefe de familia beneficiaria	Mujeres de familia en formación o joven (18-30 años)	6	3	1	1	11
		Varones de familia en formación o joven (18-30 años)	1	1	0	2	4
		Mujeres de familia consolidada (30-60 años)	11	4	3	6	24
		Varones de familia consolidada (30-60 años)	3	3	3	1	10
		Mujer de familia anciana (60 años a más)	0	1	4	6	11
		Varón de familia anciana (60 años a más)	2	3	3	2	10

	Guía de entrevista a jefe de familia no beneficiaria	Adulto mayor (mujer o varón) no beneficiario de las intervenciones módulo Sumaq Wasi y cobertizos (60 años a más)	1	1	1	1	4
		Madre soltera o viuda no beneficiaria de las intervenciones módulo Sumaq Wasi y cobertizos (cualquier edad)	1	1	1	1	4
Total de entrevistas			25	17	16	20	78

Tabla 8. Número de entrevistas aplicadas a actores clave

Método	Instrumento	N.º de entrevistados y perfil	Casos de estudio				Total
			Quellouno	Kunturkanki	Ayaviri	Pichacani	
Entrevistas a actores clave	Guía de entrevista a autoridades de comunidad y asociaciones	Líderes, presidentes o expresidentes comunales adultos (30 años a más)	1	2	4	2	9
		Líder joven (18-30 años)	0	1	0	1	2
		Alcalde de centro poblado	1	1	0	1	3
	Guía de entrevista presidente del núcleo ejecutor Sumaq Wasi	Representantes de organizaciones creadas para recepcionar intervenciones (núcleo ejecutor para Sumaq Wasi o comité para cobertizos)	2	2	2	2	8
	Guía de entrevista director del centro educativo/docente	Directores o profesores de escuela	4	3	2	2	11
	Guía de entrevista APAFA	Representante de la APAFA	4	2	2	1	9
	Guía de entrevista para centro de salud	Informante del centro de salud	2	1	1	1	5
Total de entrevistas			14	12	11	10	47

Tabla 9. Número de entrevistas aplicadas a implementadores del PMHF

Método	Instrumento	N.º de entrevistados y perfil	Casos de estudio				Total
			Quellouno	Kunturkanki	Ayaviri	Pichacani	
Entrevistas a implementadores	Guía de entrevista para implementadores del PMHF	Funcionarios de AgroRural	2	1	1	1	5
		Funcionarios de municipio distrital (Subgerencia de Desarrollo Económico y Oficina de Gestión de Riesgos)	4	3	2	2	11
		Gestor institucional de tambo	0	1	1	1	3
		Funcionarios técnicos del PNVR de Cusco y Puno	-	-	-	-	2

	Funcionarios de las agencias zonales de PRONIED de Cusco y Puno	-	-	-	-	2
	Funcionarios del Centro de Operaciones de Emergencia Regional de Puno y Cusco	-	-	-	-	2
Total de entrevistas		6	6	4	4	25

4.2.4. Sistematización y análisis

El vaciado de datos se realizó a través de la herramienta KoboToolbox.¹³ Para cada guía de entrevista, se elaboró un formulario *online* en esta plataforma. Un ejemplo de guía de entrevista adaptado al *software* es el siguiente: <<https://ee.kobotoolbox.org/x/5aYbLrRC>>.

El proceso de vaciado de datos se dividió en etapas. En primer lugar, los consultores de campo llevaron a cabo la transcripción de las grabaciones de las entrevistas. Posteriormente, la información obtenida se ingresó en los formularios diseñados en KoboToolbox. Esta plataforma se utilizó para gestionar de manera organizada los datos recopilados de los cuatro casos de estudio.

El análisis sigue el método de “análisis temático”. Este es un método usado para identificar, analizar y reportar temas (patrones) dentro de los datos recopilados empíricamente (Braun y Clarke, 2006 y 2022). Este método exige una preparación y claridad conceptual del diseño de investigación y de los temas abordados (McLeod, 2015; Willig, 2013).

En nuestra investigación, el análisis de los datos recopilados en campo corresponde a tres temas principales, señalados previamente en el diseño metodológico: (i) la identificación de las necesidades la población ante las heladas y friajes; (ii) el nivel de correspondencia entre las intervenciones del PMHF y las necesidades de la población, y (iii) género y participación en el PMHF.

Siguiendo las recomendaciones de Yin (2014) y Eisenhardt (1989) para analizar datos provenientes de casos de estudio múltiple, el proceso de análisis se dividió en etapas. En primer lugar, se llevó a cabo un análisis individual dentro de cada caso de estudio. Se proporcionó a los consultores una plantilla de estructura de informe de campo, que utilizaron para redactar y analizar los resultados obtenidos durante el trabajo de campo. En segundo lugar, a partir de estos informes individuales, se procedió a buscar patrones cruzados. Esto implicó una constante comparación de los datos recopilados de los cuatro casos de estudio, organizados según los temas y subtemas definidos en las guías de entrevistas. A través de estas comparaciones sistemáticas, se identificaron categorías y conceptos clave.

¹³ El *software* es una herramienta gratuita que consta de un conjunto de funciones que facilitan la creación de formularios y la gestión de datos recopilados en línea. La sincronización de la información puede realizarse de manera inmediata cuando se dispone de conexión a internet o de forma retardada.

5. Resultados

5.1. Resultados del componente cuantitativo

En esta sección, presentamos los resultados del componente cuantitativo de esta investigación. En nuestro análisis de corto plazo, encontramos de manera robusta que la exposición a un día adicional bajo cero grados (heladas) tiene consecuencias negativas en indicadores de oferta laboral, salud, educación (asistencia y rendimiento) y producción agrícola, mas no sobre mortalidad de ganado y salud mental. En nuestro análisis de largo plazo, encontramos evidencia mixta sobre los efectos de la exposición a temperaturas debajo de cero durante la gestación: reducción del peso al nacer y acumulación de años de educación en mujeres únicamente. En ambos casos, para algunas variables, la exposición a temperaturas un poco por encima de cero grados (0-3 grados) es tan perniciosa como la exposición a temperaturas bajo cero.

5.1.1. Efectos de temperaturas mínimas en el corto plazo

En esta sección, se presentan los resultados de corto plazo. Para cada grupo de indicadores, se presenta una tabla con la especificación principal, diferenciando la muestra total, una muestra de solo hombres y una muestra de solo mujeres. Los análisis de robustez y de heterogeneidad son presentados en el Anexo A1. El análisis de robustez consiste en presentar los coeficientes de los rangos de temperatura ante flexibilizaciones del modelo, incluyendo de manera aditiva efectos fijos de año-por-distrito, tendencias a nivel de provincias y restringiendo la muestra a individuos que viven en el mismo distrito por lo menos cinco años (solo disponible desde 2014). Esto se presenta de manera gráfica. El análisis de heterogeneidad consiste en estimar la ecuación (1), añadiendo la interacción entre cada rango de temperatura y la variable de heterogeneidad en cuestión: la proporción de miembros del hogar que son dependientes (menores de cinco años o mayores de 65 años), que son mujeres, así como el gasto per cápita a nivel de distrito en el Programa Presupuestal 0068 (PP 0068: Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres) y el 0090 (PP 0090: Logros de Aprendizaje de Estudiantes de la Educación Básica Regular). Este análisis se presenta de manera gráfica, mostrando los coeficientes de las variables de los rangos de temperatura y la combinación lineal de estos con el de la interacción respectiva.

Oferta laboral

El primer análisis consiste en evaluar cómo un día adicional de temperaturas en diferentes rangos afecta las horas trabajadas durante la semana. La muestra se restringe a miembros del hogar únicamente y a individuos entre 25 y 65 años. La Tabla 10 muestra los resultados principales para todos los individuos (columnas 1 y 4), para los trabajadores hombres (columnas 2 y 5) y trabajadoras mujeres (columnas 3 y 6). No se encuentra relación entre la exposición a temperaturas bajas y horas de trabajo de manera absoluta, mas si encontramos que un día adicional bajo cero

grados centígrados reduce las horas trabajadas durante la semana respecto a las horas normalmente trabajadas (magnitud de -0.1 horas equivalente a una reducción de 1.7% por cada día adicional bajo cero), efecto concentrado en los trabajadores hombres y que, aunque de manera poco significativa, es similar ante la exposición a temperaturas un poco por encima de cero grados (0-3 grados y 3-6 grados). El resultado obtenido es robusto a diferentes especificaciones (ver Figura A1.1 y Figura A1.2). Por otro lado, la reducción de horas trabajadas en la semana respecto al número normal de horas es más negativa y significativa en hogares con mayor proporción de miembros dependientes y mujeres (ver Figura A1.3), sugiriendo la importancia de la economía del cuidado y los roles de género.

Tabla 10. Temperaturas mínimas y oferta laboral

	Horas			Horas - Horas normales		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
< 0 °C	0.030 (0.100)	-0.013 (0.131)	0.148 (0.158)	-0.107** (0.050)	-0.160** (0.070)	-0.030 (0.065)
[0, 3) °C	0.036 (0.092)	0.019 (0.114)	0.112 (0.145)	-0.069 (0.045)	-0.107* (0.064)	-0.016 (0.060)
[3, 6) °C	0.031 (0.082)	-0.009 (0.099)	0.118 (0.130)	-0.071* (0.038)	-0.094* (0.054)	-0.035 (0.052)
[6, 9) °C	0.082 (0.073)	0.043 (0.088)	0.159 (0.118)	-0.026 (0.030)	-0.046 (0.044)	0.007 (0.044)
[9, 12) °C	0.028 (0.049)	0.007 (0.062)	0.074 (0.087)	-0.009 (0.020)	-0.048 (0.030)	0.052* (0.030)
[12, 15) °C	0.039 (0.031)	0.042 (0.038)	0.051 (0.045)	-0.007 (0.014)	-0.013 (0.017)	-0.000 (0.018)
[18, 21) °C	0.043 (0.027)	0.067** (0.032)	0.012 (0.041)	-0.004 (0.013)	0.004 (0.017)	-0.016 (0.016)
[21, 24) °C	0.019 (0.047)	0.053 (0.055)	-0.042 (0.057)	0.006 (0.019)	0.010 (0.026)	-0.006 (0.025)
24+ °C	-0.243 (0.167)	-0.219 (0.176)	-0.295 (0.261)	0.062 (0.064)	0.116 (0.076)	-0.028 (0.115)
N	607,320	326,728	280,588	564,314	313,234	251,072
R2	0.16	0.18	0.12	0.35	0.35	0.36
Prom. Var Dep.	39.78	42.80	36.27	-6.03	-6.62	-5.29
FE Distrito	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FE Semana Entrevista	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tendencia-Región	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Muestra	T	H	M	T	H	M

Notas: La tabla presenta las estimaciones de la ecuación (1), donde la variable dependiente es el número de horas trabajadas en la semana de referencia o la desviación respecto a las horas normalmente trabajadas. Los coeficientes reportan el efecto de un día adicional en el rango de temperatura indicado (categoría excluida 15-18 grados). Las regresiones incluyen como variables de control la suma de precipitación y el cuadrado de esta, indicadores de ruralidad, sexo, tipo de miembro, grupo de edad de cinco años, trabajo independiente, tener segundo trabajo, sector de trabajo, así como años de educación y el cuadrado de años de educación. Los errores estándar se encuentran agrupados a nivel de distrito y se presentan entre paréntesis. En la fila de muestra, "T" se refiere a toda la muestra, "H" se refiere a hombres y "M" se refiere a mujeres.
*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01.

Salud

En segundo lugar, se analiza cómo la exposición a diversos rangos de temperatura afecta la salud de los individuos. La Tabla 11 muestra los resultados para los niños menores de cinco años, utilizando datos de la ENDES, mientras que la Tabla 12 para todos los miembros del hogar, utilizando datos de la ENAHO. Ambas tablas muestran que la exposición a un día adicional debajo de cero grados afecta negativamente los indicadores de salud, y que este efecto es similar para un día adicional entre cero y tres grados. El periodo de referencia para las preguntas de la ENDES es de dos semanas previas a la encuesta, mientras que el periodo de referencia para las preguntas de la ENAHO es de cuatro semanas previas a la encuesta.

La Tabla 11 muestra que, tomando como rango de comparación temperaturas entre 15 y 18 grados, un día adicional por debajo de cero grados (exposición promedio de 0.8 días) aumenta la probabilidad de que los niños tengan tos en 0.73 p.p. (1.7% respecto al promedio), tengan una infección respiratoria aguda en 0.36 p.p. (1.89% respecto al promedio), tengan fiebre en 0.68 p.p. (2.73% respecto al promedio), y reduce la probabilidad de diarrea en 0.39 p.p. (2.48% respecto al promedio). Este efecto es similar, aunque en una menor magnitud, a la exposición a un día adicional entre cero y tres grados y entre tres y seis grados. La probabilidad de experimentar tos y fiebre ante un día adicional bajo cero es mayor en niñas, mientras que el efecto de un día adicional bajo cero es mayor en niños varones en la probabilidad de una infección respiratoria aguda y en la reducción de diarrea. Estos resultados son robustos a las especificaciones alternativas (Figuras A1.5-A1.8), aunque la inclusión de efectos fijos a nivel distrito-por-año reduce los coeficientes a casi cero. Esto último se explica por la poca variación intraanual de la ENDES a nivel de distrito: poco más de la tercera parte de distritos en la muestra tuvieron entrevistas en un mismo mes del año.

El gasto de los programas presupuestales no implica una mayor sensibilidad a choques de temperatura, mas sí la composición de los hogares. Una mayor proporción de mujeres en el hogar incrementa la probabilidad de tener tos, una infección respiratoria aguda y fiebre, mientras que la presencia de mayor población dependiente incrementa la probabilidad de la infección respiratoria y fiebre (Figuras A1.9-A1.12).

Tabla 11. Temperaturas mínimas y salud en infantes

	Tos			IRA			Fiebre			Diarrea		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
< 0 °C	0.733*** (0.258)	0.627* (0.355)	0.855*** (0.324)	0.363* (0.211)	0.532** (0.264)	0.203 (0.261)	0.711*** (0.215)	0.435 (0.304)	0.945*** (0.286)	-0.410** (0.167)	-0.672*** (0.255)	-0.170 (0.229)
[0, 3) °C	0.676*** (0.239)	0.496 (0.329)	0.871*** (0.301)	0.417** (0.191)	0.537** (0.240)	0.316 (0.239)	0.568*** (0.194)	0.340 (0.272)	0.769*** (0.255)	-0.266* (0.149)	-0.453** (0.230)	-0.069 (0.210)
[3, 6) °C	0.650*** (0.210)	0.554* (0.291)	0.720*** (0.263)	0.306* (0.165)	0.474** (0.210)	0.128 (0.207)	0.471*** (0.168)	0.312 (0.234)	0.598*** (0.222)	-0.268** (0.134)	-0.544*** (0.205)	0.015 (0.184)
[6, 9) °C	0.308* (0.180)	0.234 (0.239)	0.339 (0.230)	0.198 (0.136)	0.313* (0.165)	0.055 (0.178)	0.208 (0.136)	0.115 (0.193)	0.276 (0.184)	-0.225** (0.103)	-0.297* (0.167)	-0.137 (0.149)
[9, 12) °C	0.055 (0.138)	0.128 (0.169)	-0.033 (0.192)	0.092 (0.092)	0.205* (0.107)	-0.032 (0.127)	0.086 (0.085)	0.142 (0.127)	-0.002 (0.115)	-0.109 (0.070)	-0.092 (0.129)	-0.151 (0.120)
[12, 15) °C	0.039 (0.098)	-0.047 (0.120)	0.120 (0.107)	-0.024 (0.070)	-0.070 (0.082)	0.021 (0.079)	-0.036 (0.051)	-0.088 (0.088)	0.015 (0.083)	-0.014 (0.048)	-0.018 (0.065)	-0.014 (0.060)
[18, 21) °C	-0.218*** (0.069)	-0.289*** (0.091)	-0.162* (0.090)	-0.160*** (0.055)	-0.237*** (0.078)	-0.092 (0.067)	0.066 (0.053)	0.033 (0.074)	0.083 (0.075)	0.148*** (0.048)	0.102* (0.057)	0.176*** (0.065)
[21, 24) °C	-0.476*** (0.095)	-0.524*** (0.124)	-0.436*** (0.116)	-0.197*** (0.071)	-0.227** (0.103)	-0.176** (0.089)	0.128 (0.085)	0.163 (0.107)	0.079 (0.123)	0.269*** (0.069)	0.284*** (0.077)	0.232** (0.100)
24+ °C	-0.073 (0.346)	-0.401 (0.458)	0.353 (0.411)	-0.646** (0.275)	-1.095** (0.432)	-0.183 (0.291)	0.553 (0.403)	0.691 (0.469)	0.578 (0.422)	0.792** (0.313)	0.575 (0.420)	0.948** (0.445)
N	174,677	88,948	85,677	174,677	88,948	85,677	174,667	88,941	85,674	175,298	89,278	85,970
R2	0.05	0.07	0.07	0.05	0.06	0.07	0.04	0.06	0.06	0.05	0.07	0.07
Prom. Var Dep.	34.31	35.29	33.30	15.23	15.82	14.63	20.80	21.15	20.44	13.23	14.02	12.41
FE Distrito	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FE Semana Entrevista	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tendencia-Región	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Muestra	T	H	M	T	H	M	T	H	M	T	H	M

Notas: La tabla presenta las estimaciones de la ecuación (1), donde la variable dependiente es la probabilidad de reportar tos, fiebre, infección respiratoria aguda (IRA) o enfermedad diarreica aguda (EDA). Los coeficientes reportan el efecto de un día adicional en el rango de temperatura indicado (categoría excluida 15-18 grados). Las regresiones incluyen como variables de control la suma de precipitación en cada distrito (y su cuadrado), características del niño (sexo, orden de nacimiento y edad en meses), características de la madre (edad, indicadores de nivel educativo e indicador de si fuma) y características del hogar (indicador del quintil de riqueza y un indicador de ruralidad). Los errores estándar se encuentran agrupados a nivel de distrito y se presentan entre paréntesis. En la fila de muestra, "T" se refiere a toda la muestra, "H" se refiere a hombres y "M" se refiere a mujeres.
*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01.

Continuando el análisis sobre indicadores de salud, en la Tabla 12 analizamos el autorreporte de síntomas y enfermedad para todos los miembros del hogar usando la ENAHO. Por un lado, un día adicional debajo de cero grados (exposición promedio de 1.62 días) aumenta la probabilidad de reportar un síntoma en 0.1 p.p. (0.49% en promedio) en todos los miembros, en 0.24 p.p. (1.23% en promedio) en los miembros varones y en 0.19 p.p. (0.9% en promedio) en los miembros en edad dependiente. Por otro lado, un día adicional bajo cero grados aumenta la probabilidad de reportar una enfermedad en 0.41 p.p. (equivale a 2.66% en promedio) en todos los miembros, 0.37 p.p. en miembros hombres (2.55% en promedio), en 0.44 p.p. en miembros mujeres (2.75%) y en 0.43 p.p. (2.64% en promedio) en los miembros dependientes. Cuando existen efectos, estos son similares para exposición a temperaturas un poco por encima de cero grados (0-3 grados). Una limitación de estos autorreportes es que combinan diferentes síntomas y enfermedades, algunos que podrían relacionarse a temperaturas bajas (gripe) y otros no (diarrea), por lo que estos resultados son bastante conservadores.

Los programas presupuestales analizados no parecen afectar la relación entre choques de temperatura e indicadores de salud, mas sí la presencia de miembros en edad dependiente: los hogares con este tipo de miembros incrementan la probabilidad de tener síntomas de salud (Figura A1.15) y, aunque en menor magnitud, la presencia de alguna enfermedad general. (Figura A1.16).

Tabla 12. Temperaturas mínimas y salud en miembros de hogar

	Síntoma				Enfermedad			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
< 0 °C	0.109* (0.063)	0.242*** (0.072)	-0.020 (0.075)	0.188** (0.076)	0.406*** (0.069)	0.372*** (0.074)	0.438*** (0.082)	0.427*** (0.091)
[0, 3) °C	0.116** (0.055)	0.224*** (0.064)	0.009 (0.067)	0.189*** (0.068)	0.235*** (0.064)	0.240*** (0.069)	0.232*** (0.074)	0.221** (0.086)
[3, 6) °C	0.076 (0.047)	0.186*** (0.055)	-0.030 (0.059)	0.163*** (0.061)	0.235*** (0.056)	0.232*** (0.057)	0.239*** (0.067)	0.262*** (0.074)
[6, 9) °C	0.071* (0.038)	0.133*** (0.045)	0.010 (0.048)	0.133*** (0.049)	0.119** (0.046)	0.147*** (0.048)	0.093* (0.054)	0.118* (0.062)
[9, 12) °C	0.019 (0.026)	0.074** (0.032)	-0.033 (0.037)	0.090** (0.036)	0.071 (0.045)	0.093** (0.040)	0.050 (0.053)	0.104** (0.052)
[12, 15) °C	0.016 (0.018)	0.031 (0.019)	0.003 (0.020)	0.050** (0.023)	0.027 (0.017)	0.040** (0.019)	0.014 (0.020)	0.041 (0.026)
[18, 21) °C	-0.056*** (0.016)	-0.063*** (0.017)	-0.050** (0.019)	-0.042* (0.023)	-0.026 (0.016)	-0.019 (0.018)	-0.032* (0.019)	0.011 (0.019)
[21, 24) °C	-0.101*** (0.024)	-0.109*** (0.024)	-0.092*** (0.032)	-0.070** (0.032)	-0.017 (0.024)	-0.015 (0.026)	-0.016 (0.028)	-0.017 (0.033)
24+ °C	-0.133 (0.100)	-0.121 (0.103)	-0.126 (0.122)	-0.066 (0.124)	0.037 (0.095)	-0.006 (0.104)	0.083 (0.104)	0.056 (0.123)
N	1,582,091	780,900	801,191	552,690	1,582,091	780,900	801,191	552,690
R2	0.08	0.07	0.09	0.10	0.04	0.04	0.04	0.05
Muestra	T	H	M	D	T	H	M	D
Prom. Var Dep.	36.15	31.83	40.36	33.77	24.73	23.60	25.84	26.25
FE Distrito	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FE Semana Entrevista	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tendencia-Región	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Notas: La tabla presenta las estimaciones de la ecuación (1), donde la variable dependiente es la probabilidad de reportar un síntoma o una enfermedad en las cuatro últimas semanas. Los coeficientes reportan el efecto de un día adicional en el rango de temperatura indicado (categoría excluida 15-18 grados). Las regresiones incluyen como variables de control la suma de precipitación en cada distrito (y su cuadrado), indicadores de ruralidad, sexo, tipo de miembro y grupo de edad de cinco años, y el número de años de educación. Los errores estándar se encuentran agrupados a nivel de distrito y se presentan entre paréntesis. En la fila de muestra, "T" se refiere a toda la muestra, "H" se refiere a hombres, "M" se refiere a mujeres y "D" a miembros dependientes (menores de cinco años y mayores de 65 años).

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01.

Salud mental

En tercer lugar, evaluamos cómo la exposición a diferentes rangos de temperaturas mínimas se relaciona con indicadores de salud mental. Usamos el puntaje PHQ-9 (Spitzer *et al.*, 1999; Villarreal-Zegarra *et al.*, 2019) y sobre este construimos también un indicador sobre poseer algún síntoma de depresión. Los resultados se presentan en la Tabla 13 y se encuentra una nula asociación entre exposición a temperaturas bajas y salud mental.¹⁴ Esta nula relación se mantiene ante diferentes especificaciones (ver Figuras A1.17 y A1.18). Encontramos que, al igual que en los otros indicadores, la composición del hogar juega un rol en la relación temperatura-salud (mental). En particular, un día adicional bajo cero incrementa el puntaje PHQ-9 y la probabilidad de tener al menos un síntoma de depresión.

¹⁴ Sin embargo, se encuentra una asociación con temperaturas “altas” (día adicional de temperaturas mínimas mayores a 24 grados). Este resultado es similar al estudio de Mullins y White (2019), quienes sugieren que la exposición a temperaturas bajas (menores a cuatro grados) se asocia a una disminución del puntaje PHQ-9 y a la probabilidad de tener síntomas de depresión, mientras que estos aumentan ante temperaturas extremas altas (mayores a 24 grados).

Tabla 13. Temperaturas mínimas y salud mental

	PHQ-9			Depresión Leve		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
< 0 °C	-0.022 (0.020)	-0.004 (0.029)	-0.031 (0.030)	-0.080 (0.222)	0.084 (0.323)	-0.163 (0.298)
[0, 3) °C	-0.024 (0.019)	-0.026 (0.024)	-0.017 (0.028)	-0.092 (0.195)	-0.133 (0.275)	-0.048 (0.269)
[3, 6) °C	-0.029* (0.016)	-0.018 (0.022)	-0.032 (0.024)	-0.213 (0.167)	-0.053 (0.232)	-0.320 (0.230)
[6, 9) °C	-0.005 (0.014)	-0.007 (0.018)	-0.002 (0.021)	-0.116 (0.140)	-0.038 (0.193)	-0.169 (0.188)
[9, 12) °C	-0.013 (0.009)	0.001 (0.013)	-0.021 (0.015)	-0.091 (0.094)	0.041 (0.131)	-0.177 (0.129)
[12, 15) °C	-0.002 (0.006)	-0.001 (0.009)	-0.002 (0.007)	-0.085 (0.065)	-0.066 (0.091)	-0.100 (0.071)
[18, 21) °C	0.006 (0.007)	-0.004 (0.008)	0.013 (0.009)	0.062 (0.059)	-0.010 (0.078)	0.118 (0.089)
[21, 24) °C	0.008 (0.009)	0.002 (0.009)	0.011 (0.013)	0.006 (0.086)	-0.076 (0.093)	0.075 (0.130)
24+ °C	0.040* (0.023)	0.075** (0.033)	0.008 (0.037)	0.037 (0.228)	0.314 (0.266)	-0.308 (0.428)
N	195,950	85,687	110,257	195,950	85,687	110,257
R2	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08	0.09
Prom. Var Dep.	2.78	2.10	3.30	23.18	16.85	28.10
FE Distrito	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FE Semana Entrevista	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tendencia-Región	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Muestra	T	H	M	T	H	M

Notas: La tabla presenta las estimaciones de la ecuación (1), donde la variable dependiente es el puntaje PHQ-9 y la probabilidad de tener síntoma de depresión leve o moderado en las últimas dos semanas. Los coeficientes reportan el efecto de un día adicional en el rango de temperatura indicado (categoría excluida 15-18 grados). Las regresiones incluyen como variables de control la suma de precipitación en cada distrito, características del hogar (indicador sobre condición de ruralidad e índice de riqueza) y características del individuo (sexo, edad, condición de empleo e indicadores de nivel educativo y estado civil). Los errores estándar se encuentran agrupados a nivel de distrito y se presentan entre paréntesis. En la fila de muestra, "T" se refiere a toda la muestra, "H" se refiere a hombres y "M" se refiere a mujeres.

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01.

Educación

En cuarto lugar, evaluamos los efectos de temperaturas extremas en indicadores de educación. En particular, evaluamos la tasa de asistencia escolar y de docentes, así como los resultados en la Evaluación Censal Escolar de segundo grado de primaria. Temperaturas extremas por debajo de cero y de tres grados centígrados disminuyen la asistencia de estudiantes y docentes, y también el rendimiento escolar, sobre todo en comunicación.

La asistencia escolar y docente es obtenida de Semáforo Escuela, que reporta para cada mes el porcentaje de asistencia en una muestra representativa de escuelas. La Tabla 14 muestra que la asistencia escolar disminuye en 0.2 p.p. por cada día adicional bajo cero grados (equivalente a una reducción promedio 0.58% dada una exposición promedio a 2.5 días). Esta reducción tiene una magnitud similar al realizar el análisis por cada nivel educativo: inicial (0.16 p.p.), primaria (0.17 p.p.) y secundaria (0.2 p.p.). Se encuentran efectos significativos con magnitud similar en la exposición a temperaturas de cero a tres grados (e incluso de tres a seis grados). El análisis de la asistencia de personal docente brinda resultados similares, aunque en menor magnitud (columnas 5 a 8). Este análisis consiste en comparar el mismo local escolar en diferentes momentos del tiempo a fin de capturar características no observables de cada local escolar, y es robusto a diferentes especificaciones como el comparar colegios del mismo distrito, incluir efectos fijos a nivel de distrito-por-año y una tendencia a nivel de UGEL (ver Figuras A1.21 y A1.22). Por otro lado, ninguno de los programas presupuestales altera la relación entre temperatura y asistencia escolar (Figura A1.23).

Tabla 14. Temperaturas mínimas y asistencia escolar

	Estudiantes				Docentes			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
< 0 °C	-0.203*** (0.024)	-0.158* (0.091)	-0.172*** (0.029)	-0.199*** (0.044)	-0.080*** (0.021)	-0.078 (0.062)	-0.070*** (0.023)	-0.095* (0.051)
[0,3) °C	-0.150*** (0.022)	-0.131 (0.082)	-0.135*** (0.026)	-0.115*** (0.040)	-0.043** (0.019)	-0.077 (0.056)	-0.039* (0.021)	-0.038 (0.046)
[3,6) °C	-0.123*** (0.019)	-0.116 (0.072)	-0.109*** (0.024)	-0.103*** (0.035)	-0.036** (0.017)	-0.043 (0.050)	-0.030 (0.018)	-0.052 (0.042)
[6,9) °C	-0.069*** (0.016)	-0.077 (0.063)	-0.059*** (0.020)	-0.039 (0.030)	-0.032** (0.015)	-0.054 (0.042)	-0.026* (0.016)	-0.042 (0.036)
[9,12) °C	-0.035*** (0.012)	-0.047 (0.041)	-0.033** (0.015)	-0.007 (0.020)	-0.020** (0.010)	0.013 (0.028)	-0.020* (0.011)	-0.039 (0.024)
[12,15) °C	-0.024*** (0.007)	-0.052** (0.021)	-0.018** (0.008)	-0.012 (0.011)	-0.009 (0.006)	0.011 (0.017)	-0.007 (0.006)	-0.032** (0.013)
[18,21) °C	0.050*** (0.007)	0.114*** (0.023)	0.039*** (0.008)	0.036*** (0.012)	-0.002 (0.007)	0.005 (0.020)	-0.019** (0.008)	0.039*** (0.015)
[21,24) °C	0.031** (0.014)	0.060 (0.049)	0.025 (0.018)	-0.000 (0.025)	-0.017 (0.014)	0.021 (0.045)	-0.030* (0.016)	0.008 (0.032)
24+ °C	0.110 (0.120)	-0.062 (0.636)	0.185 (0.152)	-0.123 (0.193)	0.134 (0.085)	1.117*** (0.335)	0.095 (0.081)	-0.064 (0.219)
N	176,177	20,035	111,579	44,563	182,953	22,325	114,646	45,982
R2	0.46	0.45	0.43	0.49	0.31	0.32	0.29	0.30
Prom. Var Dep.	88.312	81.774	90.366	86.109	88.315	81.788	90.371	86.110
FE Escuela	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FE Mes-Año	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tendencia Región-Año	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Muestra	T	I	P	S	T	I	P	S

Notas: La tabla presenta las estimaciones de la ecuación (1), donde la variable dependiente es el porcentaje de asistencia de estudiantes o docentes a nivel de local escolar en el mes *m*. Los coeficientes reportan el efecto de un día adicional en el rango de temperatura indicado (categoría excluida 15-18 grados). Las regresiones incluyen la suma de precipitación en cada distrito e indicadores del nivel (inicial, primaria o secundaria). Los errores estándar se encuentran agrupados a nivel de local escolar y se presentan entre paréntesis. En la fila de muestra, "T" se refiere a toda la muestra, "I" se refiere a nivel inicial, "P" se refiere a nivel primario y "S" se refiere a nivel secundario. * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.

La Tabla 15 muestra que las temperaturas extremas bajas se relacionan con un menor rendimiento académico de los alumnos de segundo de primaria, tanto en el área de comprensión lectora como de razonamiento matemático. La exposición a un día adicional debajo de cero grados durante el año escolar disminuye el puntaje en comunicación en 0.17 puntos en toda la muestra, en 0.19 puntos en alumnos hombres y en 0.17 en alumnas mujeres. Considerando una exposición promedio de 15.7 días bajo cero, este resultado se traduce en una reducción de puntaje respecto al promedio de 0.58%, 0.55% y de 0.48%, respectivamente. La magnitud de estas reducciones es tal que se traducen en reducir la probabilidad de obtener el nivel satisfactorio (columnas 4-6) en promedio de 4.4%, 5.57% y 3.36%, respectivamente. De manera

similar para matemáticas, un día adicional bajo cero grados reduce el puntaje en 0.12 puntos en todos, en 0.12 en alumnos hombres y en 0.11 en alumnas mujeres, equivalentes a una reducción respecto al promedio de 0.33%, 0.34% y 0.33%, respectivamente. Estas magnitudes se traducen en reducciones promedio en la probabilidad de alcanzar el nivel satisfactorio de 4%, 4.1% y 3.9%, respectivamente. Este resultado es robusto a diferentes especificaciones (Figuras A1.24-A1.27), mas no se encuentra algún efecto adicional del gasto en los programas presupuestales (Figuras A1.28 y A1.29). Si bien no podemos determinar directamente el mecanismo tras estos resultados, estos son coherentes con el aumento de los reportes de enfermedades y la disminución de la asistencia escolar.

Tabla 15. Temperaturas mínimas y rendimiento escolar

	Lengua: puntos			Lengua: Pr(Satisfactorio)			Mate. puntos			Mate. Pr(Satisfactorio)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
< 0 °C	-0.177*** (0.032)	-0.189*** (0.035)	-0.167*** (0.035)	-0.094*** (0.015)	-0.112*** (0.017)	-0.076*** (0.017)	-0.115** (0.049)	-0.118** (0.053)	-0.113** (0.054)	-0.049*** (0.016)	-0.053*** (0.017)	-0.045** (0.018)
[0, 3) °C	-0.060** (0.029)	-0.080** (0.032)	-0.041 (0.032)	-0.023* (0.014)	-0.039** (0.016)	-0.006 (0.016)	0.017 (0.046)	-0.014 (0.049)	0.051 (0.051)	-0.005 (0.015)	-0.021 (0.016)	0.011 (0.017)
[3, 6) °C	-0.043* (0.023)	-0.031 (0.025)	-0.057** (0.025)	-0.005 (0.011)	-0.005 (0.012)	-0.005 (0.012)	-0.001 (0.035)	-0.004 (0.038)	0.003 (0.038)	-0.002 (0.011)	-0.003 (0.012)	0.000 (0.013)
[6, 9) °C	-0.025 (0.018)	-0.021 (0.020)	-0.031 (0.020)	-0.010 (0.009)	-0.010 (0.010)	-0.010 (0.010)	-0.026 (0.028)	-0.035 (0.030)	-0.017 (0.031)	-0.004 (0.009)	-0.010 (0.010)	0.002 (0.011)
[9, 12) °C	0.012 (0.011)	0.014 (0.013)	0.008 (0.012)	-0.017*** (0.005)	-0.017*** (0.006)	-0.016*** (0.006)	-0.025 (0.018)	-0.037* (0.019)	-0.013 (0.019)	-0.017*** (0.006)	-0.022*** (0.006)	-0.012* (0.006)
[12, 15) °C	0.020*** (0.004)	0.019*** (0.005)	0.020*** (0.005)	-0.014*** (0.002)	-0.014*** (0.002)	-0.015*** (0.002)	-0.002 (0.007)	-0.007 (0.007)	0.002 (0.007)	-0.009*** (0.002)	-0.011*** (0.002)	-0.007*** (0.002)
[18, 21) °C	-0.024*** (0.006)	-0.019*** (0.006)	-0.029*** (0.006)	-0.003 (0.003)	-0.002 (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.025*** (0.009)	-0.027*** (0.010)	-0.024** (0.010)	-0.004 (0.003)	-0.006* (0.003)	-0.002 (0.004)
[21, 24) °C	-0.026** (0.012)	-0.016 (0.013)	-0.036*** (0.013)	-0.012** (0.006)	-0.010 (0.007)	-0.015** (0.007)	-0.075*** (0.020)	-0.075*** (0.021)	-0.075*** (0.021)	-0.031*** (0.007)	-0.034*** (0.007)	-0.029*** (0.007)
24+ °C	0.007 (0.060)	0.024 (0.066)	-0.014 (0.065)	0.015 (0.029)	0.029 (0.032)	-0.002 (0.032)	-0.121 (0.101)	-0.139 (0.106)	-0.105 (0.109)	-0.022 (0.034)	-0.042 (0.036)	-0.003 (0.037)
N	4,884,803	2,484,986	2,399,259	4,907,541	2,497,013	2,409,996	4,889,466	2,487,597	2,401,327	4,907,541	2,497,013	2,409,996
R2	0.39	0.37	0.41	0.23	0.22	0.25	0.29	0.29	0.29	0.17	0.17	0.17
Prom. Var Dep.	548.80	544.61	553.15	33.67	31.71	35.70	543.53	546.11	540.87	19.32	20.46	18.14
FE Local Escolar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tendencia-DRE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Muestra	T	H	M	T	H	M	T	H	M	T	H	M

Notas: La tabla presenta las estimaciones de la ecuación (1), donde las variables dependientes son mediciones de desempeño en la evaluación censal. Los coeficientes reportan el efecto de un día adicional en el rango de temperatura indicado (categoría excluida 15-18 grados). Las regresiones incluyen la suma de precipitación en cada distrito (y su cuadrado) e indicadores del nivel (inicial, primaria o secundaria). Los errores estándar se encuentran agrupados a nivel de local escolar y se presentan entre paréntesis. En la fila de muestra, "T" se refiere a toda la muestra, "H" se refiere a hombres y "M" se refiere a mujeres.

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01.

Producción agropecuaria

El último componente de la evaluación de los efectos de corto plazo se presenta en la Tabla 16 y la Tabla 17 sobre producción agrícola y mortalidad de ganado. En la Tabla 16, evaluamos cómo la exposición a diversos rangos de temperaturas mínimas afecta el rendimiento agrícola definido como valor de producción entre hectáreas

cultivadas (columnas 1 a 3) y la productividad agrícola, estimando una función de producción (columnas 4 a 8). Encontramos que un día adicional bajo cero grados reduce el valor de producción agrícola (columna 4), así como la productividad agrícola tras estimar una función de producción (columnas 5-8), efecto que se mantiene robusto incluso luego de usar una estimación por variables instrumentales (siguiendo a Aragón *et al.*, 2021). En particular, un día adicional debajo de cero grados reduce el valor de producción entre 0.3% y 0.5%. Las columnas 2-3 y 7-8 realizan el análisis separado según el sexo del jefe de hogar, pero debe notarse que solo 17% de los hogares con producción agropecuaria tienen una mujer como jefa de hogar.

Tabla 16. Temperaturas mínimas y producción agrícola

	Log(VP/Tierra)			Log(VP)				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
< 0 °C	-0.001 (0.002)	-0.001 (0.002)	0.000 (0.004)	-0.005*** (0.001)	-0.003** (0.001)	-0.003** (0.001)	-0.003* (0.002)	-0.000 (0.002)
[0 – 3) °C	0.002 (0.002)	0.001 (0.002)	0.006* (0.003)	-0.003** (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.002 (0.001)	0.004* (0.002)
[3 – 6) °C	0.002 (0.001)	0.001 (0.001)	0.005* (0.002)	-0.001 (0.001)	0.000 (0.001)	0.000 (0.001)	-0.000 (0.001)	0.004** (0.002)
[6 – 9) °C	0.002 (0.001)	0.001 (0.001)	0.004* (0.002)	-0.000 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.000 (0.001)	0.004** (0.002)
[9 – 12) °C	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.003** (0.002)	-0.000 (0.001)	0.000 (0.001)	0.000 (0.001)	0.000 (0.001)	0.003** (0.001)
[12 – 15) °C	0.001* (0.001)	0.001* (0.001)	0.002 (0.001)	0.000 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.000 (0.001)	0.003*** (0.001)
[18 – 21) °C	-0.001** (0.001)	-0.001** (0.001)	0.001 (0.002)	-0.000 (0.001)	-0.001 (0.000)	-0.001 (0.000)	-0.001 (0.001)	0.002 (0.001)
[21 – 24) °C	-0.002** (0.001)	-0.002** (0.001)	-0.000 (0.003)	-0.000 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	0.001 (0.002)
24+ °C	0.001 (0.003)	0.001 (0.003)	0.018 (0.013)	-0.002 (0.003)	-0.001 (0.002)	-0.001 (0.002)	-0.001 (0.002)	0.006 (0.010)
N	124,678	103,847	20,700	124,965	117,201	117,186	97,677	19,374
R2	0.32	0.34	0.34	0.32	0.48	0.29	0.25	0.30
Prom. Var Dep.	3292.31	3232.20	3584.17	3292.28	3217.93	3218.21	3179.08	3401.27
Método	MCO	MCO	MCO	MCO	MCO	MC2E	MC2E	MC2E
F. Prod					✓	✓	✓	✓
FE Distrito	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FE Mes	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FE Año	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tendencia por región	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Muestra	T	H	M	T	T	T	H	M

Notas: La tabla presenta las estimaciones de la ecuación (1), donde la variable dependiente es el logaritmo del rendimiento agrícola o el logaritmo del valor de producción agrícola. Los coeficientes reportan el efecto de un día adicional en el rango de temperatura indicado (categoría excluida 15-18 grados). Las regresiones incluyen como variables de control la suma de precipitación en cada distrito (y su cuadrado), características del agricultor (sexo, edad, edad², nivel educativo) y la superficie de

riego. Los insumos de producción son el área cultivada, la mano de obra familiar y el gasto en jornaleros. Los instrumentos para los dos primeros insumos son el tamaño del hogar y la superficie total de la unidad agropecuaria (KP F-stat: 8589.612). Los errores estándar se encuentran agrupados a nivel de distrito y se presentan entre paréntesis. En la fila de muestra, "T" se refiere a toda la muestra, "H" se refiere a hombres y "M" se refiere a mujeres.
*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01.

En la Tabla 17, evaluamos la composición de los cultivos y ganado, así como la probabilidad de experimentar disminución de ganado y de experimentar muerte de ganado. La ENAHO no presenta las hectáreas cultivadas por cada cultivo, por lo que para aproximarnos a la composición de esta construimos un índice de Herfindahl-Hirschman (IHH) según la contribución de cada cultivo en el valor de producción de cada agricultor (no podemos distinguir si estos cambios se deben a precio o cantidad cultivada). El ejercicio explora si la exposición a ciertas temperaturas se relaciona con una mayor diversidad de cultivos, que podría servir para asegurarse ante el riesgo de que el mal clima destruya algún cultivo, o una menor diversidad de cultivos, que podría también interpretarse como una estrategia de adaptación si solo se cultivan aquellos productos resistentes a heladas. No encontramos relación entre la composición de cultivos, ni de ganado ante la exposición a temperaturas menores de cero grados, ni tampoco en la probabilidad de experimentar pérdida o muerte de ganado. Estas relaciones se mantienen ante diferentes especificaciones (Anexo A1) y no son alteradas por una mayor proporción de miembros mujeres o dependientes.

Tabla 17. Temperaturas mínimas y ganado

	(1)	(2)	(3)	(4)
	IHH - agrícola	IHH pecuario	Ganado (reduce)	Ganado (muere)
< 0 °C	5.225 (3.422)	0.432 (3.431)	-0.020 (0.023)	-0.051 (0.057)
[0 – 3) °C	1.691 (3.152)	2.193 (3.009)	-0.011 (0.021)	-0.034 (0.048)
[3 – 6) °C	-0.082 (2.616)	1.703 (2.505)	-0.004 (0.017)	-0.054 (0.039)
[6 – 9) °C	1.151 (2.270)	0.308 (2.113)	-0.006 (0.014)	-0.052 (0.034)
[9 – 12) °C	1.641 (1.843)	0.615 (1.796)	0.002 (0.011)	-0.021 (0.026)
[12 – 15) °C	1.454 (1.364)	0.386 (1.137)	0.004 (0.008)	-0.011 (0.016)
[18 – 21) °C	-1.464 (1.261)	0.948 (1.278)	0.003 (0.009)	-0.015 (0.023)
[21 – 24) °C	-1.103 (1.465)	1.385 (1.428)	-0.000 (0.013)	-0.008 (0.026)
24+ °C	8.920* (4.795)	8.131 (6.896)	-0.077 (0.051)	-0.043 (0.107)
N	124,965	117,567	124,965	124,965
R2	0.26	0.21	0.05	0.15
Prom. Var Dep.	3292.28	3284.17	3292.28	3292.28
FE Distrito	✓	✓	✓	✓
FE Mes	✓	✓	✓	✓
FE Año	✓	✓	✓	✓
Tendencia por región	✓	✓	✓	✓

Notas: La tabla presenta las estimaciones de la ecuación (1), donde la variable dependiente es la concentración de cultivos, de ganado, la probabilidad de la muerte de un animal. Los coeficientes reportan el efecto de un día adicional en el rango de temperatura indicado (categoría excluida 15-18 grados). Las regresiones incluyen como variables de control la suma de precipitación en cada distrito, características del agricultor (sexo, edad, edad², nivel educativo) y la superficie de riego. Los errores estándar se encuentran agrupados a nivel de distrito y se presentan entre paréntesis.

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01.

5.1.2. Efectos de temperaturas mínimas en el largo plazo

Para el caso de los efectos de largo plazo, no evaluamos el número de días de exposición a temperaturas mínimas según rango, sino que construimos indicadores de rangos de la temperatura mínima durante el periodo de gestación. Esta especificación nos permite analizar efectos de temperaturas debajo de cero grados, y brinda flexibilidad al modelo para estimar efectos no lineales. La categoría omitida es 15 a 18 grados, por lo que los resultados presentados se interpretan como el efecto

de una temperatura mínima durante la gestación en el rango k respecto a una temperatura mínima entre 15 y 18 grados.

El primer periodo de vida es el nacimiento, por eso en la Tabla 18 analizamos cómo la exposición a temperaturas extremas durante la gestación afecta el peso y la talla al nacer. Las columnas 1-4 analizan el peso al nacer. Si bien los coeficientes son negativos, no son estadísticamente significativos. Para el caso de las niñas mujeres, una temperatura promedio durante la gestación se relaciona con una reducción del peso al nacer en 174 gramos, pero el nivel de significancia es 0.1. Las columnas 5-8 analizan la probabilidad de nacer con bajo peso (menos de 2500 gramos) y las columnas 9-12 la probabilidad de haber sido percibido como de tamaño pequeño. No se encuentra relación estadísticamente significativa en estas variables. Estos resultados nulos se mantienen incluso al comparar hermanos de la misma madre, que nacieron en fechas diferentes (y, por lo tanto, experimentaron diferentes temperaturas mínimas), pero en el mismo distrito.

Tabla 18. Temperaturas mínimas y peso al nacer

	Peso (gr)				Peso < 2500				Pequeño			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
< 0 °C	-85.165 (64.372)	-86.135 (101.485)	-174.080* (90.678)	-149.350 (121.006)	2.188 (3.149)	3.174 (4.738)	5.282 (5.385)	-2.870 (6.232)	4.154 (5.773)	2.313 (7.964)	12.390 (8.586)	2.431 (10.890)
[0, 3) °C	4.570 (58.473)	62.557 (92.020)	-112.830 (79.899)	-174.545 (107.262)	1.080 (2.831)	1.260 (4.179)	4.264 (4.969)	1.616 (5.640)	-2.188 (4.809)	-6.869 (6.681)	5.871 (6.963)	0.073 (9.961)
[3, 6) °C	35.670 (52.274)	78.259 (81.331)	-82.824 (72.241)	-98.602 (100.271)	-1.129 (2.464)	-0.922 (3.387)	2.167 (4.520)	-1.542 (5.046)	-2.102 (4.387)	-7.341 (5.802)	6.707 (6.342)	-2.482 (9.073)
[6, 9) °C	15.139 (45.421)	68.899 (68.760)	-75.672 (61.226)	-166.836* (88.363)	-0.484 (2.002)	-1.266 (2.824)	1.222 (3.696)	4.525 (4.064)	-3.082 (3.483)	-8.279* (4.677)	2.271 (4.731)	-2.043 (7.768)
[9, 12) °C	63.724* (32.781)	67.356 (43.754)	27.569 (41.468)	-88.846 (62.360)	-1.150 (1.367)	-0.635 (2.018)	-1.324 (1.906)	3.420 (2.886)	-5.477** (2.448)	-5.259* (3.007)	-3.626 (3.215)	-3.741 (5.470)
[12, 15) °C	10.915 (19.414)	7.772 (26.377)	-0.468 (26.030)	-36.276 (38.481)	-0.067 (0.568)	0.515 (0.818)	-0.517 (0.993)	2.019 (1.253)	-1.932 (1.627)	-1.989 (1.811)	-0.784 (2.351)	-4.872 (3.285)
[18, 21) °C	0.347 (11.672)	9.701 (19.233)	-13.655 (19.352)	-5.284 (21.395)	-0.363 (0.484)	-0.295 (0.548)	-0.452 (0.781)	-0.625 (1.140)	0.162 (0.969)	0.127 (1.265)	0.408 (1.590)	-0.326 (1.468)
21+ °C	-10.076 (19.170)	46.041 (30.289)	-48.178* (28.901)	-33.267 (38.468)	-0.623 (0.917)	-1.320 (0.973)	-1.384 (1.476)	-1.898 (1.987)	1.541 (1.703)	-0.270 (2.338)	1.927 (2.804)	1.284 (3.023)
N	134,036	65,970	63,212	31,099	134,036	65,970	63,212	31,099	133,980	65,945	63,178	31,064
R2	0.19	0.23	0.24	0.72	0.15	0.22	0.22	0.62	0.15	0.20	0.22	0.63
Prom. Var Dep.	3267.67	3323.29	3216.97	3269.43	6.00	5.43	6.49	5.81	20.32	17.68	22.84	20.02
FE	DistxMes	DistxMes	DistxMes	Madre	DistxMes	DistxMes	DistxMes	Madre	DistxMes	DistxMes	DistxMes	Madre
FE temporal	Año-mes	Año-mes	Año-mes	Año-mes	Año-mes	Año-mes	Año-mes	Año-mes	Año-mes	Año-mes	Año-mes	Año-mes
Tendencia-Distrito	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FE Año encuesta	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Muestra	T	H	M	T	T	H	M	T	T	H	M	T

Notas: La tabla presenta las estimaciones de la ecuación (2), donde la variable dependiente es el peso al nacer, la probabilidad de tener peso bajo o la probabilidad de tamaño pequeño. Los coeficientes reportan el efecto de una temperatura mínima promedio durante la gestación en el rango de temperatura indicado (categoría excluida 15-18 grados). Las regresiones incluyen como variables de control características del recién nacido (sexo, orden de nacimiento, cartilla informativa, indicador de si la fecha de nacimiento es exacta día-mes-año), de la madre (edad, si fuma, nivel educativo y estado civil) y del hogar (rural, índice de riqueza). Los errores estándar se encuentran agrupados a nivel de distrito y se presentan entre paréntesis. En la fila de muestra, "T" se refiere a toda la muestra, "H" se refiere a hombres y "M" se refiere a mujeres.

* $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.

El segundo periodo de vida estudiado es la primera infancia y el tercer periodo es la etapa escolar. La Tabla 19 y la Tabla 20 analizan cómo la temperatura mínima promedio durante la gestación se relaciona con indicadores de salud en niños y niñas menores de cinco años, así como la probabilidad de atraso escolar (definido como dos años o más de diferencia entre la edad y la edad que corresponde al grado en que está matriculado el menor). Al igual que en el grupo de indicadores de la etapa anterior, no encontramos relaciones estadísticamente significativas.

Tabla 19. Temperaturas mínimas y salud en la primera infancia

	Anemia				Talla-Edad				Peso-Edad				Talla-Peso			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
< 0 °C	-4.948 (6.096)	-6.062 (9.014)	-0.762 (9.655)	-29.701** (13.102)	-0.062 (0.116)	-0.011 (0.160)	-0.110 (0.184)	0.276 (0.209)	-0.197 (0.134)	-0.104 (0.197)	-0.237 (0.197)	-0.090 (0.267)	-0.163 (0.134)	-0.073 (0.213)	-0.165 (0.181)	-0.266 (0.266)
[0, 3) °C	-5.500 (5.600)	-4.638 (8.065)	-3.296 (8.863)	-24.285** (12.122)	-0.029 (0.098)	0.046 (0.135)	-0.073 (0.167)	0.317 (0.196)	-0.115 (0.116)	-0.036 (0.174)	-0.154 (0.172)	0.046 (0.244)	-0.092 (0.121)	-0.054 (0.192)	-0.083 (0.160)	-0.102 (0.240)
[3, 6) °C	-5.446 (4.847)	-6.921 (6.966)	-2.290 (7.712)	-27.073** (10.854)	0.075 (0.088)	0.150 (0.117)	0.005 (0.151)	0.396** (0.182)	0.049 (0.103)	0.078 (0.146)	-0.004 (0.156)	0.174 (0.225)	0.024 (0.109)	-0.004 (0.158)	0.045 (0.143)	-0.019 (0.218)
[6, 9) °C	-3.912 (3.678)	-4.545 (6.024)	-3.613 (5.434)	-19.690** (9.212)	0.025 (0.072)	0.084 (0.103)	-0.009 (0.135)	0.342** (0.170)	0.029 (0.094)	0.118 (0.134)	-0.018 (0.144)	0.162 (0.207)	0.028 (0.096)	0.102 (0.147)	0.011 (0.120)	0.027 (0.194)
[9, 12) °C	-3.792 (2.537)	-4.095 (3.887)	-7.676** (3.609)	-6.764 (7.108)	0.065 (0.048)	0.051 (0.066)	0.099 (0.078)	0.136 (0.140)	0.049 (0.069)	0.041 (0.105)	0.071 (0.084)	0.031 (0.163)	0.011 (0.064)	0.019 (0.107)	0.010 (0.076)	-0.013 (0.139)
[12, 15) °C	-3.305*** (1.219)	-2.196 (1.807)	-5.026*** (1.845)	-7.168 (5.261)	0.044 (0.033)	-0.014 (0.045)	0.079 (0.048)	0.121** (0.062)	0.028 (0.046)	-0.007 (0.077)	0.042 (0.055)	0.107 (0.087)	0.001 (0.044)	-0.000 (0.083)	-0.011 (0.052)	0.073 (0.088)
[18, 21) °C	-0.182 (0.859)	1.655 (1.593)	-1.577 (1.590)	2.689 (2.062)	0.002 (0.019)	-0.018 (0.028)	0.008 (0.027)	-0.034 (0.039)	0.019 (0.025)	0.018 (0.042)	0.017 (0.034)	-0.034 (0.049)	0.019 (0.023)	0.041 (0.040)	0.002 (0.039)	-0.015 (0.049)
21+ °C	-2.099 (1.450)	-0.548 (2.409)	-2.180 (2.336)	0.679 (3.551)	0.011 (0.038)	0.012 (0.052)	0.026 (0.046)	-0.076 (0.066)	-0.002 (0.040)	0.024 (0.066)	0.004 (0.055)	-0.070 (0.073)	-0.009 (0.039)	0.027 (0.063)	-0.017 (0.061)	-0.034 (0.069)
N	125,508	61,481	59,047	27,213	140,091	68,941	66,245	35,396	140,091	68,941	66,245	35,396	140,120	68,956	66,259	35,403
R2	0.29	0.34	0.34	0.69	0.38	0.43	0.42	0.80	0.30	0.35	0.35	0.74	0.20	0.25	0.27	0.67
Prom. Var Dep.	36.20	37.61	34.29	41.13	-0.80	-0.79	-0.79	-1.04	-0.30	-0.29	-0.29	-0.46	0.30	0.29	0.33	0.29
FE	DistxMes	DistxMes	DistxMes	Madre	DistxMes	DistxMes	DistxMes	Madre	DistxMes	DistxMes	DistxMes	Madre	DistxMes	DistxMes	DistxMes	Madre
FE temporal	Año-mes	Año-mes	Año-mes	Año-mes	Año-mes	Año-mes	Año-mes	Año-mes	Año-mes	Año-mes	Año-mes	Año-mes	Año-mes	Año-mes	Año-mes	Año-mes
Tendencia-Distrito	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FE Año encuesta	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Muestra	T	H	M	T	T	H	M	T	T	H	M	T	T	H	M	T

Notas: La tabla presenta las estimaciones de la ecuación (2), donde la variable dependiente es la probabilidad de tener anemia y los puntajes estandarizados de peso según talla, talla según edad y peso según edad. Los coeficientes reportan el efecto de una temperatura mínima promedio durante la gestación en el rango de temperatura indicado (categoría excluida 15-18 grados). Las regresiones incluyen como variables de control características del recién nacido (sexo, edad en meses, orden de nacimiento, cartilla informativa, indicador de si la fecha de nacimiento es exacta día-mes-año), de la madre (edad, si fuma, nivel educativo y estado civil) y del hogar (rural, índice de riqueza). Los errores estándar se encuentran agrupados a nivel de distrito y se presentan entre paréntesis. En la fila de muestra, "T" se refiere a toda la muestra, "H" se refiere a hombres y "M" se refiere a mujeres.

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01.

Tabla 20. Temperaturas mínimas y atraso escolar

	Atraso Escolar					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
< 0 °C	-0.004 (0.007)	-0.007 (0.011)	-0.008 (0.010)	-0.000 (0.011)	-0.012 (0.019)	-0.013 (0.021)
[0, 3) °C	-0.000 (0.007)	-0.004 (0.009)	0.007 (0.010)	0.004 (0.009)	-0.004 (0.016)	0.001 (0.017)
[3, 6) °C	0.001 (0.007)	0.006 (0.009)	-0.000 (0.009)	0.001 (0.009)	0.012 (0.018)	-0.007 (0.014)
[6, 9) °C	-0.004 (0.008)	0.008 (0.013)	-0.007 (0.013)	-0.005 (0.013)	0.001 (0.026)	-0.031 (0.024)
[9, 12) °C	0.007 (0.007)	0.011 (0.010)	0.000 (0.009)	0.007 (0.013)	0.033 (0.027)	-0.004 (0.018)
[12, 15) °C	-0.006 (0.004)	-0.003 (0.007)	-0.007 (0.005)	-0.002 (0.006)	-0.004 (0.015)	-0.005 (0.011)
[18, 21) °C	-0.001 (0.007)	0.000 (0.010)	-0.003 (0.007)	-0.006 (0.009)	-0.009 (0.014)	-0.001 (0.017)
21+ °C	-0.002 (0.012)	-0.003 (0.016)	-0.001 (0.016)	-0.001 (0.017)	-0.010 (0.025)	0.009 (0.032)
N	243,002	122,270	117,046	157,133	50,153	47,363
R2	0.25	0.31	0.31	0.62	0.68	0.68
Prom. Var Dep.	0.14	0.16	0.13	0.17	0.20	0.17
FE	DistxMes	DistxMes	DistxMes	Hogar	Hogar	Hogar
FE temporal	Año-mes	Año-mes	Año-mes	Añoymes	Añoymes	Añoymes
Tendencia-Distrito	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FE Año encuesta	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Muestra	T	H	M	T	H	M

Notas: La tabla presenta las estimaciones de la ecuación (2), donde la variable dependiente es la probabilidad de atraso escolar. Los coeficientes reportan el efecto de una temperatura mínima promedio durante la gestación en el rango de temperatura indicado (categoría excluida 15-18 grados). Las regresiones incluyen como variables de control características del niño (sexo, edad, tipo de miembro, tipo de escuela e indicador de si vive en el mismo distrito que nació), del jefe de hogar (edad, sexo, indicador de trabajo, estado civil) y del hogar (rural, número de miembros en edad escolar). Los errores estándar se encuentran agrupados a nivel de distrito y se presentan entre paréntesis. En la fila de muestra, "T" se refiere a toda la muestra, "H" se refiere a hombres y "M" se refiere a mujeres. *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01.

Finalmente, analizamos cómo la exposición a temperaturas extremas durante la gestación se relaciona con la acumulación de capital humano en la etapa adulta. Nos enfocamos en dos variables: años de educación y el logaritmo del ingreso laboral real (en soles del 2007). Restringimos la muestra a adultos mayores de 30 años y menores de 65 años, a fin de evaluar adultos que no estudian y que tienen menor probabilidad de estar retirados. En la Tabla 21, se muestra que una temperatura mínima promedio

menor a cero grados durante la gestación disminuye los años de educación en 0.29 (3.29%), pero el efecto se concentra en las mujeres (-0.44 años equivalentes a 5.39%). Al analizar cambios en el ingreso real, encontramos que una temperatura mínima promedio debajo de cero grados durante la gestación reduce el ingreso laboral real de adulto en los varones únicamente.

Tabla 21. Temperaturas mínimas y acumulación de capital humano

	Años educación			Ln Ingreso Real		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
< 0 °C	-0.289*** (0.085)	-0.112 (0.099)	-0.439*** (0.110)	-0.013 (0.016)	-0.048*** (0.016)	0.026 (0.028)
[0, 3) °C	-0.440*** (0.070)	-0.321*** (0.081)	-0.545*** (0.090)	0.002 (0.014)	-0.022 (0.014)	0.030 (0.024)
[3, 6) °C	-0.627*** (0.098)	-0.505*** (0.104)	-0.724*** (0.116)	-0.013 (0.014)	-0.032** (0.014)	0.011 (0.025)
[6, 9) °C	-0.890*** (0.095)	-0.660*** (0.102)	-1.079*** (0.118)	-0.039** (0.017)	-0.049*** (0.017)	-0.024 (0.028)
[9, 12) °C	-0.543*** (0.080)	-0.394*** (0.089)	-0.676*** (0.098)	-0.037** (0.015)	-0.047*** (0.016)	-0.018 (0.025)
[12, 15) °C	-0.054 (0.051)	-0.074 (0.055)	-0.022 (0.063)	-0.011 (0.011)	-0.013 (0.010)	0.001 (0.018)
[18, 21) °C	-0.011 (0.062)	-0.012 (0.070)	-0.030 (0.089)	-0.051*** (0.014)	-0.041*** (0.013)	-0.057*** (0.021)
21+ °C	0.101 (0.093)	0.003 (0.110)	0.175 (0.129)	-0.039** (0.019)	-0.029 (0.023)	-0.069* (0.035)
N	541,899	256,315	282,643	409,724	238,062	167,839
R2	0.45	0.44	0.51	0.35	0.39	0.31
Prom. Var Dep.	8.77	9.49	8.14	8.84	9.08	8.52
FE Año-Mes	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FE Distritoxmes	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FE Año encuesta	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tendencia Distrito	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Muestra	T	H	M	T	H	M

Notas: La tabla presenta las estimaciones de la ecuación (2), donde la variable dependiente es años de educación o ingreso real. Los coeficientes reportan el efecto de una temperatura mínima promedio durante la gestación en el rango de temperatura indicado (categoría excluida 15-18 grados). Las regresiones incluyen como variables de control características del individuo (sexo, edad, tipo de miembro, estado civil, lengua materna e indicador de si vive en el mismo distrito en que nació) y un indicador de ruralidad. Los errores estándar se encuentran agrupados a nivel de distrito y se presentan

entre paréntesis. En la fila de muestra, “T” se refiere a toda la muestra, “H” se refiere a hombres y “M” se refiere a mujeres.

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01.

Estos resultados muestran evidencia mixta de que la exposición a temperaturas por debajo de cero grados durante la gestación tiene efectos de largo plazo: existe una evidencia débil en la reducción del peso al nacer (mujeres), no hay asociación con otras variables durante el nacimiento, durante la primera infancia ni durante la edad escolar, mas sí una reducción en los años de educación (mujeres).

5.2. Resultados del componente cualitativo

En esta sección, presentamos los resultados del componente cualitativo. En primer lugar, destacamos que la implementación sectorial del PMHF presenta desafíos que afectan la consecución de sus objetivos, especialmente en la protección integral de los medios de vida y la salud de la población beneficiaria. La cobertura actual resulta insuficiente para abarcar a toda la población en alto riesgo, y se observa que las heladas afectan de manera más severa los medios de vida de la población altoandina en comparación con los friajes. Además, se discuten consideraciones relacionadas con la adecuación del enfoque de género e intercultural. En segundo lugar, se presentan diversas consideraciones sobre el diseño, focalización, implementación, monitoreo y generación de valor público de las intervenciones aceleradoras.

5.2.1. Alcances sobre el PMHF

Resaltamos cuatro hallazgos principales sobre el PMHF. En primer lugar, la implementación de las intervenciones aceleradoras se caracteriza por la falta de integración y coordinación intersectorial e intergubernamental, lo que limita su capacidad para cumplir con el objetivo de proteger integralmente los medios de vida y la salud de los beneficiarios. Los avances en la cobertura resultan insuficientes para abarcar a toda la población altamente expuesta. En segundo lugar, los efectos de las heladas y los friajes en el bienestar de la población son distintos: las heladas causan estragos en los medios de vida y la salud de la población altoandina, mientras que los friajes se perciben como eventos de menor relevancia que afectan principalmente a animales menores y la salud de la población. En tercer lugar, en lo que respecta al enfoque intercultural, el diseño e implementación de las intervenciones aceleradoras promueve de manera limitada a las organizaciones representativas de los pueblos indígenas y cuenta con oportunidades para salvaguardar los saberes y conocimientos, como costumbres y tradiciones de reciprocidad y construcción de vivienda, de los pueblos originarios en las áreas de implementación. Cuarto, es importante destacar que los roles de género son relevantes. Tanto en nuestros casos de heladas como de friajes, las mujeres desempeñan un papel crucial en las labores de cuidado del hogar y de las personas dependientes.

Articulación sectorial y cobertura

Las intervenciones aceleradoras del PMHF resultan insuficientes para garantizar el bienestar socioeconómico de la población expuesta a heladas y friajes, y su implementación se lleva a cabo de manera sectorial. La insuficiencia de estas intervenciones se manifiesta en dos aspectos principales. En primer lugar, las necesidades de la población son vastas y variadas. Estas necesidades difieren según el tipo de fenómeno climático, ya que las heladas tienen un impacto más severo y prolongado en la región altoandina en comparación con los friajes.

En segundo lugar, las intervenciones aceleradoras resultan insuficientes en términos de cobertura poblacional. En nuestros casos de estudio, en los distritos donde se han implementado las cuatro intervenciones, se observa que estas no son implementadas en forma comprehensiva, al beneficiar solo parcialmente a la población. Específicamente, los beneficiarios reciben solo alguna de las intervenciones. De esta forma, para un distrito intervenido, el PMHF puede dejar sin atención a familias que requieren estas medidas.

Además de su insuficiente cobertura, la implementación de estas intervenciones se caracteriza por su falta de integración y coordinación intersectorial e intergubernamental. Las instituciones responsables de llevar a cabo las intervenciones aceleradoras, como el MVCS, MINEDU y MIDAGRI, no coordinan entre sí una implementación integral a nivel local. Esto significa que, en la práctica, contradiciendo lo que proclama el PMHF como estrategia, las intervenciones no se ejecutan de manera integral.

Por otro lado, las intervenciones aceleradoras se diseñan como políticas de arriba hacia abajo, lo que resulta en una coordinación limitada con iniciativas similares desarrolladas por el gobierno municipal. El diseño de intervenciones de arriba hacia abajo genera una serie de problemas. Primeramente, falta de adaptación local. Por ejemplo, exceso de calor en el último modelo de aulas climatizadas, que no se adapta a las necesidades locales altoandinas. Segundo, desconexión del enfoque intercultural. Por ejemplo, la implementación de Sumaq Wasi no involucra adecuadamente a las organizaciones representativas de los pueblos indígenas en el proceso de focalización, generando tensiones entre beneficiarios y no beneficiarios, y opiniones negativas hacia el desempeño del PNVR. Tercero, desconexión con el enfoque de género. Por ejemplo, se evidencia una división de trabajo y responsabilidades de cuidado por género. Las mujeres predominan en las labores domésticas y de cuidado, y hay una mayor predominancia de mujeres en el ámbito rural. Asimismo, el diseño de contrapartida de cobertizo no considera que algunas mujeres pueden no llegar a cumplir con la misma. Además, las mujeres desempeñan un papel crucial en el cuidado de la salud familiar y en el uso de medicina tradicional y convencional.

Impacto diferenciado entre heladas y friajes

Las heladas y los friajes son fenómenos distintos que tienen un impacto diferenciado en la población. A partir de nuestros casos de estudio, hemos observado que el fenómeno de las heladas representa una amenaza significativa para la actividad agrícola, pecuaria y la salud humana en la región altoandina. Por otro lado, el fenómeno de los friajes se considera un peligro de menor relevancia, según la

perspectiva de nuestros informantes, ya que afecta a los animales menores y, en menor medida, a la salud humana.

Heladas: Cambio climático y estrategias de vida

Se observan dos fenómenos que atraviesan las familias en el medio rural altoandino de nuestros casos de estudio: enfrentar los efectos negativos de los cambios en el clima y la migración de los jóvenes a los centros urbanos. En este contexto, las familias despliegan diversas estrategias de vida para prevenir y adaptarse a los fenómenos climáticos extremos.

En nuestros tres casos de estudio altoandino, recogimos una percepción unánime entre la población en relación con la modificación de los patrones y características del fenómeno de las heladas en la última década. Anteriormente, las heladas solían ocurrir estacionalmente todos los años, generalmente entre los meses de mayo, junio y julio. Sin embargo, en los años 2022 y 2023, las heladas se presentaron en meses atípicos, incluso extendiéndose hasta diciembre, enero y febrero, durante la estación de lluvias.

Esta variabilidad temporal ha generado una mayor incertidumbre, ya que la mayoría de las personas no puede predecir cuándo ocurrirán las heladas. Ello limita la efectividad de sus estrategias de prevención de daños. Este cambio en la temporalidad también ha tenido un impacto significativo en la productividad agropecuaria, ya que ha alterado el calendario de siembra y desarrollo de cultivos y pastos. Además, las personas experimentan una sensación de frío y calor extremos. Esto ha afectado a los animales, que antes podían soportar el frío y el calor sin refugio, lo que aumenta el riesgo y la vulnerabilidad de la población frente a este fenómeno climático.

Un factor crucial a considerar es la extensión e intensificación de las sequías, ya que agravan significativamente los efectos negativos de las heladas. Los testimonios recopilados revelan una percepción común entre la mayoría de los entrevistados de que la temporada de sequías se ha prolongado. La ausencia de lluvias en momentos clave de siembra tiene un impacto directo en el calendario agrícola, al afectar la producción de cultivos y pastos, que a su vez afecta negativamente a la actividad ganadera. Por tanto, los hogares más vulnerables a los efectos de las heladas suelen depender en gran medida de las actividades agropecuarias.

En cuanto a los patrones de migración, se observa una tendencia a la disminución de la población escolar y joven en las áreas rurales. Los jóvenes tienden a migrar temporal o permanentemente a centros urbanos en busca de trabajo o para continuar sus estudios. Es por ello que en el ámbito rural nos encontramos con una mayor presencia de familias adultas y ancianas, como se ha podido evidenciar en la cantidad de entrevistas aplicadas. Además, en algunos casos, existe una mayor frecuencia de migración de varones adultos que trabajan temporalmente en centros urbanos en la costa, sierra y en centros mineros. En tal sentido, en el ámbito rural nos encontramos en su mayoría con familias adultas y ancianas y con una relativa mayor presencia de mujeres.

Estos resultados están en línea con los estudios de Diez Hurtado (2014), Burneo y Trelles (2019) y De Grammont (2004), que tratan sobre la nueva ruralidad y la pluriactividad de las familias rurales. La mayor movilidad de algunos miembros de las familias y el aumento de las actividades productivas no agrícolas indican la importancia de estas actividades para los ingresos familiares. Asimismo, suponen una mayor predominancia de hogares de adultos y adultos mayores en el ámbito rural y una reducción de la mano de obra. Esta caracterización resulta clave a considerar en el diseño de las intervenciones aceleradoras, como veremos más adelante.

En relación a las estrategias de vida que las familias emplean para prevenir y mitigar los efectos adversos de las heladas, se observa que los hogares recurren a una variedad de enfoques y los combinan de diferentes maneras, teniendo resultados diversos. En la Tabla 22, presentamos una sistematización de las estrategias encontradas en los casos de estudio. Estas estrategias se dividen en las destinadas a proteger el ganado, la actividad agrícola y la salud de las personas ante las heladas. Cada estrategia se describe detalladamente y se indica en qué distritos fue identificada.

Se destaca que existe una mayor variedad de estrategias para proteger al ganado y que los eventos climáticos extremos, como las heladas y las sequías, tienden a disminuir la eficacia de estas estrategias, especialmente en lo que respecta a la actividad agrícola, que algunas personas señalan como la más afectada.

Tabla 22. Estrategias de vida ante las heladas

Ámbito	Estrategia	Descripción de estrategias	Casos de estudio
Ganadería	Abrigar al ganado	Cubrir al ganado con frazadas o prendas usadas; comprar chalecos para ganados.	Kunturkanki, Pichacani, Ayaviri
	Compra de medicamentos veterinarios	Comprar medicamentos veterinarios para tratar enfermedades como la neumonía y diarrea; comprar vitaminas y antibióticos.	Kunturkanki, Pichacani, Ayaviri
	Remate	Remate de ganado en ferias, ocasionado especialmente por la pérdida del alimento forrajero a consecuencia de las heladas. El precio que se les ofrece es muy reducido.	Ayaviri
	Cobertizos	Uso de cobertizos autoconstruidos o de AgroRural para proteger a los diversos tipos de ganado.	Kunturkanki, Ayaviri, Pichacani
	Uso de medicina tradicional	Hacer beber mates a las crías de las alpacas; p.ej., missico para tratar la diarrea.	Kunturkanki
	Compra de suplementos alimenticios	Compra individual de suplementos alimenticios, como concentrado para engordar el ganado. Esto resulta útil dado que ya no hay pastos y ayuda a mantener al ganado en buenas condiciones.	Ayaviri
	Desplazamiento del ganado	Trasladar al ganado a zonas más cálidas en las colinas.	Pichacani
	Conservación de forrajes	Conservar y almacenar forrajes en forma de heno.	Pichacani
Agricultura	Humear	Reunir estiércol de alpaca/oveja y quemarlo para producir humo, lo cual previene que las heladas afecten directamente al cultivo. Actualmente, es poco efectivo.	Kunturkanki
	Abono foliar	Aplicar estiércol sobre el cultivo después de una helada para su recuperación.	Kunturkanki
	Cohetes	Encender cohetes para evitar que caigan granizadas sobre los cultivos.	Kunturkanki

	Rituales	Hacer oraciones y encender incienso (levantar brasa) a los apus y dioses tutelares, acción conocida como <i>phawito</i> , para evitar que caigan las granizadas.	Pichacani
	Fumigación/uso de abonos naturales	Fumigar y aplicar abonos naturales, como el guano de oveja.	Kunturkanki, Pichacani
	No realiza	Familias no encuentran alternativas para evitar los daños.	Kunturkanki
Salud	Uso de medicina tradicional	Hierbas para tratar enfermedades respiratorias. Para tratar la tos se usa salvia y chachacoma, y para tratar el resfriado se usa el eucalipto y manzanilla. Otras hierbas medicinales son sasawi, sallica, ichu ichu, punquicha. Otra práctica tradicional son los baños de orina.	Kunturkanki, Pichacani
	Uso de medicina convencional	Comprar pastillas, aplicar vacunas en centros de salud o campañas, y adquirir suplementos vitamínicos.	Ayaviri
	Mayor abrigo	Comprar más frazadas; abrigarse más durante las noches y madrugadas.	Pichacani

Friajes: Cambio climático y estrategias de vida

En el distrito de Quellouno, nuestras informantes de manera generalizada afirman que el clima ha cambiado. En particular, se señala el aumento de temperatura y los periodos intensos de sequía. En menor medida, se señala la ocurrencia de lluvias intensas que pueden ocasionar inundaciones y deslizamientos. En este contexto, los friajes y sus consecuencias no son mencionados como eventos que tengan impactos relevantes en sus medios de vida.

Nuestras informantes señalan que realizan acciones para enfrentar y adaptarse a las sequías. Las acciones emprendidas incluyen el transporte de agua hacia sus viviendas y chacras, de manera manual, usando recipientes como baldes, así como de manera mecánica, a través de mangueras y tubos. Otra estrategia es el almacenamiento de agua en tanques de agua. También hay quienes consideran que no hay algo que se pueda hacer. Entre aquellas que tienen esta respuesta, existe una esperanza puesta en la respuesta estatal o divina, o simplemente en el paso del tiempo.

Al explorar directamente sobre los impactos de los friajes, nuestras informantes señalan que han ocurrido eventos de bajas temperaturas que afectan principalmente a la salud humana y animales menores, al ocasionar una mayor frecuencia de enfermedades respiratorias. Estos eventos se caracterizan por durar dos o tres semanas.

La mayoría de nuestras entrevistadas señalan que no llevan a cabo acciones para la mitigación o prevención de los efectos de las bajas temperaturas. Las que mencionan que realizan acciones se refieren a la protección de la salud humana y animales menores. Como se puede observar en la Tabla 23, para la protección de animales menores, en particular gallinas, nuestras entrevistadas construyen galpones, usan medicina tradicional y controlan la natalidad. En cuanto a la protección de la salud propia y de sus familias, optan por abrigarse, usar plantas medicinales, acudir al centro de salud, usar frazadas y reforzar la vivienda.

Una diferencia sustancial con la naturaleza del fenómeno de heladas es que nuestras entrevistadas señalan que los friajes no causan daños relevantes en los cultivos. En

Quellouno, las especies más cultivadas son café, cacao, yuca y cultivos frutícolas. Por ello, la respuesta generalizada es que no se realiza ninguna acción de prevención.

Tabla 23. Estrategias de vida ante los friajes

Ámbito	Estrategia	Descripción de estrategias
Animales menores	Construcción de galpones	Las mujeres construyen galpones para proteger a sus animales menores, especialmente pollos y gallinas.
	Medicina tradicional	Usar medicina, plantas medicinales, para preservar la salud de animales avícolas.
	Control de natalidad	Las mujeres evitan la sobrerreproducción de sus animales para no cargar con el cuidado de las crías, que son las más vulnerables.
Agricultura	Inacción	Informantes consideran que los friajes no afectan a la zona, sino que afectan a la región andina.
Salud humana	Abrigo	Abrigarse con frazadas extras al dormir y usar ropa abrigadora.
	Medicina tradicional	Todas nuestras entrevistadas señalan que usan plantas medicinales locales.
	Medicina convencional	Acudir al centro de salud para tratar enfermedades respiratorias graves.
	Reforzar la vivienda	Reforzar las viviendas con materiales aislantes como plástico.

En su mayoría, nuestras informantes perciben que los friajes no son un fenómeno que afecta su zona, sino que afecta principalmente a la región andina. El principal fenómeno que distinguen como amenazante a su actividad agrícola es la sequía. Solo una persona señaló que las temperaturas bajas ocasionaron que su producción cafetera se seque. Sobre este punto, una madre de familia de 35 años de la comunidad nativa Chirumbia señala:

¿El friaje? El solazo será. Sí, ya no produce, ahí se queda seca y ahí se queda [...]. Le ponemos el aspersor para que riegue, eso ponemos. Como hoy en día el agua nos cuesta para pagar, ya no hacemos nada. A veces, así lo dejamos, a veces el sol lo quema.

En cuanto a los patrones de migración y la estrategia de optar por trabajos no agropecuarios, encontramos dos patrones. Primero, los varones jóvenes y adultos buscan trabajos temporales en construcción y otros dentro del mismo distrito. Estos empleos son proporcionados principalmente por el gobierno local. Segundo, si bien sí hay una migración de los y las jóvenes hacia centros urbanos, no es tan acentuada como en los casos altoandinos. Cabe señalar que el distrito de Quellouno es uno de los distritos que recibe mayor presupuesto a nivel nacional por el canon proveniente del gas natural, por lo que existen varias obras de infraestructura y otros proyectos que generan oportunidades de trabajo a nivel local.

Entre nuestras informantes, existen perspectivas mixtas sobre la posibilidad de migrar a futuro según su grupo etario. Algunas familias que tienen hijos en edad escolar consideran, en el corto plazo, la opción de migrar temporalmente, para que sus hijos puedan acceder a una mejor educación y oportunidades laborales, y con ello garantizar un crecimiento económico. No consideran vender sus terrenos, ya que esperan regresar eventualmente a su comunidad. Asimismo, a la mayoría de padres les gustaría que sus hijos, en el largo plazo, migren, para que puedan acceder a educación superior y tengan mejores oportunidades. En los casos donde no les gustaría que migren, señalan que sería mejor que lo hagan de manera temporal o que permanezcan en zonas cercanas a la comunidad.

Entre los beneficiarios que señalan que no contemplan la opción de migrar, se encuentran adultos mayores o personas que viven solas. Su negativa a migrar se debe a la incertidumbre sobre a dónde ir, la ausencia de redes y grados académicos, así como la falta de juventud. Los adultos mayores esperan que sus hijos puedan regresar a visitarlos.

Enfoque intercultural

Nuestro análisis sobre la incorporación del enfoque intercultural en el diseño e implementación de las intervenciones aceleradoras se basa en los lineamientos de la Política Nacional para la Transversalización del Enfoque Intercultural, la cual fue aprobada mediante el Decreto Supremo N.º 003-2015-MC del Ministerio de Cultura en 2015. Este enfoque es promovido por el PMHF como uno de sus pilares. En términos generales, hemos observado que este plan aplica con limitaciones las políticas de: (i) promover las organizaciones representativas de los pueblos indígenas; (ii) promover la salvaguarda de los saberes y conocimientos de las distintas culturas del país, valorizando la memoria colectiva de los pueblos.

La relevancia del enfoque intercultural radica en que una gran parte de los centros poblados y distritos focalizados dentro del PMHF están habitados por pueblos originarios organizados en comunidades campesinas y nativas. Nuestros cuatro casos de estudio son evidencia de esto. En Kunturkanki, las comunidades intervenidas son quechuahablantes. En Ayaviri, las comunidades intervenidas en las zonas más altas son también quechuahablantes. En Pichacani, la mayoría de las comunidades visitadas son aimaras. En Quellouno, en nuestro caso de estudio sobre los friajes, contamos con la participación de la comunidad nativa Misión Chirumbia, que pertenece al grupo étnico matsigenka.

En relación al primer punto, observamos que las intervenciones aceleradoras que proporcionan infraestructura, como Sumaq Wasi y cobertizos, tienen limitaciones en la promoción de los procesos de diálogo y participación de las organizaciones representativas de los pueblos originarios en su diseño e implementación. Esto se debe, al menos en parte, a dos factores. Por un lado, existe una falta de procesos de diálogo y participación en el diseño e implementación de las intervenciones, especialmente en el caso de Sumaq Wasi. Por otro lado, se observa un debilitamiento del tejido social y las prácticas de reciprocidad, resultado de la migración de los miembros más jóvenes y la adopción de prácticas y tecnologías modernas.

En lo que respecta a Sumaq Wasi, el proceso de focalización presenta limitaciones significativas, ya que el empadronamiento de los beneficiarios se lleva a cabo en un solo día y sin comunicación previa con la autoridad local. Esto prácticamente excluye la participación de la organización comunitaria. Además, se identifican otros problemas en cuanto a la cobertura de la población, que se detallarán más adelante en la sección correspondiente a Sumaq Wasi.

En relación a los cobertizos, la intervención prevé que las organizaciones y las autoridades locales seleccionen a los beneficiarios mediante un proceso público. En

la práctica, se utilizan diversos métodos para la selección de beneficiarios. En cuanto a la implementación, debido a que los beneficiarios deben cumplir con una contrapartida, en la mayoría de los casos, se lleva a cabo de forma individual, y las conexiones familiares tienen más peso que las comunitarias. Los técnicos de AgroRural indican que promueven las prácticas de *ayni* y reciprocidad. Sin embargo, debido a la naturaleza de la intervención y a la escasez de mano de obra, no es el caso general. Siguiendo el estudio de Alderman (2021b), podemos sugerir que la entrega de bienes de manera individual, como los cobertizos y Sumaq Wasi, podrían debilitar el tejido social, trasladando la reciprocidad comunitaria y familiar hacia el Estado.

Sobre el segundo punto, “promover la salvaguarda de los saberes y conocimientos de las distintas culturas del país, valorizando la memoria colectiva de los pueblos”, encontramos que el PMHF tiene oportunidades para la promoción de costumbres comunitarias y tradiciones relacionadas a las viviendas. En el contexto específico del levantamiento de muros de cobertizos y la preparación de terreno junto con la siembra de los kits de semillas, se podría fomentar la práctica del *ayni*, que implica la reciprocidad del trabajo entre los miembros de una comunidad. En lo que respecta a las tradiciones asociadas a la construcción de viviendas, es crucial resaltar la importancia simbólica de los rituales que buscan augurar el bienestar de las familias. En las comunidades quechuas, se llevan a cabo rituales antes de iniciar la obra, como la *challaska*, *velacha*, así como el *pagachu*. Estos actos ceremoniales involucran ofrendas diversas (como vino, choclos, animales, coca) dirigidas hacia la Pachamama y los dioses tutelares, simbolizando la reciprocidad y mutualismo entre las personas y las divinidades. Por otro lado, en las comunidades aimaras, se practican rituales de buen augurio después de completar la obra, tales como el *wilacho* y el sahumado.

Además, existen otras consideraciones significativas en relación con el diseño de la vivienda, las cuales no exploramos en nuestro estudio, pero algunas fueron mencionadas en la sección de literatura cualitativa. En relación con las viviendas aimaras, Yampara (2019) describe que estas se caracterizan por contar con las siguientes partes: casa interior, centro y entorno. Además, Alderman (2021b) destaca que las viviendas construidas con adobe sustentan las prácticas de *ayni*, creando así un vínculo significativo entre los miembros de la comunidad.

Estas prácticas culturales son particulares en cada zona y la frecuencia de su uso es diferenciado en cada comunidad. La Tabla 24 expone las costumbres y tradiciones recogidas en cada uno de nuestros casos de estudio. Es importante señalar que, en la mayoría de nuestros casos de estudio, recogimos que estas prácticas cada vez se encuentran más en desuso o se realizan en el nivel familiar.

Tabla 24. Prácticas comunitarias y rituales identificados en los casos de estudio

Caso de estudio	Prácticas comunitarias	Rituales relacionados a la vivienda
Kunturkanki, comunidades quechuas	<p><i>Ayni</i>: Se practica para las actividades de siembra en el nivel familiar.</p> <p><i>Minka</i>: Implica un intercambio monetario por un día de trabajo.</p>	<p>Despacho: Se hace de manera general en febrero para el buen augurio de la familia.</p> <p><i>Challaska</i>: Challado con gaseosa para la inauguración de las viviendas familiares. Esta práctica fue usada en la inauguración de Sumaq Wasi.</p> <p><i>Pagachu</i>: Pagar a la Pachamama al momento de la cimentación de la vivienda, se colocan choclos y otros pagos a la tierra.</p> <p><i>Velacha</i>: Se entierra un animal, una ovejita, su cuero y sus huesitos dentro de la vivienda o en los cimientos, junto a coca y vino, para el buen augurio de la vivienda.</p>
Ayaviri, comunidades quechuas	<p>Watiada (16 de 17 entrevistados reportaron esta práctica): Preparación colectiva de papa dentro la tierra.</p> <p>Limpieza de canales (16/17)</p> <p>Pago a la Pachamama (15/17)</p> <p><i>Rutuchi</i> (4/17): Primer corte de cabello de niño/a. Los invitados entregan una retribución económica para la crianza del niño.</p> <p><i>Minka</i> (3/17)</p>	<p>Pago a la Pachamama y despacho: Antes de empezar con la construcción de la vivienda, se pide permiso y se da ofrenda a la santa tierra. Esta consiste, por ejemplo, en tres kintos de coca, vino y <i>mukllito</i>. Despacho es otro término usado para describir a la ofrenda que sirve para pedir permiso a la tierra. Esta se coloca a media noche y solo participa la familia.</p> <p>Tanto en el caso de San Luis y Quesca, se realizó la inauguración y ofrenda a la Pachamama tras la finalización de la construcción de las Sumaq Wasi. Se eligió una vivienda y se hizo en forma conjunta con la participación de los beneficiarios y personal a cargo del proyecto. Se prepararon comidas y bailes para la celebración del término del proyecto.</p>
Pichacani, comunidades aimaras	<p>Watiada (16/20)</p> <p>Pago a la santa tierra (16/20)</p> <p>Limpieza de canales (13/20)</p> <p>Semana Santa (11/20)</p> <p>Aniversario distrital (11/20)</p> <p><i>Rutuchi</i> (09/20)</p> <p>Aniversario de la comunidad (09/20)</p> <p><i>Ayni</i> (7/20)</p> <p><i>Minka</i> (6/20)</p> <p>Trueque (5/20)</p>	<p><i>Wilacho</i>: Se refiere al sacrificio de un cordero, llama o alpaca. Debe ser un animal que sea completamente de color blanco y que se encuentre bien de salud. La sangre del animal degollado se entrega a la Pachamama. Este acto se realiza en el último día de construcción de la vivienda, es decir, en el techado de la casa. Se trata de un día de jolgorio para la familia. La celebración se inicia muy temprano, aproximadamente a las 4:30 o 5:00 a.m., antes de la salida del sol. En este momento, arranca la ceremonia con el sacrificio de un ganado, que será entregado como ofrenda a la Pachamama.</p> <p>Sahumado: La nueva vivienda y sus habitaciones son sahumadas. El sahumado se tiene que preparar en una vasija de barro o de metal, donde se coloca carbón o leña en miniatura, con algo de incienso o algún otro tipo de resina. A este conjunto se le denomina como “brasa” o “braserito”, el cual una vez encendido</p>

Caso de estudio	Prácticas comunitarias	Rituales relacionados a la vivienda
		<p>empieza a humear, y ese humo es el que se impregna en las habitaciones tanto interior como exteriormente, a fin de purificar el ambiente y alejar las malas energías. Mientras el maestro va recorriendo la brasa por la casa nueva y las demás, se va acompañando de oraciones y plegarias a los dioses tutelares, para que en ese hogar prevalezca la paz, armonía y la salud. Muchas familias, al día de hoy, realizan el sahulado únicamente, debido a que su costo económico es mucho menor que el del <i>wilancho</i>.</p>
<p>Quellouno, comunidades mestizas, quechuas y matsigenkas</p>	<p><i>Ayni</i>: Es la práctica más extendida. Esta técnica es utilizada para el rozado, el desyerbe del terreno y el cultivo del café.</p> <p>Limpieza de canales: Se realiza como parte del comité de agua de la comunidad, para garantizar el acceso de esta a las viviendas.</p> <p>Pago a la tierra: Se realiza en el mes de agosto, como parte de las acciones para el buen augurio del año agrícola venidero.</p>	<p>Challado de viviendas: Se realiza al finalizar la construcción de las viviendas, a modo de celebración familiar y vecinal. Para ello, se utiliza vino y se prepara comida.</p> <p>Muchos entrevistados comentan haber empezado sus propias viviendas desde cero y haber construido poco a poco, y que, debido a los costos de construcción, no fue sino hasta la intervención de las Sumaq Wasi que lograron mejorar su vivienda.</p>

Enfoque de género

En cuanto a la aplicación del enfoque de género, hemos identificado diferencias en los roles de género en la división del trabajo y las responsabilidades de cuidado. Hemos encontrado tres hallazgos relevantes. En primer lugar, en nuestras investigaciones en la región altoandina, hemos observado una clara división de trabajo por género, la cual está relacionada con patrones de migración. Los hombres se dedican a la ganadería y buscan generar ingresos a través de actividades remuneradas fuera de la comunidad, mientras que las mujeres se centran en la agricultura y tienden a generar ingresos al permanecer cerca de sus hogares. En segundo lugar, en nuestro estudio sobre los friajes, hemos encontrado que tanto los padres como las madres participan en la agricultura, y la mayoría de los hombres generan ingresos al trabajar en proyectos del gobierno local. En tercer lugar, las mujeres realizan una cantidad significativamente mayor de tareas de cuidado en la vida diaria en comparación con los hombres. Estas tareas incluyen la preparación de alimentos, el cuidado de niños, la atención a animales menores, el lavado de ropa y otras responsabilidades domésticas. A raíz de los resultados del análisis cuantitativo,

se destaca la importancia de su rol en el cuidado de los hogares con personas dependientes, especialmente durante la temporada de heladas.

Heladas: Comunidades altoandinas

En las comunidades altoandinas, los jefes de hogar entrevistados han sido mayoritariamente mujeres. Esta tendencia encuentra su explicación en la división sexual del trabajo existente en estas localidades, ya que los varones son quienes migran con mayor frecuencia en busca de empleos remunerados para generar ingresos. En líneas generales, tanto hombres como mujeres se dedican a la actividad ganadera, que incluye ganado vacuno, ovino y alpacas en las zonas más elevadas. Las tareas cotidianas de ambos padres incluyen alimentar a los animales, pastorear, recoger al ganado por la tarde, ordeñar a las vacas y atender al ganado de manera general. En el contexto de las heladas, algunas actividades adicionales que realizan ambos padres son cubrir con mantas a los animales, atender a los enfermos, resguardar a las crías, entre otras.

La actividad agrícola ocupa un lugar secundario en nuestros casos de la región altoandina, siendo las mujeres quienes la practican con mayor frecuencia. Estas actividades agrícolas se centran principalmente en el cultivo de tubérculos y forrajes, e incluyen la preparación de la tierra, el abonamiento de los cultivos, la cosecha, entre otras. En caso de eventos de heladas, es necesario evaluar los daños en los cultivos.

En cuanto al empleo remunerado, los padres se inclinan a realizar labores fuera de la comunidad. Por otro lado, las jefas de hogar realizan empleos remunerados dentro de la comunidad y parecen priorizar la generación de ingresos manteniéndose cerca de su entorno familiar. Estas diferencias sugieren roles diferenciados que, en conjunto, contribuyen al sustento y bienestar económico del hogar, evidenciando estrategias con una división de labores basada en las oportunidades y necesidades del entorno familiar. Además, se observaron casos de adultos enfermos, un varón y dos mujeres. Se trató de adultos mayores que debían ser cuidados por sus familias.

En la Tabla 25, se presentan las actividades económicas de los padres del hogar en nuestros tres casos de estudio altoandinos, donde destacan la ganadería y el empleo remunerado fuera de la comunidad como actividades principales. Esta última categoría abarca empleos en la agroindustria, principalmente en valles costeros, así como trabajos manuales en centros mineros y proyectos de construcción en áreas urbanas. También incluye ocupaciones como choferes de mototaxis y automóviles.

En la Tabla 26, se presentan las actividades económicas de las madres de familia. Destacan como actividades principales la ganadería, la agricultura y el empleo remunerado dentro de la comunidad. Este último abarca actividades como la comercialización de artesanías y productos lácteos. En cuanto al empleo remunerado fuera de la comunidad, se refiere a labores de siembra y cosecha en la agroindustria en valles costeros y a empleos como trabajadoras del hogar. Además, algunas madres expresan una dedicación exclusiva a las labores domésticas, mientras que tres mujeres ancianas sostienen sus ingresos a través del programa Pensión 65 y las remesas proporcionadas por sus hijos. También, hemos observado que las mujeres desempeñan labores cotidianas de cuidado del hogar, tales como preparar alimentos,

llevar a los hijos al colegio, lavar la ropa y limpiar el hogar y preparar la comida de Qaliwarma. En el contexto de las heladas, también se encargan del cuidado de los hijos enfermos y de la elaboración de chuño y moraya.

Tabla 25. Actividades económicas de jefes de hogar (padres) en caso heladas

Distrito	Ganadería	Empleo remunerado (fuera de la comunidad)	Agricultura	Pensión 65	Problemas de salud (miembro dependiente)
Ayaviri	9	2	5		
Kunturkanki	9	7		1	1
Pichacani	10	7			
Total	28	16	5	1	1

Tabla 26. Actividades económicas de jefes de hogar (madres) en caso heladas

Distrito	Ganadería	Agricultura	Empleo remunerado dentro de la comunidad	Empleo remunerado fuera de la comunidad	Pensión 65 y remesas familiares	Ama de casa	Problemas de salud (miembro dependiente)
Ayaviri	13	8	3				
Kunturkanki	10	3	2	5	3		
Pichacani	14	1	7			2	2
Total	37	12	12	5	3	2	2

Frijes: Comunidades amazónicas

Durante nuestro trabajo de campo en el caso de los frijes, nos encontramos con una mayor presencia de mujeres adultas, lo que explica el mayor número de datos recopilados sobre ellas. Es relevante destacar que la agricultura es una actividad común tanto para padres como para madres en diversas tipologías de familias, según el ciclo de vida. En el distrito de Quellouno, la agricultura se enfoca principalmente en el cultivo de café, seguido de frutales, yuca, cacao, entre otros productos.

En la Tabla 27, se presentan las principales actividades económicas de los padres de las familias entrevistadas. Después de la agricultura, el trabajo temporal, tanto dentro como fuera de su propia comunidad, destaca como una fuente importante de ingresos. Este empleo, mayormente proporcionado por el municipio, se caracteriza por su naturaleza eventual, generando empleos por pocos meses en proyectos de construcción civil, saneamiento básico, mantenimiento de carreteras y proyectos de reforestación. En cuanto a nuestros dos únicos casos de ancianos, uno señaló que su principal ingreso corresponde a Pensión 65, mientras que el otro se encontraba enfermo.

En la Tabla 28, se presentan las actividades económicas principales de las madres de familia en nuestro caso de estudio. La gran mayoría se dedica a la actividad

agrícola. Además, tres mujeres indicaron que a veces cuentan con trabajo temporal proporcionado por la municipalidad, ya sea fuera de la comunidad, realizando actividades como reforestación o mantenimiento de carreteras, o dentro de la misma. Una entrevistada señaló que trabajó en la construcción del salón comunal. Cabe destacar que las mujeres asumen una mayor cantidad de labores de cuidado, que incluyen tanto las labores domésticas como, en un caso específico, el cuidado del esposo enfermo. También existe el caso de una familia joven que cuida de su padre y considera que Pensión 65 constituye un ingreso en ese sentido.

Es relevante destacar que, en ambas tablas, existen casos en los que tanto padres como madres se dedican a más de una actividad. En términos generales, el trabajo agrícola se complementa con empleos temporales asalariados, ya sea fuera o dentro de la comunidad. Asimismo, es notable la importancia del programa social Pensión 65, tanto para adultos mayores como para familias jóvenes que cuidan de sus padres ancianos. En contraste con el impacto de las heladas, el gobierno local emerge como una constante alternativa para la obtención de empleo remunerado, siendo más común para varones, aunque también existen algunas oportunidades para mujeres.

Tabla 27. Actividades económicas de jefes de hogar (padres) en caso friajes

Tipo de familia	Agricultura	Empleo temporal en gobierno local fuera de la comunidad	Empleo temporal en gobierno local dentro de la comunidad	Pensión 65	Problemas de salud-desempleo
Familia anciana	2			1	1
Familia consolidada	2	4	1		
Familia en conformación	1	1	1		
Total	5	5	2	1	1

Tabla 28. Actividades económicas de jefes de hogar (madres) en caso friajes

Tipo de familia	Agricultura	Empleo remunerado o gobierno local fuera de la comunidad	Ama de casa	Pensión 65	Cuidado de su esposo	Empleo remunerado o gobierno local dentro de la comunidad	Problemas de salud: Inmovilidad
Familia anciana			1				1
Familia consolidada	10	1			1	1	
Familia en conformación	5	2	1	1			
Total	15	3	2	1	1	1	1

5.2.2. Intervenciones aceleradoras

En este apartado, se exponen los resultados del análisis sobre el alcance de las cuatro intervenciones aceleradoras para atender las necesidades de la población expuesta

a las heladas y friajes. Se presentan los hallazgos relacionados con la focalización, implementación, uso y estado de los bienes, así como la generación de valor público. En primer lugar, se abordan los proyectos destinados a la protección de medios de vida, cobertizos y kits de semillas, y luego se examinan los proyectos orientados a la protección de la salud humana, Sumaq Wasi y aulas climatizadas.

5.2.2.1. Cobertizos y kits de semillas

Las problemáticas económicas en las zonas rurales de la región altoandina son similares entre las familias. Un factor común es la presencia predominante de adultos y adultas mayores en estas áreas, ya que los jóvenes y adultos a menudo emigran temporal o permanentemente en busca de educación o mejores oportunidades de ingresos en los centros urbanos. Esto resulta en una escasez de mano de obra local, lo que complica la actividad agropecuaria. Además, el cambio climático ha variado la estacionalidad de las heladas y ha incrementado su intensidad. Esto, sumado a las sequías prolongadas, representa un grave riesgo para las actividades agropecuarias.

Las intervenciones de cobertizos y kits de semillas se alinean con las estrategias que las familias están implementando para adaptarse a los efectos de las heladas, pero en muchos casos estas medidas se consideran insuficientes. Los cobertizos deben adaptarse a diversos patrones de uso, especialmente para los pastores de alpacas, que requieren múltiples cobertizos debido a la dinámica de las estancias.

Por otro lado, la contrapartida del cobertizo se convierte en un problema importante debido a la falta de mano de obra local. Esto significa que algunas familias vulnerables y necesitadas no pueden cumplir con los requisitos de contrapartida. En Pichacani, las beneficiarias a menudo se enfrentan a estas limitaciones y tienen que rogar a sus pares hombres para que las apoyen.

En cuanto al kit de semillas, si bien se valora positivamente por ser gratuito, también recibe críticas significativas, como la inadecuación de las semillas para la zona y la insuficiente cantidad y calidad de las mismas. En este sentido, no satisface plenamente las necesidades de las familias, lo que limita la generación de valor público. Además, dado el aumento de los peligros climáticos, el sector agropecuario se vuelve aún más vulnerable.

Características de los cobertizos

En el contexto previamente mencionado, los cobertizos proporcionados por AgroRural tienen como objetivo principal proteger al ganado ovino y alpaquero. En la Tabla 29, se detallan las localidades y asociaciones que se beneficiaron con estos cobertizos y se presentan las características de las personas entrevistadas. Es importante destacar que la mayoría de los entrevistados son mujeres adultas y ancianas. En el caso de Pichacani, todas las personas beneficiarias entrevistadas son mujeres. Además, entre nuestras entrevistadas se observó una preferencia por el uso de adobe en la construcción de muros. Cabe señalar que durante nuestro trabajo de campo identificamos seis casos de adultos mayores que no han sido beneficiarios de este programa.

Tabla 29. Características de la intervención de los cobertizos

	Organización	Características de las entrevistadas	Tipos de muros
Pichacani	Sector Andamarca Sector Ccotapatja Sector Supucachi Comunidad Jatucachi Comunidad Jesus María Comunidad San Juan de Dios	Familias consolidadas: 3 mujeres Familias ancianas: 4 mujeres	3 muros de adobe 2 muros de piedra 2 muros de bloqueta
Kunturkanki	Comunidad de Pucacancha	Familias consolidadas: 3 mujeres, 1 varón Familias ancianas: 1 mujer, 3 varones	7 muros de adobe 1 muro de bloqueta
Ayaviri (en implementación)	Asociación de Alpaqueros de Pacobamba Alto	Familias consolidadas: 2 varones, 1 mujer Familias ancianas: 2 mujeres	Por implementarse

Focalización e implementación

Una primera problemática identificada es la falta de cobertura total en las comunidades y asociaciones intervenidas. En Pichacani, por ejemplo, en las seis localidades intervenidas, cada una cuenta con solo tres a cinco beneficiarios. En Kunturkanki, en la comunidad de Pucacancha, hay 15 beneficiarios para un total de 120 comuneros. En Ayaviri, se planea cubrir a 13 de los 33 socios alpaqueros.

En cuanto a la focalización de beneficiarios, los criterios oficiales establecidos por la Resolución Directoral Ejecutiva N.º 088-2019-MINAGRI-DVDIAR-AGRO RURAL-DE indican que, en un primer momento bajo el PMHF, se eligen los distritos con riesgo muy alto y alto ante las HyF, considerando variables de vulnerabilidad socioeconómica y exposición. En un segundo momento, ya dentro de la comunidad, se realiza una evaluación técnica sobre el tipo de ganado (ovino y/o alpaquero) y la tenencia de cobertizo, sin contemplar una evaluación social en este momento.

En nuestros tres casos de estudio, notamos flexibilidad en la aplicación de los criterios oficiales y la utilización de diversos métodos para seleccionar a los beneficiarios. En la Tabla 30, presentamos de manera sistematizada estos mecanismos de selección, tanto oficiales como extraoficiales. En todos los casos, se requiere que los beneficiarios tengan la capacidad de cumplir con la contrapartida del proyecto. Según informantes de nuestros tres casos de estudio, la elección de los beneficiarios fue organizada por la autoridad local, como indica la norma técnica. Por ejemplo, en la asociación de alpaqueros de Ayaviri, se llevó a cabo un sorteo entre los socios para seleccionar a los beneficiarios. Si las personas no podían cumplir con la contrapartida, se realizaba otro sorteo. En Pichacani, la elección se basó en la voluntariedad de los comuneros, es decir, en aquellos que deseaban el beneficio y podían contribuir con la contrapartida.

Tabla 30. Mecanismos de selección de beneficiarios de cobertizos

Mecanismo de selección	Casos de estudio
A través de organización local	Ayaviri, Kunturkanki, Pichacani
Preferencia a autoridades locales	Pichacani, Kunturkanki
Gestión de su propia inclusión ante AgroRural	Pichacani, Kunturkanki
Gestión de su inclusión con la autoridad local	Kunturkanki

Además, entre nuestros entrevistados en Pichacani y Kunturkanki, se observaron relatos heterogéneos sobre otros mecanismos de selección de beneficiarios. En estas localidades, se mencionó que se dio preferencia a las autoridades locales y a algunos líderes que tienen conexiones en la municipalidad. Algunas beneficiarias indicaron que gestionaron personalmente su inclusión ante AgroRural. En el caso de Kunturkanki, además, algunos ciudadanos señalaron que lograron su inclusión mediante gestiones ante la autoridad local, mientras que otro individuo afirmó haber sido seleccionado directamente por AgroRural.

En relación al caso de Ayaviri, dado que el proyecto se encuentra en la etapa de implementación, todos los actores entrevistados coincidieron en que la selección de beneficiarios se llevó a cabo mediante un sorteo durante una asamblea general de la asociación de alpaqueros, con la presencia de representantes de AgroRural. Además, destacaron como una buena práctica que la autoridad local comunicara a todos los socios por radio para que asistieran a la reunión.

Contrapartida

Un aspecto relevante de este proyecto es la contrapartida que debe cumplir el beneficiario, la cual presenta algunas dificultades para incluir a la población más vulnerable. AgroRural proporciona los materiales necesarios para techar los cobertizos, que incluyen calaminas, palos y clavos. El beneficiario, por su lado, debe encargarse de construir el muro del cobertizo, pudiendo optar por materiales como piedra, adobe o bloqueta, según su capacidad adquisitiva. Los cobertizos tienen un área aproximada de 120 m² y una plataforma de concreto de 15 m² destinada a la esquila del ganado, priorizando la protección de ovinos y camélidos, según los lineamientos técnicos del proyecto.

La construcción del muro del cobertizo resulta costosa, ya que implica el pago de mano de obra y la compra de materiales. En la Tabla 31, se detallan los materiales y mano de obra necesarios para cumplir con la contrapartida. Por ejemplo, la elaboración de 2000 adobes, necesarios para levantar un muro de adobe, tiene un costo de aproximadamente 4000 soles, además del gasto en mano de obra, lo que suma un total de 6000 a 7000 soles. En nuestros dos casos de estudio donde ya se implementaron los cobertizos, se observó que la mayoría de los beneficiarios optaron por utilizar adobe como material de construcción, seguido de bloqueta y piedra. Se percibe que la bloqueta solo es accesible para familias con mayores ingresos económicos, ya que implica costos adicionales relacionados con la compra y transporte de los materiales.

Tabla 31. Características de la contrapartida del cobertizo

Contrapartida	Características
---------------	-----------------

Materiales	Piedra: Piedra, barro, hormigón Adobe: 2000 adobes, barro, piedra y hormigón Bloqueta: 1000 bloquetas, cemento, arena (hormigón)
Mano de obra	-Traslado de calaminas y palos (costo extra de transporte) -Colecta y traslado de piedras y barro -Excavación de zanjas, cimentación -Elaboración de adobes -Construcción del muro -Techado -Pintado del muro -Preparación de comida para el maestro y sus trabajadores (mujeres)

La contrapartida presenta algunas problemáticas. En todos los casos de estudio, la compra de materiales y construcción del muro requiere contar con dinero y mano de obra. En el contexto rural, la capacidad de cumplir con esta contrapartida es diferenciada, algunas familias cuentan con los recursos para cubrir con esta contrapartida y otras no. En particular, en un contexto de mayor predominancia de adultos y adultos mayores, la mano de obra es escasa, por lo que los grupos menos posibilitados de cumplir con la contrapartida son los adultos mayores y mujeres que no cuentan con redes de familiares inmediatas y locales.

De esta manera, por ejemplo, en Pichacani, donde todas las personas beneficiarias entrevistadas son mujeres, un par de ellas tuvieron que suplicar a sus familiares varones para que las ayudaran a elaborar los adobes y levantar el muro. En un caso, un familiar apoyó a la beneficiaria con la compra de bloquetas.

Esta situación trae como consecuencia que las personas que requieren el cobertizo y no cuentan con estas redes de apoyo, y por tanto son aún más vulnerables, no accedan al beneficio. Así, por ejemplo, en Ayaviri, tres de los 15 beneficiarios sorteados declinaron la oferta del cobertizo debido a que no podían cumplir con la contrapartida.

Usos de los cobertizos

Los beneficiarios en general usan el cobertizo para fines de protección de sus ganados y, un grupo menor, como almacén permanente o temporal de herramientas y forrajes. El uso ganadero depende de la diversidad de tipos de ganado, de la cantidad y de la dinámica del ciclo ganadero de la beneficiaria.

Tanto en Pichacani como en Kunturkanki, los usos ganaderos de los cobertizos son diversos. Si bien los cobertizos inicialmente han sido pensados para proteger al ganado alpaquero y ovino en las zonas de mayor altitud, la realidad es que existen beneficiarios tanto en las zonas más altas como bajas que cuentan con diferentes tipos de ganados. Así, por ejemplo, en Pichacani, algunas beneficiarias entrevistadas usan el cobertizo para proteger efectivamente alpacas y ovejas, y otras para proteger a su ganado vacuno. En ambos casos de estudio, la mitad de nuestros entrevistados usa sus cobertizos para proteger a su ganado vacuno. Un entrevistado señala que se

utiliza para engordar a los toritos y terneras y para proteger al ganado más enfermo y débil.

Por otra parte, algunos ganaderos cuentan con los tres tipos de ganado —una mayor cantidad que un ganadero promedio—, por lo que el cobertizo les es útil para separar al ganado. En Pichacani, recogimos un par de testimonios que reportaron la necesidad de usar los cobertizos para las alpacas, y las vacas se ubicarían en el canchón. Otros usos reportados son los cobertizos solo para proteger ovejas y solo para proteger llamas.

Un punto a destacar es que, en Kunturkanki, el diseño del cobertizo incluye una plataforma de cemento para la esquila del ganado; sin embargo, los usuarios no tienen llamas ni alpacas, sino ganado vacuno. De esta manera, encontramos que en los ocho casos entrevistados ninguno hace uso de esta instalación adicional del cobertizo.

Otra variable a considerar son las dinámicas propias de la ganadería alpaquera. Los pastores requieren de varias estancias para alimentar a sus ganados de alpacas y ovejas, por lo que el cobertizo de AgroRural es un elemento adicional a este ciclo ganadero. En Ayaviri, donde aún no se ha implementado el proyecto, tres de nuestros ocho entrevistados señalaron que los cobertizos serán utilizados netamente para alpacas y ovejas en los meses de diciembre a marzo, que corresponden a la temporada de lluvias, pues estos meses son de parición de las crías y esquila. En esta época de lluvias, los pastores usarán los cobertizos de AgroRural ubicados en la parte baja y, en época de sequías, irán a las partes más altas a buscar forrajes.

Otros usos encontrados en campo son los relacionados con el almacenamiento de herramientas o semillas. Una autoridad de Pichacani señala que algunos pastores usan el cobertizo y otros lo emplean como almacén, para guardar su carro. Una beneficiaria en Pichacani también señaló que usa su cobertizo como almacén de pacas de avena y cebada y otras herramientas, porque los muros son muy bajos y un zorro podría comerse su ganado. En Kunturkanki, se encontraron un par de casos donde el cobertizo es usado para el almacenamiento de bosta y otros bienes en general.

Estado y mantenimiento del cobertizo

La norma técnica establece que el seguimiento físico-financiero del cobertizo está a cargo de las Direcciones Zonales, que remitirán la información semanalmente a la Oficina de Planificación y Presupuesto, hasta que se apruebe el informe final. La norma no señala específicamente hasta qué punto se realiza este seguimiento, pero se sobreentiende que es hasta entregada la obra, por lo que no existen mecanismos de monitoreo sobre el estado y uso del bien.

Encontramos que algunos cobertizos requieren de reparaciones. El buen o mal estado está relacionado al material del muro (los muros de adobe presentan mayores daños) y a la calidad de los materiales provistos por AgroRural (existen casos de calaminas y palos en mal estado).

En Kunturkanki, nuestros entrevistados señalaron que los cobertizos se encuentran en buen estado y no requieren mantenimiento todavía. En Pichacani, el estado del cobertizo está muy relacionado al tipo de material. Los cobertizos de adobe y piedra son los que están presentando mayor desgaste. Los cobertizos de dos pastoras se encontraban en muy mal estado. Los adobes, por el desgaste de la lluvia, se están desprendiendo, en particular las esquinas. En un caso, los postes se estaban pudriendo y se corría el riesgo de que la infraestructura se desplome.

Otra queja recogida entre nuestras entrevistadas es que el techo requiere de reparaciones. Cuatro de nuestras entrevistadas en Pichacani señalan que el material del techo no es tan bueno y, debido al viento, las calaminas se desprenden o se rompen, en particular en las esquinas.

Cada familia vela directamente por los cuidados y reparaciones de su cobertizo. Los principales problemas que presenta la infraestructura son rajaduras y desprendimiento del barro revestido, en el caso de los cobertizos construidos de adobe, así como el aflojamiento de clavos en los techos, ocasionando el levantamiento de las planchas de calamina. Estos problemas son atendidos en algunos casos por las mismas familias.

Valoraciones

Las valoraciones recogidas sobre la capacidad del cobertizo para proteger al ganado son en su mayoría positivas. Los beneficiarios de Pichacani y Kunturkanki perciben, en su totalidad, que protege a su ganado de las heladas y que además les trae otros beneficios. De igual manera, en Ayaviri, donde no se ha implementado, se percibe que será un elemento útil. En la Tabla 32, se presentan los aspectos por los que se valora positivamente a los cobertizos, así como los casos en los que se registraron.

Tabla 32. Valoraciones positivas del cobertizo

Valoración positiva	Casos de estudio
Protege al ganado de las heladas.	Pichacani, Kunturkanki, Ayaviri
Protege al ganado de predadores.	Kunturkanki, Pichacani
Tiene buenos materiales; es nuevo y bonito, útil.	Pichacani, Kunturkanki
Es un refugio más para el sistema de rotación de alpacas y ovejas.	Pichacani, Ayaviri
Es una infraestructura para diferentes tipos de ganado.	Kunturkanki
El techo de doble agua permite realizar mejoras.	Kunturkanki

Nuestros informantes valoran que el cobertizo protege al ganado de las heladas, lluvias, granizadas, vientos y frío en general. Consideran, además, que los cobertizos protegen siempre, o casi siempre, a sus ganados de las heladas. En particular, el cobertizo sería útil para proteger a los animales más vulnerables, a las hembras preñadas y a sus crías. Lograr que las crías sobrevivan durante esta etapa vulnerable significa que se pueda posteriormente tener mejores ingresos económicos mediante la venta del animal. Otros comentarios positivos son que protege al ganado de los predadores como el zorro.

Una valoración positiva compartida entre los beneficiarios de Pichacani y Kunturkanki es que se trata de una infraestructura nueva y bonita, hecha con buenos materiales y útil. Una persona beneficiaria en Pichacani resalta que las calaminas y palos son de

buen material. Y una parte de los beneficiarios ancianos en Kunturkanki valoran todas las cualidades del cobertizo e, inclusive, señalan que no pedirían ningún cambio.

Por otra parte, algunos ganaderos en Pichacani y Ayaviri resaltan que esta infraestructura constituye un refugio más al sistema de canchones, cobertizos y estancias con las que cuentan; esto, debido a que la actividad ganadera de auquénidos y ovejas se caracteriza por su rotación. En Ayaviri, un socio de la Asociación de Alpaqueros de Pacobamba Alto señala que los cobertizos serán utilizados en meses específicos, ya que todos hacen la rotación de cabañas. Indica que los cobertizos serán útiles para la parición y esquila de alpacas y ovejas desde el mes de diciembre hasta marzo.

Otra valoración positiva recogida en Kunturkanki es que la infraestructura es útil para proporcionar un espacio diferenciado al ganado. En este caso, algunas familias cuentan con llamas, vacas y terneras, y estas requieren contar con sus propios espacios. Además, en este distrito, el líder de la comunidad de Pucacancha señala que el cobertizo es mejor que otros entregados con anterioridad y que el diseño permite realizar mejoras en el futuro

Requerimientos

En nuestros dos casos de estudio, recogimos diversas peticiones que dan cuenta de la necesidad de ajuste del cobertizo a las necesidades de las beneficiarias. En la Tabla 33, se resumen los requerimientos comunes que recopilamos en cada caso de estudio.

Tanto en Kunturkanki como en Pichacani, algunas personas beneficiarias coinciden en que sería más beneficioso para ellas que el cobertizo sea más amplio. Un par de ellas señala que se hizo esta petición a los encargados de AgroRural; sin embargo, la respuesta fue negativa pues tienen que seguir las instrucciones técnicas de sus superiores. Otra petición compartida es que el techado del cobertizo sea completo. De esta manera, se ayudaría a las personas que tienen harto ganado a protegerlo de las inclemencias del clima.

Tabla 33. Requerimientos sobre el diseño del cobertizo

Requerimientos	Caso de estudio
Mayor área del cobertizo	Pichacani, Kunturkanki
Techado completo	Pichacani, Kunturkanki
Aumento del número de cobertizos por beneficiario	Pichacani
Muro de bloqueta	Pichacani
Otra ubicación	Kunturkanki
Puerta más alta	Kunturkanki
Cobertizo más bajo	Pichacani
Retiro de plataforma de esquila	Kunturkanki
Instalación de comedero para los animales	Kunturkanki
Necesidad de mantenimiento	Pichacani

Otros requerimientos recogidos en el caso de Pichacani son aumentar el número de cobertizos por usuario, en tanto los ganaderos tienen diferentes tipos de ganado que deben ir por separado. Una persona usuaria señala que las vacas cornearían a las alpacas si estuvieran juntas. Este requerimiento no es compartido con los beneficiarios de Kunturkanki, quienes cuentan con poca cantidad de ganado.

En el caso de Pichacani, además, un par de mujeres que cuentan con cobertizo de muro de piedra preferirían que este sea de adobe o bloqueta porque la piedra es muy fría. Otra pastora preferiría que los muros sean más altos y la puerta sea al ras de la pared. Recogimos otro caso que solicita que se haga mantenimiento al cobertizo porque los palos o troncos de madera se malogran con el tiempo.

En el caso de Kunturkanki, un par de beneficiarios hubieran preferido otra ubicación de su cobertizo, más cerca de su casa. Un caso preferiría que la puerta sea más alta, pues ahora las llamas logran saltar y salir del cobertizo. Dos casos reportan que no es necesaria la plataforma de esquila pues cuentan con ganado vacuno, y un caso solicita que mejor el cobertizo venga equipado con un comedero para el ganado.

Características de la intervención del kit de semillas

A continuación, en la Tabla 34, se presentan las principales características de la entrega de kits de semillas en las localidades visitadas. Se detallan las localidades intervenidas, el perfil de los informantes, así como el año y mes de entrega de la intervención por AgroRural. Es importante destacar que, en los casos de Ayaviri y Kunturkanki, se reportaron entregas de semillas por parte de la municipalidad distrital y, en Kunturkaki, por parte de Haku Wiñay.

Tabla 34. Principales características de la entrega de kits de semillas

	Localidades	Características de los y las informantes	Año y mes de entrega por AgroRural	Otras intervenciones similares
Pichacani	Sector Supucachi Comunidades: Cutimbo, Jesús María, Jatucachi	-Familias en formación: 1 mujer y 1 varón -Familias consolidadas: 1 mujer y 1 varón	2020, diciembre 2021, noviembre	-
Ayaviri	Parcialidades: Quesca, Versalles, San Luis, Tocco Tocco Asociación de Productores Alpaqueros Pacobamba Alto	-Familias en formación: 1 varón -Familias consolidadas: 2 mujeres y 3 varones -Familias ancianas: 3 mujeres y 3 varones	2020, octubre 2021, octubre 2022, octubre y diciembre 2023, febrero	Municipalidad 2018
Kunturkanki	Comunidades campesinas: Inka	-Familias consolidadas: 4 mujeres y 3 varones	2021, enero 2022, setiembre	Municipalidad

	Pukará, Pucachancha, Pumathalla, Huaracachapi	-Familias ancianas: 1 mujer y 2 varones	2022, diciembre	2021, octubre y noviembre Haku Wiñay 2022, octubre
--	---	--	-----------------	--

Focalización e implementación

La norma técnica que guía esta intervención son los Lineamientos Técnicos de Ejecución 2023 del Programa Presupuestal 0068. Esta señala que, en un primer momento, la oficina zonal, con apoyo de las brigadas (en caso de que se encuentren), realizará la evaluación de las zonas vulnerables y/o afectadas para la instalación de semillas de pastos cultivados. Se determinarán las áreas disponibles y las especies y/o variedad de semillas a instalar y se elaborará la lista de productores beneficiarios. En un segundo momento, para la entrega de las semillas, la oficina zonal, con el apoyo de las brigadas y la organización de productores agrarios, verificará previamente que los beneficiarios cuenten con el terreno preparado para la siembra de las semillas y, una vez entregadas, deben asegurar su inmediata siembra. Un beneficiario puede recibir hasta un kit de semillas de pastos, que corresponde a una hectárea de terreno. El kit contiene diversos tipos, combinaciones y cantidades de semillas. La Tabla 35 muestra la conformación del kit de semillas.

Tabla 35. Conformación del kit de semillas de pastos (referencial)

Kit	Semilla	Tipo de cultivo	Unidad de medida	Cantidad
Semilla de pastos cultivados	Avena, triticale, cebada	Monocultivo	kg	100
	Alfalfa dormante	Monocultivo	kg	25
	<i>Dactylis</i>	Monocultivo	kg	25
	Avena o cebada+vicia	Asociado	kg	60
			kg	15
	<i>Rye grass</i> +trébol	Asociado	kg	20
			kg	4
	<i>Dactylis</i> +trébol	Asociado	kg	20
			kg	4
	Alfalfa+ <i>Dactylis</i>	Asociado	kg	17
kg			8.5	

Fuente: MIDAGRI (2023, p. 29)

Una de las problemáticas recogidas entre los entrevistados, autoridades y beneficiarios de nuestros tres casos de estudio es la insuficiente cobertura de las intervenciones para toda la población de las comunidades, sectores y parcialidades donde fueron implementadas. Además de la poca continuidad temporal en la entrega, los beneficiarios en su mayoría han recibido semillas en una o dos oportunidades en los últimos cuatro años. Los encargados de las agencias zonales de AgroRural, a cargo de los distritos de Ayaviri y Kunturkanki, explican que esto se ha debido a la pandemia y a las demoras en la llegada de las semillas que en algunos casos tardó hasta un año.

Solo se encontró un caso donde todos los socios sí fueron beneficiarios. Se trata de la parcialidad Quesca, donde los 70 socios recibieron semillas de avena. En el resto de las parcialidades y en la asociación de alpaqueros de Quesca, en Ayaviri, se

reporta una cobertura de entre 30% a 50% de los socios. En el caso particular de Quesca, algunos de los socios poseen un elevado número de hectáreas y cabezas de ganado vacuno y cuentan con redes de contacto en el gobierno local, lo que explicaría esta cobertura completa en el año 2021.

Los procedimientos y criterios que guían la focalización de los beneficiarios dentro de las organizaciones son diversos. En el caso de Ayaviri, se reporta que hay un mayor rol protagónico de las asociaciones que cuentan con el apoyo técnico de AgroRural. La asociación presenta la lista de socios ante el municipio y AgroRural y solicita una cantidad referencial de semillas para cada socio. Algunos criterios adicionales que se toman en cuenta es que los socios deben tener listos los *qallpares* (se refiere al terreno preparado para la siembra, en este caso de la alfalfa) y tienen que contar con una hectárea como mínimo de terreno; este último criterio es solicitado por AgroRural.

En Pichacani, entre las comunidades, se identificaron diferentes medios por los que se entregan las semillas. En un caso, una asociación dentro de la comunidad hizo la solicitud a AgroRural y no consideró al resto de integrantes de la comunidad. En otro caso, se recogió que las autoridades locales no participaron gestionando la entrega del bien. El criterio predominante para la selección señalado por nuestros informantes es que los socios y comuneros deben ser activos en las organizaciones para ser beneficiarios.

En Kunturkanki, encontramos un rol protagónico de AgroRural en la selección de beneficiarios. Es esta entidad la que identifica los sitios donde se va a cultivar y a los beneficiarios. Se toma en cuenta la extensión del terreno cultivado, una hectárea como mínimo, y que el agricultor demuestre que efectivamente está trabajando sus tierras.

Un punto a destacar en la implementación es la importancia de las capacitaciones en el uso de las semillas. Las autoridades locales en Pichacani, Ayaviri y Kunturkanki y los beneficiarios señalan que les gustaría recibir más capacitaciones sobre el uso de las semillas y otras técnicas agrícolas. Algunos beneficiarios sostienen que sí recibieron capacitaciones en torno a los siguientes temas: mes apropiado para sembrar, cómo preparar el terreno, cómo sembrar y aplicar abono foliar.

Usos y alcance del kit de semillas

Los kits de semilla entregados a la población presentan diferentes características, algunas más y otras menos ajustadas a las necesidades agrícolas y ganaderas de las localidades. Encontramos que las semillas, en la mayoría de casos, son sembradas por los beneficiarios y constituyen una ayuda extra, en algunos casos mínima, para la cantidad de siembra que requieren. Sin embargo, la sequía prolongada y la ocurrencia de heladas limitaron un buen crecimiento de los forrajes en la mayoría de casos y, en otros, la pérdida completa de la producción.

Las características de los kits son variadas y, según notamos, acordes a las condiciones productivas de las localidades, en la mayoría de casos. En la Tabla 36, se presentan los tipos y cantidades de semillas recibidas en cada distrito. En las

localidades visitadas en Pichacani y Ayaviri, donde la actividad principal es la ganadería, vacuna principalmente, las semillas requeridas son avena y alfalfa. Las cantidades varían desde sumas pequeñas como dos kilos, hasta cifras elevadas como 100 kilos. Es en Ayaviri donde se ubican los ganaderos con mayor número de hectáreas. Se considera la capital ganadera del Perú y de ahí que sus requerimientos sean bastos.

Tabla 36. Características del kit de semillas

	Tipos de semilla	Ejemplos de cantidades del kit
Pichacani	Avena (2 de 5) Alfalfa (3 de 5)	Avena: 5, 75 kilos Alfalfa: 2, 5, 75 kilos
Ayaviri	Avena (6 de 12) Alfalfa (6 de 12)	Avena: 12, 100 kilos (5 personas) Alfalfa: 2, 4, 8, 10, 12, 20 kilos
Kunturkanki	Avena (4 de 10) Alfalfa (3 de 10) Semilla negra (1 de 10) Quinua (1 de 10) Papa (1 de 10)	Avena: 12, 24 kilos Alfalfa: 6 kilos Quinua: 1 kilo Papa: 6 kilos

En cuanto al uso y los resultados obtenidos a partir del kit de semilla en Pichacani, la autoridad local señala que la mayoría de los beneficiarios siembra las semillas y ha escuchado rumores de una mínima cantidad de beneficiarios que destinan las semillas a la venta, pero esto no está verificado. La autoridad de Cutimbo señala que los resultados dependen de las condiciones climáticas. Un buen año permite al productor recuperarse y beneficiarse de esta intervención, pero cuando hay heladas intensas y falta de lluvias, como ha ocurrido en el último año, no es posible una buena producción. Como detalla en la siguiente cita el líder de Cutimbo: "La helada lo secó todo. Una vez que baja la punta la cabecita de la semilla, se pierde todo".

En el caso de Ayaviri, un líder de una asociación señala que todos utilizan las semillas. Otra autoridad señala que todos los socios usan las semillas, y si existen casos que no las siembran, es para guardar las semillas y sembrarlas cuando el tiempo atmosférico sea más apropiado. Algunos beneficiarios entrevistados que no sembraron señalan que se debió a las siguientes razones: la falta de lluvias, la mala calidad de las semillas proporcionadas y debido a que se les proporcionó semillas mezcladas, avena con semilla de nabo (en este caso, el nabo no deja crecer a la avena).

Las autoridades de las asociaciones de Ayaviri también señalan que las semillas constituyen solo una ayuda y requieren comprar una cantidad grande de kilos extra. Por ello, resaltan que debería aumentarse la cantidad de semillas proporcionadas. En la Tabla 37, se presentan ejemplos de las cantidades adicionales de semillas de alfalfa y avena que los productores de Ayaviri adquirieron.

Tabla 37. Ejemplos de kilos extra que compran los productores de Ayaviri

Productor	Alfalfa extra	Avena extra
Seis personas sí sembraron los kits proporcionados por AgroRural.	+25 kilos alfalfa +400 kilos alfalfa +20 kilos alfalfa	+500 kilos de avena +800 kilos de avena +300 kilos de avena

Siete personas no sembraron los kits proporcionados por AgroRural.	+25 kilos alfalfa +20 kilos alfalfa +25 kilos alfalfa	+400 kilos avena +300 kilos avena +25 kilos de alfalfa
--	---	--

En Kunturkanki, la autoridad local señala que no todos han podido realizar la siembra de manera exitosa debido a la sequía. Además, recomienda adecuar el tipo de semillas brindadas a las características particulares de cada territorio y, en especial, brindar semillas aptas para zonas secas. En Kunturkanki, identificamos una mayor diversidad de cultivos; entre ellos, se encuentran pasto de dátil, alfalfa secano, italiana, trébol rojo y trébol blanco.

Valoraciones positivas y negativas

En la Tabla 38, se resumen las apreciaciones positivas y negativas hacia el kit de semillas recopiladas entre nuestros informantes. La mayoría de beneficiarios en nuestros tres casos de estudio valoran positivamente que las semillas sean gratuitas, lo que supone un ahorro de dinero. Solo en Kunturkanki, un par de beneficiarios señalan que se trata de semillas de buena calidad. Además, en este caso, resaltan que este apoyo viene acompañado del beneficio de “tractorear” sus tierras con la maquinaria de la municipalidad, en tanto el acceder al tractor está condicionado a que tengan semillas para sembrar. Esta constituye una importante oportunidad de articulación entre gobierno local y AgroRural.

Tabla 38. Valoraciones positivas y negativas sobre el kit de semillas

	Valoraciones	Casos de estudio
Valoraciones positivas	Semillas gratuitas/donación	Pichacani, Ayaviri, Kunturkanki
	Apoyo adicional	Pichacani, Ayaviri, Kunturkanki
	Buena calidad de la semilla	Kunturkanki
Valoraciones negativas	Una sola variedad	Pichacani
	Varietades no aptas para la zona	Pichacani, Ayaviri
	Muy poca cantidad	Pichacani, Ayaviri
	Semillas mezcladas	Ayaviri
	Mala calidad de las semillas	Ayaviri, Kunturkanki
	Demora en la entrega de semillas	Kunturkanki

En relación a los aspectos que no les gustaron sobre las semillas, destacan que solo se haya entregado una variedad de semilla, avena, en el caso de Pichacani, cuando es mejor mezclar avena con cebada. También señalan, tanto en Pichacani como en Ayaviri, que la cantidad no es suficiente para los requerimientos de los ganaderos. Un entrevistado de Ayaviri señala que como capital ganadera deberían recibir más semillas de forrajes.

Una problemática compartida es que las semillas no son aptas para la zona, pues no resisten a las heladas del altiplano. Un productor de Ayaviri se anima a recomendar que mejor se les provea de alfalfa W350, que es de mejor calidad. Un líder de la parcialidad de Condormilla Alto, en Ayaviri, detalla al respecto que se requieren semillas aptas para tierras en secano donde el clima es seco y frío. De allí que una necesidad urgente para los casos de estudio es el acceso al agua. Según refiere:

Siempre con el estudio de acá del terreno, esto es seco y nosotros queremos unas semillas que den en seco y que den bastante follaje [...], que se adapten acá a este clima, porque, si bien es cierto, capaz esta alfalfa no es para este clima, o sea [...] un clima seco y frío. Capaz eso da mejor en la costa, no sé. Pa' riego [sic] capaz es [...]. No tenemos riego. [...] Así, agüita lo rebrota, rapidita brota, pero falta riego aquí. No hay riego.

En Kunturkanki, una autoridad local, vuelve a recalcar que los cultivos se perdieron por las heladas. Y otras problemáticas registradas, según esta autoridad, son la demora en la entrega de las semillas, que no llegaron a tiempo para el periodo de siembra, y la entrega de productos vencidos.

5.2.2.2. Sumaq Wasi

Hemos identificado similitudes y diferencias en las valoraciones de los beneficiarios en relación con Sumaq Wasi, en términos del valor público que generan, es decir, la satisfacción personal, siguiendo el enfoque de Moore (2006). En los cuatro casos de estudio, los beneficiarios valoran aspectos como la comodidad y la mejora en la limpieza y el orden en sus vidas gracias a estas viviendas. Sin embargo, surge una diferencia significativa en cuanto a su capacidad térmica. En la mayoría de los casos en la región altoandina, Sumaq Wasi cumple su función de proporcionar confort térmico. En contraste, en Quelluno, se percibe que la casa puede ser fresca cuando hace calor y cálida cuando hace frío, adaptándose a las condiciones climáticas, lo que se ajusta a las condiciones locales.

A pesar de estas valoraciones positivas, existen ciertas expectativas y preferencias de los beneficiarios que no fueron consideradas en el diseño de las viviendas. En muchos casos, la población habría preferido que las casas de Sumaq Wasi fueran más amplias. En Quelluno, por ejemplo, a algunas familias les habría gustado tener la opción de construir un segundo nivel sobre la infraestructura existente. Además, las críticas se centran en los acabados deficientes y el deterioro de los materiales utilizados en la construcción.

Respecto al impacto de Sumaq Wasi en la protección de la salud de las familias, observamos que las viviendas aportan un componente adicional al complejo habitacional de las familias. Sin embargo, su utilidad respecto a este punto debe considerar el uso que le dan los distintos grupos familiares. Por ejemplo, en Pichacani, los hijos de las familias jóvenes hacen un uso activo de las viviendas, mientras que las familias adultas y ancianas a menudo las utilizan como habitación y sala para cuando sus hijos las visitan. Aunque los usuarios informan que las viviendas son más cálidas, no siempre relacionan esta capacidad con la prevención de infecciones respiratorias agudas (IRA). En cambio, confían en la medicina tradicional y convencional; asimismo, optan por abrigarse de distintas maneras.

En cuanto a la focalización e implementación del proyecto, destacan dos puntos clave. En primer lugar, la etapa de focalización en campo se lleva a cabo en un solo día sin una comunicación previa con las autoridades locales, lo que genera grandes

limitaciones para empadronar a toda la población, incluyendo a la más vulnerable. Por otro lado, el núcleo ejecutor se destaca como una experiencia interesante, con resultados en su mayoría positivos en términos de participación ciudadana en la gestión del proyecto y la administración de fondos públicos.

En la Tabla 39, se presentan los centros poblados que fueron intervenidos con las viviendas de Sumaq Wasi y que fueron visitados durante el trabajo de campo. Se detalla el número de convenio dentro del PNVR, el núcleo ejecutor y la cantidad de beneficiarios.

Tabla 39. Características de la intervención de Sumaq Wasi

Distrito	Centro Poblado	Número de convenio	Agrupación	Cantidad
Quellouno	Misión Chirumbia	213-2020-CUS/VMVU/PNVR	Grupos_83_NE/AVANCE IV	22
	Santa Teresita	213-2020-CUS/VMVU/PNVR	Grupos_83_NE/AVANCE IV	9
	San Martín Chirumbia Alto	214-2020-CUS/VMVU/PNVR	Grupos_83_NE/AVANCE IV	14
	Chapo Chico	205-2020-CUS/VMVU/PNVR	Grupos_83_NE/AVANCE IV	32
Pichacani	Catahui	092-2019-PUN/VMVU/PNVR	PMAHF-2019/PRIMERA ETAPA	28
	Cutimbo	109-2021-PUN/VMVU/PNVR	Grupos_198_NE/ETAPA I-2021	18
	Jatucachi	108-2019-PUN/VMVU/PNVR	PMAHF-2019/PRIMERA ETAPA	13
	Loripongo	249-2021-PUN/VMVU/PNVR	Grupos_57_NE/ETAPA II-2021/ Meta 10574	18
Ayaviri	Quesca	001-2022-PUN/VMVU/PNVR	Grupos_08_NE/ETAPA I-2022	18
	San Luis	176-2021-PUN/VMVU/PNVR	Grupos_198_NE/ETAPA I-2021	15
	Versalles	001-2022-PUN/VMVU/PNVR	Grupos_08_NE/ETAPA I-2022	12
	Toco Toco	001-2022-PUN/VMVU/PNVR	Grupos_08_NE/ETAPA I-2022	13
Kunturkanki	Inka Pukará Querari Huanacopampa Rumichaca	039-2019-CUS/VMVU/PNVR	PMAHF-2019/PRIMERA ETAPA	69

Focalización

En la Tabla 40, se presentan los problemas frecuentes identificados en la etapa de focalización de la intervención. Durante esta etapa, se identificaron dos problemas principales. En primer lugar, la falta de comunicación entre los técnicos del PNVR y el gobierno local del proyecto. Los técnicos llegaron sin previo aviso, lo que impidió llevar a cabo una convocatoria oportuna de la población. En segundo lugar, el

empadronamiento se llevó a cabo en un solo día, lo que resultó en la incapacidad de cubrir a toda la comunidad.

Tabla 40. Problemas frecuentes en la etapa de focalización del proyecto Sumaq Wasi

Problema en la focalización	Caso de estudio
Empadronamiento en un día, que impidió que se incluya a toda la comunidad	Quellouno, Pichacani, Ayaviri, Kunturkanki
Falta de comunicación con las autoridades locales para dar aviso a toda la población	Quellouno, Ayaviri, Kunturkanki
Desactualización del plano catastral	Ayaviri
Estafas por personas externas	Kunturkanki
Criterios políticos	Kunturkanki

Es importante describir los pasos del proceso de focalización y presentar los patrones identificados. La etapa de focalización en el terreno comienza con la visita técnica de un gestor social y un técnico a las localidades previamente seleccionadas desde la sede central del PNVR. El gestor social se encarga de realizar preguntas sobre la vivienda y el nivel socioeconómico de la familia, mientras que el técnico inspecciona si el terreno es adecuado para la construcción. En el caso de Pichacani, este registro se realizó con la colaboración de los presidentes de las comunidades.

En nuestros cuatro casos de estudio, se informa que el proceso de empadronamiento se llevó a cabo sin previo aviso a las autoridades locales y en un solo día, lo que impidió que toda la población estuviera presente. En Ayaviri, por ejemplo, se menciona que no se logró visitar a todas las viviendas en las localidades intervenidas y que se notificó a las autoridades solo unas horas antes de la llegada de los técnicos, lo que hizo imposible que se informara a todos los habitantes. En Kunturkanki, se informa que algunas familias que viven lejos no fueron visitadas y tampoco se consideró que algunas personas migran temporalmente a localidades en la costa en busca de empleo, por lo que no estaban presentes. En Pichacani, un líder local señala que, en parte debido a esta situación, se incluyó a personas que no necesitaban la infraestructura. Se trató de familias que ya tenían otras viviendas y recursos suficientes.

En el distrito de Quellouno, esta situación provocó tensiones significativas entre los comuneros beneficiarios y no beneficiarios, y una percepción negativa hacia la autoridad local. Es importante destacar que en la comunidad nativa de Chirumbia, así como en los centros poblados de Santa Teresa y Anchiway, algunas familias se encuentran a dos horas de distancia, lo que dificultó que los empadronadores cubrieran a toda la población.

En cuanto a los criterios de selección de los beneficiarios, observamos una convergencia entre los criterios oficiales y otros criterios informales en nuestros cuatro casos de estudio. El procedimiento oficial implica que los empadronadores verifiquen en el terreno si la familia califica como pobre o en situación de pobreza extrema, según su categorización en el SISFOH, un registro que se encuentra en la municipalidad distrital. La mayoría de los beneficiarios en nuestros cuatro casos de estudio mencionaron este criterio oficial.

Además de estos criterios, cada caso de estudio presentó criterios específicos adicionales. En Quellouno, se verificó que las familias tuvieran un título de propiedad de su terreno o un certificado de posesión del predio. En Ayaviri y Kunturkanki, se consideró la composición familiar y se dio prioridad a las familias con hijos menores de edad. En Kunturkanki, también se verificaron características de la vivienda, como si tenía espacios separados para cocinar y dormir.

Se identificaron problemas específicos en nuestros casos de estudio. En Ayaviri, los líderes locales mencionaron que, debido a que el plano catastral estaba desactualizado, se excluyó a 30 asociados que debían haber sido incluidos en el programa. En Kunturkanki, específicamente en la comunidad de Inka Pukará, una comunera beneficiaria informó que personas externas solicitaron 100 soles para hacer la inscripción en el padrón y recibir el beneficio. En esa misma comunidad, se encontró que el presidente de la comunidad habría favorecido a personas que no estaban empadronadas en la comunidad y a sus hijos, quienes no calificaban como pobres. Estos problemas deben ser abordados adecuadamente para garantizar la transparencia y equidad en la implementación del programa.

Un aspecto crucial a tener en cuenta en los problemas de focalización es que la elección de beneficiarios está vinculada a su capacidad para cumplir con una contrapartida costosa. En nuestros cuatro casos de estudio, los beneficiarios informaron que deben transportar materiales, acarrear piedras y agua, aplanar el terreno y excavar zanjas. El esfuerzo es considerable, especialmente para las familias que viven más distantes de las carreteras y tienen que recorrer largas distancias para el transporte de materiales como cemento, hormigón y machones, entre otros. Además, en los casos de Pichacani y Ayaviri, se sumó la construcción de entre 2000 y 2500 adobes. En algunos casos, especialmente en Pichacani y Quellouno, las mujeres tuvieron que preparar la comida para los maestros y trabajadores y, en Kunturkanki, se tuvo que pagar el combustible del traslado de materiales.

En Ayaviri, donde se elaboraron adobes, se calcula que un adobe cuesta dos soles, por lo que solo la elaboración total de los mismos puede oscilar entre 3000 y 5000 soles. Es importante señalar que, según lo indicado por dos beneficiarios, se les reembolsó 900 soles por la elaboración de adobes. Esta característica del diseño de la intervención implica un sesgo en la elección de los beneficiarios, ya que las familias con cierto capital y redes familiares son las capacitadas para acceder al beneficio. Estos hallazgos coinciden con los encontrados por la evaluación de procesos (EPRO) de las viviendas rurales en el marco del PMHF elaborado por el MEF (2020).

Implementación: Núcleo ejecutor

El núcleo ejecutor (NE) es una valiosa iniciativa de participación ciudadana en la administración y ejecución de un proyecto público. Esta iniciativa representa diversos aprendizajes y retos para los involucrados.

Primero, es esencial describir las responsabilidades del núcleo ejecutor. En nuestros casos de estudio, se destaca que los miembros del núcleo ejecutor fueron elegidos

mediante votación entre los beneficiarios. El núcleo ejecutor está integrado por el presidente, secretario, tesorero y fiscal. En Ayaviri, además, se eligió un representante por cada sector. Recogimos que, para algunas personas, participar no resultaba atractivo debido a que estos cargos son *ad honorem*, y solo se proporcionan 300 soles como viáticos para toda la duración del proyecto. Estos viáticos son incluidos en el presupuesto del expediente técnico del proyecto. Debido a esta razón, algunos puestos fueron difíciles de ocupar, como fue el caso del secretario en Pichacani y del fiscal en Kunturkanki.

La ejecución de la obra fue una responsabilidad compartida entre el núcleo ejecutor y el equipo técnico del PNVR. Por este motivo, los miembros del núcleo ejecutor recibieron capacitaciones continuas y asistencia por parte del equipo técnico. Entre las responsabilidades del NE se incluye las siguientes:

- Abrir una cuenta en el Banco de la Nación a nombre del NE.
- Cotizar materiales.
- Verificar la calidad del material y de la obra.
- Pagar a proveedores y trabajadores mediante cheques bancarios.
- Responder a las auditorías de la Contraloría.

En el caso de Kunturkanki, los miembros del núcleo ejecutor resaltaron la importancia de las capacitaciones periódicas proporcionadas por el personal técnico y administrativo del PNVR, las cuales se llevaban a cabo mensualmente y permitieron una adecuada gestión de los fondos y la superación exitosa de las fiscalizaciones de la Contraloría.

En la Tabla 41, se resumen de manera concisa los aprendizajes positivos destacados por los entrevistados que forman parte de los núcleos ejecutores. En tres de nuestros casos de estudio, los miembros de los NE valoran positivamente la experiencia adquirida en la gestión y administración de proyectos, así como en el manejo de recursos públicos. Los miembros del NE en Pichacani, por ejemplo, han desarrollado habilidades para llevar a cabo los procedimientos establecidos por el PNVR y formular propuestas económicas de manera efectiva. En Kunturkanki, se resalta especialmente el aprendizaje en la administración de los fondos públicos.

Tabla 41. Principales aprendizajes de los integrantes del NE

Aprendizaje	Casos de estudio
Aprendizaje sobre la gestión de un proyecto y administración de recursos públicos	Pichacani, Ayaviri, Kunturkanki
Conocimiento de las necesidades de su sector	Ayaviri
Cotización de materiales y mano de obra	Kunturkanki
Experiencia en fiscalización de proyectos por parte de la Contraloría	Kunturkanki

Entre los aprendizajes destacados por los exmiembros de los núcleos ejecutores (NE), se incluyen los siguientes: en el NE de Ayaviri, adquirieron un mayor conocimiento de las necesidades de su comunidad y sector; mientras que, en Kunturkanki, obtuvieron experiencia en la cotización de materiales en diversos mercados y en la fiscalización de proyectos por parte de la Contraloría.

Sin embargo, los núcleos ejecutores también enfrentaron limitaciones en la realización de su labor. La Tabla 42 resume estas dificultades. Uno de los problemas

comunes en Kunturkanki y Quellouno fue que los precios estipulados en el expediente técnico no coincidían con los precios que encontraban en el mercado.

Tabla 42. Dificultades enfrentadas por el NE

Dificultad	Caso de estudio
Desajuste presupuestal entre expedientes técnico y precio de mercado	Kunturkanki, Quellouno
Seguimiento de las instrucciones de las guías técnicas para cotizaciones	Pichacani
Cumplimiento de los plazos	Pichacani
Dificultad para encontrar mano de obra	Pichacani
Retraso de desembolso de dinero	Ayaviri
Viáticos escasos para NE	Kunturkanki
Traslado de materiales	Quellouno
Proyecto no liquidado por falta de dinero	Quellouno

En el caso de Pichacani, los miembros del NE reportaron dificultades para seguir las instrucciones técnicas en la elaboración de cotizaciones. Además, enfrentaron problemas para cumplir con los avances esperados dentro de los plazos establecidos, lo que generó preocupación sobre la posible devolución de fondos sin que las tareas estuvieran completas. También mencionaron la dificultad de encontrar mano de obra disponible para la ejecución de las obras, ya que en el entorno rural predominan las familias compuestas por adultos y adultos mayores.

En Ayaviri, los informantes expresaron su preocupación por el retraso en la entrega de los fondos. En el caso de Quesca, el talonario de cheques llegó tres meses después, lo que obligó al NE a realizar pagos a través de cheques de gerencia con costos adicionales. Además, la demora de dos a tres meses en la entrega de los fondos llevó a que los contratos con proveedores se hicieran a crédito, lo que resultó en un aumento de los costos. También ocasionó retrasos en el pago de los honorarios de los trabajadores, tanto de la mano de obra calificada como no calificada.

En Kunturkanki, nuestros entrevistados señalaron que los viáticos eran insuficientes para cubrir la gran cantidad de trabajo realizado. Mencionaron que casi a diario tenían que realizar gestiones para cotizar materiales como hormigón, cemento y acero. En este caso, contaban con un presupuesto de solo 80 soles al mes.

En el caso de Quellouno, nuestros informantes destacaron algunas dificultades, como el transporte de materiales. En este distrito, las distancias entre las viviendas son considerablemente largas, lo que obligó a los beneficiarios a caminar largas distancias cargando cemento y hormigón. Además, en el centro poblado Santa María, el proyecto no ha podido ser liquidado debido a la falta de fondos. Los beneficiarios tuvieron que realizar pagos adicionales para remunerar al personal. Asimismo, algunos aspectos de sus viviendas quedaron incompletos. Por ejemplo, tuvieron que encargarse por sí mismos de terminar la vereda de entrada de sus casas, el techo y los acabados externos. Desde la perspectiva del NE, se presume la existencia de prácticas inadecuadas por parte del personal técnico en la compra de materiales y una falta de conocimiento sobre los procedimientos adecuados para la construcción de viviendas.

Finalmente, en cuanto a los logros y fortalezas del NE, algunos de sus protagonistas señalan que el NE cumple un rol importante como fiscalizador de la administración del dinero público. El fiscal del NE de Inka Pukará señala al respecto:

El NE está bien en todo para mí, porque a veces muchos de los profesionales, cuando no hay núcleo ejecutor, [...] hacen a su manera, gastan. Nosotros más bien vemos, en esa parte, dónde va a ir [el dinero], qué cosa se va a comprar. Todos los materiales de NE hemos ido a cotizar. Había licitaciones. Todo hemos hecho. Sabíamos cuánto dinero teníamos.

Otra fortaleza destacada por nuestros informantes de los NE de Kunturkanki y CN Chirumbia es la efectiva liquidación de los proyectos, incluso con saldos favorables. En el caso de Kunturkanki, el NE devolvió 100,000 soles debido a que seis beneficiarios fallecieron y las obras correspondientes no se ejecutaron. En el caso de CN Chirumbia, el NE logró liquidar el proyecto dentro del plazo previsto y sin dificultades, teniendo un saldo a favor de 50,000 soles para devolver.

Usos de los módulos de Sumaq Wasi

Los módulos de vivienda de Sumaq Wasi en las diferentes localidades de estudio son utilizados de diversas formas. En Pichacani, las autoridades locales y algunas familias señalan que ciertas familias optan por habitar estas viviendas temporalmente. Sin embargo, algunas familias prefieren no utilizarlas debido a la dificultad para escuchar lo que sucede afuera, lo que genera preocupación por posibles llamadas de visitas desde el exterior.

En Ayaviri, la mayoría de los entrevistados utiliza los dormitorios de las viviendas estatales. Algunos de ellos destinan el espacio de socialización para diferentes fines, como sala, comedor o almacén de ropa o alimentos. Sin embargo, se observa que un pequeño grupo no utiliza las viviendas, ya sea porque estas personas están en otras estancias o en la capital provincial, o porque residen en comunidades vecinas.

En Kunturkanki, las autoridades locales señalan que no todas las viviendas de Sumaq Wasi están siendo ocupadas. Además, se menciona que algunos beneficiarios no viven en la comunidad. De los entrevistados, la mitad utiliza estas viviendas y la otra mitad no. Entre los usos reportados, se encuentran el almacenamiento de ropa, cocinas, comedores, salas de estar y almacenes.

En Quellouno, se observan dos patrones de uso en función del tamaño de las familias. Aquellas familias pequeñas tienden a utilizar los dormitorios para el descanso, mientras que algunas familias numerosas colocan camas en la sala. La gran mayoría de las viviendas están en uso, aunque se registran excepciones, como viviendas en desuso o en alquiler, especialmente en Anchiuay.

Para ejemplificar de mejor manera este uso diverso, a continuación, en la Tabla 43, se presenta un resumen de los usos de los módulos en Pichacani, destacando cuál es el rol que ocupa esta infraestructura en el total de las viviendas de la familia beneficiaria.

Tabla 43. Patrones de uso de la vivienda por ciclo familiar en Pichacani

Tipos de familia	Patrones de uso de la vivienda de Sumaq Wasi	Elementos de la vivienda completa
Familia en conformación	<p>Isaac (28 años) H1: Isaac y su pareja H2: Hijo, dormir y realizar tareas escolares S: Guardar cosas personales</p>	<p>1 almacén para guardar forrajes o pacas de cebada y avena. Es una construcción de adobe, techo de calamina y puerta de metal. 1 almacén de herramientas agrícolas, semillas y productos cosechados. Es una construcción de adobe, techo de calamina y puerta de metal. 1 cocina tradicional. Es una construcción de adobe, techo de calamina y puerta de metal. 1 garaje, cuyas paredes son de bloqueta y techo de calamina.</p>
	<p>Roger (29 años) H1: Madre de Roger H2: Hijo menor S: Guardar insumos para cocinar</p>	<p>2 habitaciones de adobe distribuidas alrededor del patio. En una de ellas duerme el hijo mayor de Roger y en otra el entrevistado. 1 patio como espacio de socialización 1 canchón para guardar al ganado 1 cobertizo para ovejas, elaborado por el propio entrevistado 1 cocina, muros de adobe 3 almacenes de herramientas, alimentos y semillas. Estas tienen muros de adobe y puerta de metal. Se encuentran en estado de conservación media.</p>
	<p>César (37 años) H1: César y su pareja H2: Hijo, dormir y realizar tareas escolares S: Recibir visitas</p>	<p>3 habitaciones de adobe y techo de calamina y puerta de metal 1 almacén de pacas de cebada y avena. Es una construcción de adobe, techo de calamina y puerta de metal. 1 almacén de herramientas agrícolas, semillas y productos cosechados. Es una construcción de adobe, techo de calamina y puerta de metal. 1 cocina tradicional a leña. Es una construcción de adobe, techo de calamina y puerta de metal. 1 garaje de doble división. Es una construcción de bloqueta. 1 cobertizo de bloqueta y techo de calamina para albergar al ganado vacuno. Se ubica a 200 metros de la vivienda. 1 canchón donde duermen ovejas y alpacas. Está cercado por alambres y sin techar.</p>
Familia consolidada	<p>Inocencia (53 años) H1: Inocencia H2: Hijos que no tienen pareja usan el dormitorio cuando la visitan S: Cama instalada para recibir visitas de su madre o hijos</p>	<p>3 viviendas propiedad de los hijos de Inocencia se ubican al lado de su SW. 1 cocina de adobe, techo de calamina y puerta de calamina. Tiene aproximadamente 4 metros de ancho por 2.5 de largo y 2 de alto. 1 almacén de adobe y techo de calamina de 7 metros de ancho por 2 de largo. Aquí almacena alimentos, herramientas y otros.</p>
	<p>Eugenia (42 años) H1: Eugenia y sus dos menores hijas</p>	<p>2 habitaciones de adobe en desuso 1 habitación donde se guardan herramientas, lana y otras pertenencias</p>

Tipos de familia	Patrones de uso de la vivienda de Sumaq Wasi	Elementos de la vivienda completa
	<p>duermen y realizan sus tareas escolares H2: Esposo con su hijo menor S: A veces, hijo que tiene sus hijos</p>	<p>4 casitas de adobe alrededor de un patio 1 canchón para albergar animales 1 cobertizo brindado por una empresa minera cercana 1 patio, espacio de socialización 1 cocina de adobe 1 canchón para los camélidos, ovinos y vacas</p>
	<p>Silvia (18 años) H1: Madre de Silvia y padre cuando regresa de su empleo temporal en la ciudad H2: Hermana menor de Silvia, o Silvia cuando no está en Puno estudiando S: Recibir visitas y guardar ropa</p>	<p>4 casitas de adobe en desuso 2 almacenes de adobe donde se guarda lana, herramientas y semillas 1 cocina 1 canchón para el ganado ovino 1 espacio abierto para las vacas 1 gallinero</p>
<p>Familia consolidada que no usa la vivienda</p>	<p>Domitila (46 años) No está en uso, perdió la llave</p>	<p>1 casita de adobe donde vive Domitila con su esposo 1 cocina de adobe que cuenta con chimenea 1 gallinero, construcción de adobe pequeña 1 almacén para guardar herramientas Hace un par de meses perdió la llave. Solía dormir en una de las habitaciones y la otra era usada por su única hija cuando iba a visitarla. Ella trabaja en la ciudad.</p>
<p>Familia anciana</p>	<p>Miguel (65 años) H1: Miguel H2: Hijo cuando lo visita S: Visitas. Comedor y mesita</p>	<p>2 casas de adobe donde viven separadamente dos hermanos de Miguel. Ambas casas tienen una dimensión aproximada de 7 metros de largo por 4 de ancho. 1 casa de adobe, antigua habitación del entrevistado 1 cocina rústica 2 almacenes de alimentos y objetos de uso personal 1 canchón de piedra pequeño para albergar al ganado ovino, ubicado detrás de una de sus viviendas 1 canchón de piedra grande para albergar a los camélidos (llamas y alpacas), ubicado detrás de su cocina 1 cobertizo autoconstruido, muros de piedra, techo de calamina con troncos de madera. Sus dimensiones aproximadas son 8 metros de largo por 8 de ancho.</p>
	<p>Joaquín (80 años) H1: Esposa de Joaquín S: Cama para cuando sus hijos visiten</p>	<p>1 casa de adobe, propiedad de uno de los hijos de Joaquín 3 casitas de adobe con techo de calamina eran usadas por sus hijos años atrás. Ahora las usa para recibir a sus hijos, por ello conserva las camas. 1 casita de adobe con techo de calamina es usada como dormitorio por Joaquín 1 almacén de adobe y techo de paja</p>

Tipos de familia	Patrones de uso de la vivienda de Sumaq Wasi	Elementos de la vivienda completa
		<p>1 cocina. Cuenta solo con tres muros de piedra y barro, techo de paja.</p> <p>2 garajes, uno de adobe, techo calamina y otro de construcción reciente. Es usado como almacén de herramientas.</p> <p>1 canchón pequeño al lado de la SW destinado al ganado ovino</p> <p>1 canchón grande para alpacas y llamas</p>
	<p>Aurora (56 años) H1: Aurora y su esposo H2: Cuarto para visitas ocasionales de hijos S: Visitas ocasionales</p>	<p>2 casitas de adobe ubicadas alrededor de un patio sirven de habitación para sus hijos cuando la visitan.</p> <p>2 depósitos de adobe para guardar herramientas</p> <p>1 fitotoldo</p> <p>1 cobertizo para guardar animales</p> <p>1 cobertizo de AgroRural</p> <p>1 canchón para albergar las vacas</p> <p>1 patio, espacio de socialización</p> <p>1 cocina mejorada</p> <p>1 silo junto al patio, no conectado a red de agua</p>
	<p>Cecilia (65 años) H1: Cecilia (viuda) H2: Cama para cuando lleguen a visitarla sus hijos S: Guardar alimentos</p>	<p>1 canchón para ovejas y vacas</p> <p>1 patio para descansar, socializar y tejer</p> <p>1 cocina en una casita de adobe</p> <p>2 almacenes, construcciones de adobe, para guardar herramientas</p> <p>1 galpón para sus animales menores (gallinas)</p>
	<p>María (80 años) H1: Mujer sola S: Guardar alimentos</p>	<p>1 casita rústica de adobe era usada como dormitorio, reemplazada por la SW.</p> <p>1 cocina de piedra, barro, techo de paja y puerta de calamina</p> <p>1 almacén de adobe donde guarda productos agrícolas y herramientas</p> <p>2 canchones de piedra. Uno pequeño para los ovinos está ubicado al costado de la vivienda; un canchón grande para camélidos está ubicado a 20 metros de la vivienda.</p> <p>1 cobertizo, solo usado la tercera parte con ganado. Allí solo duerme el ganado más vulnerable, ovejas y alpacas que tienen crías. El cobertizo es de piedra y barro.</p>
	<p>Basilia (60 años) H1: Basilia (viuda) H2: Hijo único de Basilia S: Cama instalada para recibir visitar</p>	<p>2 cocinas. Son construcciones rústicas de adobe; una cocina es a gas y la otra a leña o abono del ganado.</p> <p>1 almacén de herramientas y otras pertenencias</p> <p>1 cobertizo de piedra, techo de calamina, cercado por un muro de piedras, como un canchón</p> <p>2 canchones de tamaño grande, muros de piedra de un metro de altura, para camélidos</p>
	<p>Juana (57 años) H1: Pareja de esposo</p>	<p>4 casitas son dormitorios que pertenecen a sus hijos, con techo de calamina.</p> <p>1 casita de barro con techo de paja es el dormitorio de la pareja.</p>

Tipos de familia	Patrones de uso de la vivienda de Sumaq Wasi	Elementos de la vivienda completa
	S: Recibir visitas, especialmente sus hijos	1 almacén para herramientas de producción agrícola, alimentos o productos cosechados 1 cocina rústica, de adobe y techo de paja 1 canchón de piedra

Nota: Habitación 1 (H1), habitación 2 (H2), sala (S), Sumaq Wasi (SW).

Se pueden identificar diferentes patrones de uso de las viviendas en función de los tipos de familia y sus necesidades en cada una de las localidades:

- Familias en conformación. En estas familias, los padres (o uno de los padres) duermen en una de las habitaciones y en la otra alguno de sus menores hijos. Además, los hijos usan la sala o sus propias habitaciones para realizar sus tareas. En ese sentido, el módulo tiene un impacto positivo en proporcionar un ambiente apropiado y agradable para los estudios de los hijos menores. Además, estas familias cuentan con entre tres y cuatro viviendas adicionales de adobe o ladrillo, donde duermen otros integrantes de la familia. Asimismo, cuentan con otras áreas destinadas a almacenar pacas, cebada, avena, herramientas agrícolas y otros productos cosechados. En algunos casos, también se utilizan como cocinas tradicionales y garajes.
- Familias consolidadas. Estas familias aprovechan las viviendas de Sumaq Wasi para el descanso de las madres y para sus hijos mayores de edad. En un caso, se reporta que el esposo de una de las mujeres se encuentra trabajando temporalmente en la ciudad de Laraqueri. También se observa que estas familias cuentan con otras viviendas que son usadas para distintos fines. Las familias además cuentan con espacios para cocina y otras infraestructuras para el almacenamiento de herramientas, lana y semillas. Solo se reporta un caso de una familia que no usa el módulo, lo que se debe a la pérdida de la llave.
- Familias ancianas. Las parejas ancianas utilizan una de las habitaciones para dormir individualmente, y la otra habitación y la sala son usadas para recibir visitas. Otras se utilizan como espacios de almacenamiento de alimentos o como dormitorios para cuando sus hijos retornan. En esta etapa del ciclo, algunas familias tienen un número elevado de viviendas, entre seis y siete casas.

En resumen, las personas adaptan el uso de las viviendas de Sumaq Wasi acorde a las necesidades y dinámicas de cada tipo de familia. Sirven como espacios de descanso, almacenamiento, alojamiento de visitas y otros usos específicos según la situación de cada familia y comunidad.

Valoraciones positivas y negativas sobre las viviendas de Sumaq Wasi

Las viviendas de Sumaq Wasi han recibido tanto valoraciones positivas como negativas por parte de los beneficiarios en los casos de estudio. La Tabla 44 resume estas valoraciones. Entre las apreciaciones favorables se destaca el confort y la comodidad que brindan. Los usuarios de Pichacani han expresado su satisfacción por la comodidad adicional que estas viviendas ofrecen, pues permiten reorganizar sus

pertenencias según sus preferencias familiares. Asimismo, destacan la comodidad de los cuartos en el caso de Kunturkanki, lo que indica que las viviendas cumplen con el propósito de ofrecer un ambiente confortable.

Otro aspecto valorado positivamente es la limpieza y el orden que proporcionan las viviendas de Sumaq Wasi. Los beneficiarios en Pichacani han mencionado que estas viviendas contribuyen a un ambiente más limpio y saludable. En Ayaviri, se aprecia que la ausencia de polvo en estas viviendas se considera un lujo. En Kunturkanki, se destaca el orden que ofrecen.

El ambiente cálido y el confort térmico son otros elementos positivamente valorados. Los beneficiarios en Pichacani han señalado que el ambiente cálido protege la salud de las personas ante las heladas, mientras que en Ayaviri mencionan que ya no sienten frío ni viento en el interior de las viviendas. En Kunturkanki, se destaca la temperatura agradable que se experimenta en estas viviendas.

La protección de la salud ante las heladas es otro aspecto positivo mencionado por los beneficiarios, quienes sienten que estas viviendas los mantienen abrigados durante las heladas y les brindan un ambiente más limpio y saludable. Las casas Sumaq Wasi también son valoradas por su aspecto estético y la calidad de los materiales utilizados en su construcción. Los beneficiarios han expresado que estas viviendas son "buenas y bonitas" y que tienen un buen acabado. También se ha mencionado que el material utilizado es de buena calidad.

En el caso de Quellouno, donde las viviendas son de bloquetas, los beneficiarios han experimentado una mejora significativa en su calidad de vida al abandonar viviendas precarias y dormir de manera más tranquila y confortable en las viviendas Sumaq Wasi. Además, destacan la protección que brindan contra insectos, su capacidad para mantenerse frescas en climas cálidos y la sensación de seguridad que proporcionan.

Tabla 44. Valoraciones positivas y negativas sobre las viviendas de Sumaq Wasi

Valoración	Categoría	Caso de estudio
Positiva	Comodidad	Pichacani, Ayaviri, Kunturkanki
	Mayor limpieza y orden	Pichacani, Ayaviri, Kunturkanki
	Ambiente cálido/confort térmico	Pichacani, Ayaviri, Kunturkanki
	Protección de la salud de las personas ante heladas	Pichacani, Ayaviri
	Buenas, bonitas y nuevas	Pichacani, Ayaviri
	Buenos materiales	Ayaviri
Negativa	Dimensión: cuenta con muy pocos cuartos y no permite la construcción de otro piso.	Pichacani, Ayaviri, Kunturkanki, Quellouno
	Piso de concreto frío	Ayaviri
	Cancelación de sonidos externos	Ayaviri
	Mala iluminación	Pichacani
	No caliente, es fría.	Kunturkanki
	Malos acabados	Pichacani, Quellouno
	Varios, distintos	Pichacani, Quellouno
Ninguna	Kunturkanki	

Las valoraciones negativas en relación a los módulos de viviendas climatizados para la población pobre reflejan diversas preocupaciones de los beneficiarios en cuanto a su diseño y calidad de construcción. Una de las dimensiones que ha generado insatisfacción es el tamaño de los módulos. En Pichacani, se perciben como poco espaciosos, destinados principalmente para dormir y con escaso espacio para otras actividades. En Quellouno, la necesidad de más habitaciones se hace evidente, especialmente para familias con varios hijos.

La elección del material del piso también ha generado críticas en Ayaviri, donde se considera que debería ser de madera en lugar de concreto. Esto se relaciona con la comodidad y las preferencias de los beneficiarios.

La cancelación de sonidos externos ha sido un aspecto negativamente valorado en Ayaviri, donde algunos beneficiarios desearían tener la posibilidad de abrir las ventanas para escuchar los sonidos del entorno. En cuanto a la iluminación, en Pichacani, la transparencia de las ventanas ha generado preocupación, ya que los beneficiarios sienten que pueden ser vistos desde el exterior o que la luz es demasiado intensa, lo que afecta su privacidad y comodidad.

El confort térmico también ha sido un punto crítico, con menciones de que algunos espacios, como la sala en Kunturkanki, son fríos, lo que afecta la sensación de comodidad de los beneficiarios. Los acabados de los módulos han sido objeto de críticas en varios casos. En Pichacani, se mencionan problemas de acabado, como rajaduras en las paredes. En Quellouno, se señala que los acabados no son tan buenos.

Otras críticas se relacionan con aspectos diversos, como fallas en la construcción, problemas en las instalaciones de las puertas, filtraciones de agua a través de la calamina y preocupaciones sobre la calidad de los vidrios, especialmente en lo que respecta a la seguridad ante posibles robos o temblores.

En resumen, las valoraciones negativas de los beneficiarios sobre los módulos de viviendas climatizados destacan diversas preocupaciones relacionadas con el diseño, tamaño, materiales y acabados de las viviendas, así como su confort térmico y acústico. Estas preocupaciones reflejan la importancia de considerar las necesidades y preferencias de los beneficiarios al diseñar y construir viviendas destinadas a la población ubicada en el ámbito rural.

5.2.2.3. Aulas climatizadas

Las problemáticas educativas que enfrentan nuestros tres casos en la región altoandina son notablemente similares. En todos ellos, observamos una disminución en la matrícula escolar, principalmente debido al creciente fenómeno de migración de los jóvenes hacia áreas urbanas. Asimismo, se registra una menor asistencia escolar debido a enfermedades y a las dificultades de desplazamiento provocadas por las heladas y las lluvias. En este contexto, las aulas climatizadas se convierten en una infraestructura de gran valor, contribuyendo significativamente a reducir las brechas de infraestructura educativa en las zonas rurales.

Nuestra investigación de campo reveló que las aulas climatizadas generan un valor público importante para los beneficiarios por varias razones. En primer lugar, funcionan como un incentivo efectivo para aumentar la matriculación de estudiantes en las escuelas. En segundo lugar, proporcionan infraestructura educativa especialmente beneficiosa para los estudiantes más vulnerables, en particular aquellos que pertenecen a familias de pastores y asisten a escuelas primarias multigrado. Por último, estas aulas también tienen un impacto positivo en la motivación y el entusiasmo de los estudiantes por el aprendizaje.

Respecto al impacto en la salud de los estudiantes, las percepciones y experiencias de nuestros informantes varían. En términos generales, se destaca que las aulas climatizadas tienen éxito en retener el calor, aunque en ciertas horas del día pueden generar un exceso de calor. Esto ha llevado a algunos beneficiarios a utilizar las aulas por periodos específicos del día.

En cuanto a la focalización, implementación y monitoreo del proyecto, hemos identificado diversas cuestiones relevantes. En primer lugar, existe una fuerte demanda de infraestructura educativa que no está siendo satisfecha adecuadamente. La focalización de los recursos se gestiona desde la sede central, lo que ha generado cierta falta de claridad en la selección de las escuelas beneficiarias. Además, la implementación del proyecto tiende a demorar alrededor de dos años, y el seguimiento del uso de estos activos es insuficiente debido a la falta de recursos humanos y materiales en las agencias zonales de PRONIED.

Características de la intervención de aulas climatizadas

Se visitaron cinco instituciones educativas en los tres casos de estudios ubicados en la región altoandina. El colegio secundario Eduardo Luque en el distrito de Pichacani es la única institución beneficiaria de todo el distrito. En el caso de Quellouno, a pesar de que el registro de la base de datos del MEF indica que se han implementado aulas climatizadas, en el trabajo de campo se verificó que, si bien se han desarrollado proyectos de infraestructura educativa valiosos, las obras no corresponden a los módulos de aulas priorizados por el PMHF. A continuación, en la Tabla 45, se presentan las características de los centros educativos visitados en campo.

Tabla 45. Características de las aulas climatizadas visitadas

Caso de estudio	Nombre de la I.E.	Nivel ofrecido	N.º de estudiantes	Multigrado	Características de la intervención	Año de entrega
Pichacani	I.E.S. JEC Eduardo Benigno Luque Romero	Secundaria	243	No	9 aulas climatizadas	2017
Ayaviri	Institución educativa Primaria 70831 de Quesca	Primaria	7	Multigrado 1.º a 6.º	1 aula climatizada	2022
	Institución educativa inicial N.º 1535 San Luis	Inicial	4	No	1 aula climatizada	2021

Kunturkanki	I.E. Quellabamba N.º 56132	Primaria	32	Multigrado: 1.º y 2.º grados; 3.º y 4.º grados	1 aula climatizada	2023
	I.E. Pumathalla	Primaria	28	Multigrado: 1.º y 2.º grados; 3.º y 4.º grados	1 renovación de acondicionamiento térmico	2022

Problemáticas educativas generales

Encontramos que, en nuestros tres casos de estudio en zonas altoandinas, existen problemáticas educativas similares. La Tabla 46 presenta una sistematización de estas problemáticas y detalla los casos donde fueron reportadas. La primera problemática compartida es la reducción de la población escolar. Esta es ocasionada por un incremento en la migración de los jóvenes hacia la ciudad. Los jóvenes buscan mejores oportunidades económicas y educativas para ellos mismos y sus hijos. Por eso, en las comunidades encontramos, como se ha mencionado anteriormente, una presencia mayoritaria de adultos y adultos mayores.

Así, por ejemplo, encontramos que en la escuela secundaria de Pichacani la población estudiantil se ha reducido de 300 estudiantes en el año 2015 a 243 en el 2023. De igual modo, en la escuela primaria de Quesca, en Ayaviri, el número de estudiantes en los últimos 10 años se ha reducido de 30 niños a tan solo siete para toda la escuela. El director de esta escuela señala que, inclusive, existen instituciones educativas que solo cuentan con un estudiante y corren el riesgo de cerrar. Cabe señalar que la institución educativa de Quesca se encuentra ubicada cerca de la capital provincial de Ayaviri, a tan solo 20 minutos de distancia. Dada su proximidad a un centro urbano, las familias preferirían matricular a sus hijos en las escuelas urbanas. Los padres que inscriben a sus hijos en esta institución son principalmente pastores con recursos limitados, quienes no pueden costear la matrícula en una escuela urbana. Por tanto, este centro educativo atiende a una población bastante vulnerable.

Ante la reducción de la población escolar, el personal docente y directivo de las instituciones educativas ha emprendido una serie de acciones para convencer e incentivar a los padres de familia a que matriculen a sus hijos. En Kunturkanki, se han realizado campañas de abrigo, promoción del aula climatizada y de la calidad de enseñanza docente; asimismo, se entregaron kits de útiles financiados por los propios docentes. En Pichacani, se invitó a los docentes a las matrículas anuales y se difundieron las actividades de la institución educativa por redes sociales.

La segunda problemática compartida por nuestros casos de estudio se refiere a los efectos negativos de las heladas. Las heladas afectan de dos maneras a las familias con edad educativa. Por un lado, afectan los medios de vida de las familias y la economía familiar por la pérdida de cultivos y ganado. Por otro, ocasionan una mayor frecuencia de enfermedades respiratorias (resfriados, tos, gripe y neumonía) entre los miembros del hogar. Estos problemas ocasionan inasistencia escolar e inasistencia de los docentes. En ocasiones, los padres se ven impedidos de llevar a sus hijos a la escuela. En opinión de los docentes, la inasistencia escolar de los niños ocasionaría

la reducción de su desempeño escolar. Ante esta problemática, en las escuelas visitadas de Kunturkanki y Ayaviri han optado por el retraso del inicio de la jornada escolar diaria. Las clases se inician a las 9:00 a.m. Sobre los efectos de las heladas y sequías en la economía familiar de los estudiantes, la directora de la escuela primaria de Quesca describe lo siguiente:

Uy, eso es recurrente, sobre todo este año con las sequías. Los padres de familia dicen que no ha crecido el forraje. La vaca se está desvalorizando. Una vaca preñada no pasa los 2000 soles. Imagínate cuántos años has tenido esa vaca, cómo vas a solventar a tus hijos; los terneros a 800, 700 soles.

Tabla 46. Problemáticas educativas

Problemática	Kunturkanki		Pichacani	Ayaviri		Frecuencia
	Primaria Quellabamba	Primaria Pumathalla	Secundaria Pichacani	Primaria Quesca	Inicial San Luis	
Reducción de población escolar	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	6
Menor asistencia por heladas e IRA	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	6
Mala alimentación	Sí	Sí	Sí			3
Desplazamientos largos	Sí	Sí			Sí	3
Retraso en el inicio de la jornada escolar por heladas y/o lluvias	Sí	Sí	Sí			3
Poco acompañamiento de los padres	Sí				Si	2
Limitado ingreso económico de las familias	Sí			Sí		2
Menor rendimiento escolar por ausentismo	Sí					1
Familias disfuncionales					Sí	1
Cambios en el clima	Sí					1
Infraestructura deficiente			Sí			1
Baja calidad docente				Sí		1

Otra problemática presente es el ausentismo de los estudiantes durante la temporada de lluvias, la que se desarrolla entre los meses de diciembre a marzo. Las lluvias ocasionan el alza del caudal de los ríos y riachuelos, así como la mayor frecuencia de

rayos, por lo que los padres preventivamente optan por no enviar a sus hijos a la escuela. Asimismo, entre nuestros entrevistados, docentes y directores, se señala como problemática recurrente la desnutrición de los estudiantes. En todos los casos, las escuelas cuentan con el programa de Qali Warma; sin embargo, se señalan fallas como la falta de instalaciones e infraestructura necesarias para su correcta implementación. Por ejemplo, en la escuela primaria de Pumathalla, los maestros cocinan para los niños, ya que los padres se encuentran en lugares distantes y les resulta complicado realizar esta actividad. Además, los maestros tienen que preparar los alimentos sin contar con acceso a agua potable en el colegio.

Una problemática compartida en los centros educativos de primaria visitados consiste en los largos desplazamientos que tienen que realizar los estudiantes para llegar a sus colegios. Otra limitación presente es la de la calidad docente. En Ayaviri, se señala que los docentes asisten impuntualmente a las clases e imparten una jornada escolar reducida. Ello fomentaría en los padres la tendencia a matricular a sus hijos en centros educativos urbanos con mejor calidad educativa.

Otros problemas encontrados en nuestros casos de estudio se refieren a las familias de los estudiantes. Las dificultades para el acompañamiento escolar por parte de los padres y la exposición a conflictos familiares influirían en el bajo rendimiento escolar de los niños. Asimismo, las familias que enfrentan problemas económicos tienen dificultades para solventar los útiles escolares de los niños. Sobre este punto, en la escuela primaria de Quellabamba, en el distrito de Kunturkanki, la presidenta de la APAFA solicitó apoyo a diversas instancias del gobierno local para cubrir los útiles escolares, en particular de los cuadernos. Entre las acciones emprendidas, se incluye el diálogo con los docentes para que no se exija la compra completa de los útiles al inicio del año.

Con la exposición de estos hechos, se evidencia que existen diversas problemáticas que afectan el acceso a una educación de calidad en el ámbito rural de nuestros casos de estudio. Como veremos más adelante, el proyecto de aulas climatizadas trae diferentes beneficios. No obstante, existen problemas de fondo a considerar, como la reducción de la población estudiantil. Asimismo, prevalecen problemas como las largas distancias recorridas por los estudiantes, el ausentismo durante la temporada de lluvia, así como los problemas económicos e internos de las familias, que afectarían el desempeño escolar de los estudiantes.

Focalización, implementación y monitoreo

Encontramos que el principal problema en la etapa de focalización es la insuficiente cobertura del proyecto de acondicionamiento térmico y aulas climatizadas. Son muy pocas las intervenciones para la gran demanda existente. Sobre este punto, coinciden los funcionarios a cargo de PRONIED Cusco-Apurímac-Madre de Dios y PRONIED Puno-Tacna.

Una segunda problemática señalada es que el MEF considera los módulos prefabricados y las aulas climatizadas como “activos” y no como “infraestructura”, cuando estos en la práctica funcionan como infraestructura educativa y tienen la misma vida útil. Actualmente, los módulos prefabricados y aulas climatizadas se encuentran a cargo de la Unidad Gerencial de Equipamiento (UGME) del PRONIED y son categorizados como “infraestructura temporal”. Sin embargo, los colegios, ante

la necesidad de infraestructura, convierten estos módulos en infraestructura educativa permanente. Por tanto, recomiendan que este tipo de obra sea conceptualizada como infraestructura educativa propiamente dicha, con el fin de considerarse en el cierre de brechas de infraestructura educativa. El cierre de brechas actualmente considera reemplazar una infraestructura con otra de las mismas características.

Una tercera problemática identificada es que el proceso de focalización e implementación no se coordina con las instituciones responsables de implementar las otras intervenciones aceleradoras. La implementación de las aulas climatizadas sigue varias etapas que son resumidas en la Tabla 47.

Tabla 47. Proceso y tiempo de ejecución de un aula climatizada

El requerimiento verificado llega a la sede central de PRONIED.	Se tiene el pedido de 100 módulos a nivel nacional.	Se hace requerimiento presupuestado al MINEDU y al MEF.	Proceso de selección. Se convoca con la Ley de Contratación del Estado.	Se hace pedido para la fábrica.	Se transporta el módulo de aula climatizada.	Se instala el módulo de aula climatizada.
	1 mes	1 a 2 meses	3 meses	6 meses	3 meses	3 meses

Primero, la UGEL hace la solicitud del requerimiento de infraestructura a la unidad zonal del PRONIED y a la sede central. La institución también recibe requerimientos por parte de directores y congresistas a través de mesa de parte.

La segunda etapa es la focalización o priorización a cargo del Programa Presupuestal Reducción de la Vulnerabilidad (PREVAED) del MINEDU. Los técnicos especialistas en emergencias en infraestructura educativa seleccionan las instituciones educativas a ser beneficiarias. Los criterios que utilizan para realizar esta selección son los elaborados por la Dirección de Planificación de Inversiones (DIPLAN). Los técnicos calculan la brecha y orden de prioridad a nivel distrital. Un punto importante es que existen casos de distritos donde prácticamente todos los centros educativos requieren de renovación de su infraestructura al 100%. En estas circunstancias, los funcionarios de las agencias zonales de PRONIED no tienen claridad sobre cómo se determina qué instituciones serán las beneficiarias.

La tercera etapa corresponde a la verificación de necesidad. Las agencias zonales de PRONIED realizan la verificación de la necesidad en campo. Para ello, realizan una evaluación de la infraestructura. Por ejemplo, un director puede solicitar 10 módulos de aulas, pero los técnicos de PRONIED cuantifican la necesidad para definir el número de módulos a proveer. Un tema relevante a considerar es que PRONIED encuentra que en la mayoría de casos los problemas son de mantenimiento de la infraestructura. Por un lado, los directores no hacen uso del monto asignado para mantenimiento. Se suele invertir en el pintado de las fachadas cuando la prioridad debería ser reparar los techos, aulas y servicios higiénicos. Por otro lado, existe una idea generalizada de que se debe renovar toda la infraestructura educativa.

Luego de esta verificación en campo, se hace la solicitud a la sede central del PRONIED. Luego, se tiene que esperar alrededor de un mes hasta que a nivel nacional se alcance la cantidad de 100 módulos requeridos. Seguidamente, se solicita

el presupuesto ante MINEDU y MEF. Este paso suele durar entre uno a dos meses. Una vez confirmado el presupuesto, se realiza el proceso de selección del proveedor mediante la Ley de Contratación del Estado. Esta etapa suele durar tres meses. Después, se hace el pedido a fábrica, que suele durar seis meses. Finalmente, el transporte del módulo toma alrededor de tres meses y su instalación también se realiza en un periodo de tres meses. Por tanto, la implementación de un módulo de aula climatizada, luego de ser verificada la necesidad en campo, suele llevarse a cabo entre un año y medio y dos años.

A partir de nuestros casos de estudio, pudimos corroborar los procedimientos descritos por los funcionarios de las agencias zonales de PRONIED. El colegio secundario de Pichacani fue focalizado debido a que su infraestructura previa fue categorizada como edificación en riesgo. Un factor adicional que influyó en su priorización fue que las visitas de PRONIED se desarrollaron en el marco de la evaluación para que la institución contara con la jornada escolar completa. En el caso de la escuela primaria de Quesca, fue seleccionada debido a los daños a la infraestructura que sufrió luego de un movimiento telúrico en el año 2019. Luego de este incidente, los funcionarios visitaron la institución y después de tres años se entregó el aula climatizada.

En cuanto a la participación del gobierno municipal y otros actores locales, encontramos que esta es marginal e incluso nula. En la escuela primaria de Quellabamba, en Kunturkanki, se solicitó a la dirección y a la APAFA la nivelación del terreno. Para cumplir con esta solicitud, la presidenta de la APAFA solicitó el préstamo de maquinaria a la municipalidad para llevar a cabo dicha nivelación. Nuestra entrevistada señala que fue necesario realizar un seguimiento constante e insistente al PRONIED, debido a que la ejecución del proyecto se retrasó. En nuestros otros casos de estudio, nuestros entrevistados, directores, maestros y padres de familia, no se encontraron en el proceso de focalización del proyecto y señalan que durante la implementación no tuvieron mayor participación.

En cuanto al monitoreo del uso y estado de los bienes entregados, en ninguno de nuestros casos de estudio se reportó que PRONIED realizara una visita luego de que el aula fuera entregada. Esto se debe a que los recursos humanos y materiales de las agencias zonales se ven sobrepasados largamente por la gran cantidad de centros educativos. Por ejemplo, la agencia zonal PRONIED Cusco-Apurímac-Madre de Dios cuenta con dos camionetas, dos conductores, cinco monitores y un jefe zonal. Con estos recursos, esta agencia tiene que realizar visitas técnicas a 5500 centros educativos a su cargo anualmente.

Uso de las aulas climatizadas

En nuestras visitas a las escuelas encontramos que, en su mayoría, las aulas climatizadas vienen siendo utilizadas para el dictado de clases. Solo en el caso del colegio de Pichacani encontramos que algunas aulas se vienen usando para otros fines. Una problemática identificada en el diseño de las aulas es el exceso de calor que ocasionan en determinados momentos del día, lo que lleva a que solo se usen por horas en algunos casos.

En el caso de la escuela primaria de Quellabamba, la única aula climatizada es usada por los alumnos de primer y segundo grado. Se priorizó a estos estudiantes por ser los más pequeños y vulnerables a las heladas. En la escuela primaria de Quesca, el aula climatizada es usada por siete estudiantes cuyos grados van de primero a sexto (escuela multigrado y unidocente). En cuanto a la escuela inicial de San Luis, el aula viene siendo usada exclusivamente por los alumnos de tres, cuatro y cinco años.

El colegio secundario de Pichacani cuenta con nueve módulos de aulas climatizadas, los que vienen siendo usados de la siguiente manera: seis módulos son usados como aulas de dictado, un módulo es usado como sala de usos múltiples, un módulo es usado como sala de coordinación para tutoría y un aula es usada como sala de dirección y sala de profesores. Además, dada la gran cantidad de estudiantes, las autoridades educativas priorizaron al segundo y cuarto grado para que usaran las aulas climatizadas, en tanto estos grados rinden las pruebas censales que se aplican a nivel nacional. Las autoridades juzgaron que sería más conveniente que estos estudiantes contarán con mejor equipamiento y tecnología para rendir mejor académicamente.

Existe un problema en cuanto al sistema térmico de las aulas: estas logran capturar el calor, pero generan un exceso de calor no soportable por los estudiantes durante las horas de mayor temperatura. Esta situación se reportó en la escuela primaria de Quellabamba, en la escuela primaria de Quesca y en el nivel inicial de San Luis. En la escuela de Quellabamba, el director de la escuela señala que el módulo calienta en exceso después de las 10:00 a.m., dificultando el desarrollo regular de la jornada escolar, por lo que se ha optado por iniciar la jornada escolar en el aula climatizada y, luego del recreo, usar la infraestructura antigua.

En la escuela primaria de Quesca, se señala que el aula es usada durante el periodo de heladas, entre los meses de marzo a agosto. Sin embargo, hay días en que el calor es excesivo, especialmente en primavera. En estos casos, se opta por usar sus aulas antiguas. En el nivel inicial de San Luis, encontramos una situación preocupante, pues algunos días de exceso de calor los niños se quedaban dormidos probablemente por el agotamiento. Así lo detalla una maestra:

El aula es un poco más caliente [...] en los meses de mayo, junio, julio. [...] Si va a ser un poco más fuerte el sol, entonces, como le digo, hay días que se habían quedado niños dormidos, cuando hacía el sol fuerte, fuerte, fuerte. Pero han sido raras veces que me ha pasado eso. Solo dos veces, dos veces me ha pasado eso. Es donde empecé abrir las ventanitas y ahí también [...] yo creo que se agotan.

En la escuela de Quellabamba, se identifica otro uso del aula: se destina para las reuniones de la APAFA durante el horario escolar. Durante nuestra visita de campo, notamos que se da prioridad al uso del aula para estas reuniones, lo que conlleva que los alumnos deban regresar a las aulas antiguas construidas de adobe.

Finalmente, en el caso del colegio secundario de Pichacani, siete de los nuevos proyectores equipados para las aulas no se encuentran en funcionamiento. El audio de casi ninguno de estos proyectores funciona y algunos no encienden o proyectan las imágenes en baja calidad. El presidente de la APAFA detalla que actualmente el equipamiento de solo dos aulas sigue funcionando correctamente.

Balance de valoraciones positivas y negativas

Se identificaron tres aspectos que fueron valorados de manera positiva en relación a los módulos entregados. En primer lugar, se resalta que la infraestructura y el equipamiento tecnológico pueden tener un efecto positivo al atraer a más estudiantes a inscribirse en estos centros educativos. En segundo lugar, se observó que estos recursos generan una mayor motivación entre los estudiantes, lo que potencialmente influye positivamente en su rendimiento académico. En tercer lugar, se apreció que estos módulos contribuyen a reducir las brechas en la infraestructura educativa, especialmente para la población estudiantil más vulnerable.

Por otro lado, entre las valoraciones negativas, se encontraron que en algunas circunstancias los módulos generan un calor excesivo que dificulta el desarrollo de las clases. Además, se mencionaron retrasos en la entrega del proyecto, deterioro del material y ubicación inadecuada para el módulo, entre otras preocupaciones.

Valoraciones positivas

Recogimos diversas valoraciones positivas sobre las aulas climatizadas, las que se presentan sistematizadamente en la Tabla 48. La primera valoración positiva se relaciona con su capacidad para servir como incentivo que motiva a los padres de familia y estudiantes a matricularse en estas instituciones. Este hallazgo se manifestó en tres de las instituciones visitadas: la escuela secundaria de Pichacani, la escuela primaria de Quellabamba y la escuela primaria de Pumathalla. Al respecto, el director de la escuela de Quellabamba comentó lo siguiente:

Los logros principales son permitir, uno, que no haya abandono escolar, que no haya deserción y también como institución educativa hacernos ver más atractivos frente a otras instituciones urbanas.

En el caso de la escuela Quesca y el jardín de infantes de San Luis, no se mencionó esta perspectiva positiva, posiblemente debido a que, como se ha señalado anteriormente, la cantidad de estudiantes de estas instituciones es significativamente reducida. Esto se debe, en parte, a su proximidad a la capital provincial, Ayaviri, lo que lleva a que muchos padres opten por inscribir a sus hijos en las escuelas urbanas. Sin embargo, es importante destacar que los estudiantes que asisten a estos centros educativos pertenecen al sector más vulnerable del ámbito rural. La presidenta de la APAFA de la escuela de Quesca subraya que los alumnos son hijos de pastores con recursos económicos muy limitados, quienes no tienen vivienda en Ayaviri. Por tanto, la existencia de aulas climatizadas en estas instituciones adquiere una enorme relevancia para la educación de estos niños. En este sentido, la infraestructura se valora especialmente por su contribución en la generación de infraestructura educativa que atiende a este grupo extremadamente vulnerable.

Tabla 48. Valoraciones positivas de las aulas climatizadas

Valoraciones positivas	Kunturkanki		Pichacani	Ayaviri	
	Primaria Quellabamba	Primaria Pumathalla	Secundaria Pichacani	Primaria Quesca	Inicial San Luis
Infraestructura como elemento de atracción para inscripción de alumnado	Sí	Sí	Sí		
Infraestructura educativa para estudiantes en situación de gran vulnerabilidad				Sí	Sí
Mayor interés y motivación en los estudiantes en el aprendizaje	Sí		Sí	Sí	
Reducción de IRA	Sí			Sí	Sí
Reducción de deserción escolar	Sí	Sí			
Acceso a tecnología			Sí		
Mayor orden y limpieza				Sí	

Otro aspecto positivo que se destaca es el efecto motivador que estas infraestructuras y su equipamiento tienen en los estudiantes. Esto se evidenció claramente en la escuela primaria de Quellabamba y en el colegio de Pichacani. El director del colegio de Pichacani mencionó que ha notado un mayor entusiasmo entre los estudiantes que utilizan las aulas acondicionadas. Detalló que ha observado una actitud más proactiva por parte de los alumnos en relación con las nuevas tecnologías disponibles en el aula. También mencionó que estas infraestructuras aportan beneficios adicionales gracias a su estructura amplia y su mejor equipamiento pedagógico. Además, una madre de familia que reside en la zona rural, y cuya hija se trasladó a la capital, Laraqueri, para continuar sus estudios, señaló que su hija asiste a clases con alegría y demuestra autonomía en su aprendizaje.

Existen opiniones divididas con respecto al impacto de la estructura en la reducción de las infecciones respiratorias agudas. En la escuela primaria de Quellabamba, el director y profesor de la escuela menciona que este año los estudiantes no han enfermado tanto. En contraste, los padres de los estudiantes que utilizan estas aulas no han observado cambios significativos en este sentido. En los centros educativos de Ayaviri, las maestras perciben un impacto positivo, ya que el efecto térmico del aula es evidente en la vida diaria de los estudiantes.

Otra valoración positiva es que estas aulas contribuyen a mantener mayor orden y limpieza en la escuela primaria de Quesca. Además, algunos entrevistados plantean la hipótesis de que esta infraestructura podría tener un efecto positivo en la reducción de la deserción escolar.

Valoraciones negativas

En cuanto a las valoraciones negativas de la infraestructura, estas se presentan de manera sintetizada en la Tabla 49. Por un lado, se destaca que el mecanismo de

calefacción efectivamente incrementa la sensación térmica durante las heladas, una característica valorada en todas las escuelas analizadas. Sin embargo, como se mencionó previamente, en días y horarios muy calurosos, este efecto se vuelve excesivo y dificulta el desarrollo regular de las clases. Esta problemática se observa en las escuelas primarias de Quellabamba y Quesca, así como en el jardín de infantes de San Luis.

Tabla 49. Valoraciones negativas de las aulas climatizadas

Valoraciones negativas	Kunturkanki		Pichacani	Ayaviri	
	Primaria Quellabamba	Primaria Pumathalla	Secundaria Pichacani	Primaria Quesca	Inicial San Luis
Generación de calor excesivo	Sí			Sí	Sí
Demora en entrega	Sí				
Necesidad de seguimiento constante para concretar la obra	Sí				
Necesidad de otras infraestructuras	Sí			Sí	Sí
Sistema de calefacción ineficiente			Sí		
Material y ubicación inadecuada del módulo			Sí		
Necesidad de mantenimiento de aulas y equipamiento tecnológico			Sí		
Restricción del consumo eléctrico por UGEL, que impide el uso total de herramientas tecnológicas				Sí	

Esta percepción contrasta con la experiencia en el colegio de Pichacani, donde el director señala que el material metálico de las aulas climatizadas demora en calentarse por las mañanas y no retiene el calor a lo largo del día, a diferencia de las aulas de ladrillo y madera que sí mantienen la temperatura.

Además, se recogieron quejas sobre la demora en la ejecución del aula en la escuela primaria de Quellabamba. El proyecto se presentó a las autoridades en 2019 y se entregó en 2022. La presidenta de la APAFA expresó su frustración por la tardanza en la concreción del proyecto y la necesidad de más aulas para beneficiar a otros grados y al personal docente. También señaló otras necesidades urgentes, como el acceso a servicios higiénicos y la construcción de un cerco perimétrico.

En la escuela primaria de Quesca, la directora lamenta que el consumo eléctrico esté limitado por la UGEL, lo que impide el uso completo de herramientas tecnológicas, como el empleo de los parlantes para las prácticas de oratoria por parte de los estudiantes.

Finalmente, en el colegio de Pichacani, se presentan quejas relacionadas con el material y la ubicación de las aulas. El presidente de la APAFA informa que parte del piso se está desprendiendo debido a la ubicación de la escuela sobre un bofedal, lo

que genera filtraciones de agua y exceso de humedad. Además, enfatiza la necesidad de un mejor mantenimiento de las aulas y las herramientas tecnológicas, considerando que solo dos de los nueve proyectores están funcionando como se esperaba.

6. Conclusiones

Resumimos los principales hallazgos y conclusiones. Respecto al análisis cuantitativo, distinguimos entre efectos de corto y largo plazo de las heladas y friajes. En el análisis de corto plazo, encontramos que los choques de temperatura generan: (i) aumento de la tos, infecciones respiratorias agudas y fiebre en niños menores de cinco años; (ii) caída de la asistencia y rendimiento escolar; (iii) aumento del autorreporte de síntomas y enfermedad; (iv) disminución de la oferta laboral; (v) disminución de la producción y productividad agropecuaria. En el análisis de largo plazo, encontramos: (vi) una débil asociación con bajo peso al nacer y (vii) menores años de educación y menor ingreso real.

Los resultados del componente cuantitativo sugieren que temperaturas extremas bajas tienen un efecto negativo en el bienestar de los ciudadanos peruanos. Estos efectos negativos se encuentran no solo ante la presencia de heladas (temperaturas bajo cero), sino también en temperaturas tales como tres y seis grados, lo cual sugiere una vulnerabilidad mayor. La presencia, aunque débil, de efectos de largo plazo sugiere que las medidas de política necesarias deben de ir más allá de atenuar los efectos inmediatos. Es decir, deben pensar en un acompañamiento de largo plazo. Por otro lado, el análisis de heterogeneidad realizado sugiere que, para la concentración de cultivos, la probabilidad de tener una enfermedad y la oferta de horas trabajadas, los hogares con mayor proporción de mujeres se encuentran particularmente afectados a choques de temperaturas bajas extremas, y que la presencia de población vulnerable en el hogar amplifica estos efectos.

La mayoría de la investigación empírica cuantitativa se ha centrado en los efectos de temperaturas extremas altas. En este trabajo, mostramos que las temperaturas extremas bajas tienen efectos en el bienestar. Brindamos una “fotografía” panorámica sobre los efectos de temperaturas extremas bajas, en el sentido que evaluamos diversos indicadores (laborales, de salud, educativos, agropecuarios) en dos “periodos” de tiempo (corto plazo y largo plazo), pero no analizamos de manera exhaustiva cada dimensión. Se requiere mayor investigación de este tipo, que permita entender con detalle y complejidad, por ejemplo, cómo es que las personas reaccionan ante estos choques, si existe una “adaptación”, y estudiar por separado cada dimensión de bienestar.

Respecto al análisis cualitativo, encontramos lo siguiente: (i) la implementación de las intervenciones aceleradoras se realiza de manera sectorial, lo que obstaculiza el objetivo del PMHF, esto es, proteger los medios de vida y salud humana de manera integral; (ii) los efectos de las heladas y friajes en el bienestar de la población son distintos —las heladas causan fuertes estragos en los medios de vida y salud de la población altoandina, mientras los friajes se perciben como eventos de menor relevancia que afectan principalmente a animales menores y a la salud de la población—; (iii) sobre el enfoque intercultural, el diseño e implementación de las intervenciones aceleradoras promueve de manera limitada la participación de las organizaciones representativas de los pueblos indígenas y cuenta con oportunidades para salvaguardar las costumbres y tradiciones de reciprocidad y saberes en torno a la construcción de viviendas; (iv) sobre el enfoque de género, las mujeres tienden a

generar ingresos en actividades cerca de sus hogares y realizan una cantidad significativamente mayor de tareas de cuidado en la vida diaria. A raíz de los resultados del análisis cuantitativo, se destaca la importancia del rol de las mujeres en el cuidado de los hogares con personas dependientes, especialmente durante la temporada de heladas.

Las intervenciones aceleradoras del PMHF se vinculan con las necesidades de la población afectada por las heladas y los friajes. Estas acciones no solo cumplen con su propósito original, sino que también generan valor público. Por ejemplo, los módulos educativos contribuyen a atraer la inscripción del alumnado, mientras que las viviendas de Sumaq Wasi aportan mayor comodidad, limpieza y orden a las familias. En cuanto a las intervenciones de protección a los medios de vida en la región altoandina, específicamente los cobertizos y kits de semillas, se destacan varios hallazgos significativos. La selección de beneficiarios de cobertizos se basa principalmente en su capacidad para cumplir con la contrapartida (levantamiento de muro), lo que no garantiza la inclusión de las personas más vulnerables. Los cobertizos, diseñados originalmente para ganado ovino y alpaquero, se utilizan en la práctica para proteger diferentes tipos de ganado, sumando infraestructura a las estancias de los pastores. En relación a los kits de semillas, la entrega es irregular en el tiempo y los usuarios reportan que no resisten a las heladas y al cultivo a secano. Además, las sequías y heladas amenazan el cultivo de las semillas, y los beneficiarios expresan la necesidad de capacitaciones y apoyos técnicos para enfrentar las amenazas climáticas.

En relación a las intervenciones para proteger la salud, Sumaq Wasi y aulas climatizadas, destacan los resultados significativos. En el caso de Sumaq Wasi, la focalización de beneficiarios presenta problemas, como la falta de comunicación entre el PNVR y el gobierno local, además del empadronamiento en un solo día que impide cubrir a todas las familias. La implementación a través del núcleo ejecutor enfrenta desafíos presupuestarios y logísticos, como desajustes entre el expediente técnico y los precios de mercado, así como la escasez de mano de obra. A pesar de estos inconvenientes, se reconoce que estas viviendas contribuyen a mejorar la calidad de vida de las familias y se adaptan a las necesidades térmicas diferenciadas frente a las heladas y friajes. En cuanto a las aulas climatizadas, el modelo más reciente presenta problemas de diseño que generan exceso de calor durante las horas de mayor temperatura. A pesar de ello, estas aulas incentivan la matrícula y fomentan el interés y entusiasmo de los estudiantes por el aprendizaje, especialmente en un contexto de reducción de la población estudiantil. Finalmente, en las intervenciones de cobertizo, Sumaq Wasi y aulas climatizadas, no se evidencia una estrategia de sostenibilidad en tanto se reportan daños en la infraestructura y no se realiza monitoreo estatal ni capacitaciones suficientes a los beneficiarios para dar mantenimiento a los bienes.

7. Recomendaciones de política

A continuación, se presentan diversas recomendaciones basadas en los hallazgos del presente estudio. Estas recomendaciones requieren la atención, en primer lugar, de la PCM, en tanto es la entidad rectora del PMHF y puede atender las recomendaciones integradoras dadas al plan y las recomendaciones sectoriales enfocadas en las intervenciones aceleradoras. Resaltamos tres puntos. En primer lugar, es de gran importancia incorporar de manera explícita los enfoques de género e interculturalidad en el diseño mismo del PMHF. En segundo lugar, algunas de las recomendaciones presentadas implican una focalización más precisa de las intervenciones aceleradoras, considerando su pertinencia diferenciada para zonas de heladas y de friaje, así como su efectividad (la articulación intergubernamental es crucial para los cobertizos, mientras que las semillas requieren acceso al agua). En tercer lugar, se sugiere la necesidad de moderar las expectativas de la población desde la comunicación oficial institucional sobre la cobertura de las intervenciones del PMHF. En otras palabras, puede ser necesario llegar a menos lugares, pero asegurando la implementación integrada y más efectiva de las intervenciones para la población.

Resultado	Recomendación o propuesta de política	Política/programa vinculado a la recomendación	Actor/institución	Medidas concretas	Comentarios
Aunque débil, la exposición a temperaturas extremas durante la gestación se relaciona con un menor peso al nacer. El peso al nacer es un factor importante para el desarrollo educativo y de salud de las personas.	1. Las intervenciones del PMHF deben tener un componente de acompañamiento especial a las madres gestantes como suplementos vitamínicos.	Plan Multisectorial ante Heladas y Friaje y Programa Presupuestal 0002 (Salud Materno Neonatal)	PCM, MINSA	- Tener focalización especial de los productos asociados al PP 0002 en centros poblados/distritos expuestos a heladas y friajes.	
La exposición a temperaturas extremas durante el periodo de gestación se asocia con una menor acumulación de capital humano (años de educación) e ingreso laboral de adultos.	2. Incorporar un componente comprehensivo en las intervenciones de salud, más allá de paliar los efectos inmediatos de la exposición como las aulas calientes.	Programa Presupuestal 0150 (Incremento en el acceso de la población a los servicios educativos públicos de la educación básica)	MINEDU	- Hacer acompañamiento pedagógico en instituciones educativas de distritos/centros poblados más expuestos a heladas y friajes, a fin de incentivar la no deserción escolar.	
La exposición a temperaturas bajas un poco por encima de cero grados (<i>i.e.</i> 0-3 y 3-6 grados) también tiene efectos perniciosos en el bienestar de los hogares.	3. Tener en cuenta que la exposición a temperaturas bajas un poco por encima de cero grados (<i>i.e.</i> 0-3 grados) también tiene efectos perniciosos en el bienestar de los hogares.	Plan Multisectorial ante Heladas y Friajes	PCM, CENEPRED, SENAMHI	- La focalización y priorización de distritos/centros poblados para las intervenciones del PMHF debe considerar no solo aquellos vulnerables a la ocurrencia de heladas (<0 grados), sino también a temperaturas por debajo de los tres a seis grados de temperatura. Los escenarios de riesgo deben considerar estos niveles de temperatura.	La implementación de esta recomendación debe guardar coherencia también con la N.º 6.

Resultado	Recomendación o propuesta de política	Política/programa vinculado a la recomendación	Actor/institución	Medidas concretas	Comentarios
La exposición a temperaturas extremas reduce la asistencia de docentes y alumnos, y reduce los resultados de la Evaluación Censal Escolar.	4. Fomentar la mayor participación en clases y/o la recuperación de horas lectivas.	MINEDU	MINEDU	<ul style="list-style-type: none"> - Recuperar horas lectivas perdidas por ausencia de docentes/alumnos debido a bajas temperaturas. - Evaluar estrategias de atracción de docentes con mejor desempeño en zonas de altura donde se conoce que tendrá que implementarse recuperación de horas lectivas a causa de bajas temperaturas (p.ej. en el contexto de las evaluaciones para el acceso a la Carrera Pública Magisterial). 	

Resultado	Recomendación o propuesta de política	Política/programa vinculado a la recomendación	Actor/institución	Medidas concretas	Comentarios
La implementación de las intervenciones aceleradoras no viene siguiendo un enfoque integrador, tal como se expone el PMHF, identificándose una gran falta de coordinación a nivel intersectorial e intergubernamental.	<p>5. i) Involucrar explícitamente a la PCM como ente rector del PMHF.</p> <p>ii) Incorporar explícitamente en el PMHF este componente de articulación intersectorial, con indicadores y metas propias, de manera que se garantice una implementación integral y coherente del mismo.</p>	PMHF, Programa Presupuestal Multisectorial 0068 “Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres” (PREVAED), Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural, Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR), Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED)	PCM, MIDAGRI, AgroRural, direcciones zonales, MVCS, PNVR, MINEDU, PRONIED, unidades zonales	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer comités interinstitucionales específicos que involucren a representantes de cada entidad gubernamental responsable de la implementación de las intervenciones aceleradoras. - Estos comités deben reunirse regularmente para coordinar estrategias, compartir información y abordar posibles desafíos. - Elaborar protocolos claros de comunicación que establezcan los canales formales e informales para compartir información entre las entidades involucradas. - Definir metas y objetivos comunes para todas las entidades involucradas, alineando sus acciones con una visión compartida. - Implementar plataformas tecnológicas compartidas que faciliten el intercambio de datos, informes y actualizaciones en tiempo real. - Realizar evaluaciones periódicas de la eficacia de los mecanismos de coordinación establecidos. Estas evaluaciones deben identificar áreas de mejora, ajustar estrategias según sea necesario y garantizar la adaptabilidad continua de los mecanismos de coordinación. 	

Resultado	Recomendación o propuesta de política	Política/programa vinculado a la recomendación	Actor/institución	Medidas concretas	Comentarios
Los efectos de las heladas y los friajes en el bienestar de la población son distintos: las heladas causan estragos en los medios de vida y la salud de la población altoandina, mientras que los friajes se perciben como eventos de menor relevancia que afectan principalmente a animales menores y la salud de la población.	6. Evaluar la posibilidad de desarrollar estrategias de mitigación y adaptación diferenciadas para abordar los impactos específicos de las heladas y los friajes. Priorizar medidas de protección específicas para las heladas que se centren en preservar los medios de vida y la salud de la población altoandina.	PMHF, Programa Presupuestal Multisectorial 0068 "Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres" (PREVAED), Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural, Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR), Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED)	PCM, MIDAGRI, AgroRural, direcciones zonales, MVCS, PNVR, MINEDU, PRONIED, unidades zonales	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar la frecuencia, intensidad y duración de manera diferenciada entre heladas y friajes para comprender mejor sus impactos particulares. - Debe evaluarse la refocalización de las intervenciones aceleradoras del PMHF en función a los hallazgos observados en campo; en particular, que cobertizos, aulas climatizadas y kits de semillas son diseñados para intervenir en un escenario altoandino y están desajustados al contexto de selva alta y baja. - Evaluar la posibilidad de separar las intervenciones por regiones. - Las viviendas Sumaq Wasi son proyectos cuyos objetivos pueden ser ampliados a mejorar la calidad de vida acorde a las necesidades locales (ver recomendación 19). 	La implementación de esta recomendación debe guardar coherencia también con la N.º 3.

Resultado	Recomendación o propuesta de política	Política/programa vinculado a la recomendación	Actor/institución	Medidas concretas	Comentarios
Respecto al enfoque intercultural, el diseño e implementación de las intervenciones aceleradoras promueve de manera limitada a las organizaciones representativas de los pueblos indígenas y cuenta con oportunidades para salvaguardar los saberes y conocimientos, como costumbres y tradiciones de reciprocidad y construcción de vivienda, de los pueblos originarios en las áreas de implementación.	7. Fortalecer la participación activa de organizaciones indígenas. Desarrollar incentivos para la preservación de saberes locales.	PMHF, Programa Presupuestal Multisectorial 0068 "Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres" (PREVAED), Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural, Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR), Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED)	PCM, MIDAGRI, AgroRural, direcciones zonales, MVCS, PNVR, MINEDU, PRONIED, unidades zonales	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar indicadores que contemplen el reconocimiento e identificación de los pueblos originarios en el propio diseño del PMHF. - Establecer espacios de diálogo permanentes entre las autoridades gubernamentales responsables de las intervenciones y las organizaciones representativas de los pueblos indígenas. - Establecer incentivos y reconocimientos para las comunidades que contribuyan a la preservación y transmisión de saberes y conocimientos locales relacionados con la construcción de viviendas, prácticas de reciprocidad y otras tradiciones culturales en la implementación de las intervenciones aceleradoras. - Considerar en el proceso de focalización el nivel comunitario. 	Dada la transversalidad del enfoque intercultural, esta recomendación supone incorporarlo explícitamente en las actualizaciones anuales del PMHF, mediante indicadores <i>ad hoc</i> .

Resultado	Recomendación o propuesta de política	Política/programa vinculado a la recomendación	Actor/institución	Medidas concretas	Comentarios
Los roles de género son relevantes; tanto en nuestros casos de heladas como de friajes, las mujeres desempeñan un papel crucial en las labores de cuidado del hogar y de las personas dependientes.	8. Incorporar un enfoque diferenciado por género en el diseño e implementación de las intervenciones, reconociendo y abordando las disparidades en roles y responsabilidades entre hombres y mujeres.	PMHF, Programa Presupuestal Multisectorial 0068 "Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres" (PREVAED), Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural, Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR), Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED)	PCM, MIDAGRI, AgroRural, direcciones zonales, MVCS, PNVR, MINEDU, PRONIED, unidades zonales	<ul style="list-style-type: none"> - Considerar en el diseño de las campañas de salud que hay una mayor presencia de mujeres en el ámbito rural, quienes son las responsables del cuidado de las personas dependientes del hogar, niños y ancianos. - Asegurar la inclusión activa de mujeres en los procesos de toma de decisiones relacionados con las intervenciones. Esto puede lograrse mediante la participación activa en el núcleo ejecutor, comités, organizaciones comunitarias. - Garantizar el acceso equitativo de hombres y mujeres a los recursos y beneficios proporcionados por las intervenciones. Para ello, considerar la asistencia técnica y financiera a mujeres que se les dificulta cumplir con la contrapartida de los cobertizos y Sumaq Wasi. Considerar que estos costos y actividades se suman a sus labores de cuidado en el hogar. 	Dada la transversalidad del enfoque de género, esta recomendación supone incorporarlo explícitamente en las actualizaciones anuales del PMHF, mediante indicadores <i>ad hoc</i> .
Las intervenciones de cobertizos, Sumaq Wasi y aulas climatizadas no evidencian una estrategia de sostenibilidad en tanto se reportan daños en la infraestructura y no se realizan monitoreo estatal ni capacitaciones suficientes a los beneficiarios para dar mantenimiento a los bienes.	9. Establecer estrategias de sostenibilidad para las intervenciones de cobertizos, Sumaq Wasi y aulas climatizadas.	PMHF, Programa Presupuestal Multisectorial 0068 "Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres" (PREVAED), Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR), Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED)	PCM, MIDAGRI, AgroRural, direcciones zonales, MVCS, PNVR, MINEDU, PRONIED, unidades zonales	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar programas de capacitación periódicos dirigidos a los beneficiarios, con el objetivo de fortalecer sus habilidades en el mantenimiento y cuidado de los bienes. - Incluir explícitamente como parte de los indicadores del PMHF el monitoreo posterior a la entrega del bien por parte de entidades estatales, para evaluar el estado de la infraestructura en los lineamientos técnicos de las intervenciones. - Evaluar una articulación más activa con los gobiernos locales para el seguimiento de los indicadores de monitoreo posterior a la entrega de bienes. 	

Resultado	Recomendación o propuesta de política	Política/programa vinculado a la recomendación	Actor/institución	Medidas concretas	Comentarios
Los cobertizos son usados para proteger diversos tipos de	10. Objetivo: Reconsiderar que los cobertizos son usados para	Programa Presupuestal Multisectorial 0068 "Reducción	MIDAGRI, AgroRural,	- Focalizar los cobertizos únicamente en aquellas áreas donde existen auquénidos, en particular	

Resultado	Recomendación o propuesta de política	Política/programa vinculado a la recomendación	Actor/institución	Medidas concretas	Comentarios
ganado y no solo ovino y auquénido como fueron diseñados inicialmente.	proteger a diversos tipos de ganado.	de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres” (PREVAED), Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural	direcciones zonales	alpacas, ya que son el ganado más vulnerable. Fuera de esta primera focalización, los gobiernos locales podrían intervenir con cobertizos en lugares de menor altitud donde coexisten diversos tipos de ganado.	
Cobertizos: Coexisten otros proyectos similares desde el Estado (municipalidad distrital, programa Haku Wifay) y particulares (minería).	11. Focalización: Mejorar la coordinación entre AgroRural y gobierno municipal. Desde las Subgerencias de Desarrollo Económico se cuenta con los recursos para implementar proyectos similares.	Programa Presupuestal Multisectorial 0068 “Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres” (PREVAED), Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural	MIDAGRI, AgroRural, direcciones zonales	- Establecer un espacio de coordinación interinstitucional compuesto por representantes de las agencias zonales de AgroRural y gobiernos municipales distritales-provinciales, con reuniones regulares para analizar en conjunto la priorización de necesidades en función de los recursos disponibles. - Dichos espacios de articulación deben contar con indicadores de metas y resultados en el propio PMHF.	Además, al menos en el marco del PMHF, se deberá crear un mecanismo de comunicación fluida y compartir información sobre los proyectos en desarrollo para evitar duplicación de esfuerzos. Dicho sistema de información debería ser útil también para el seguimiento de la estrategia de sostenibilidad (recomendación 9).
Cobertizos: Uno de los requerimientos más frecuentes es aumentar el tamaño de los cobertizos entre las personas que tienen más ganado y capacidad de cumplir con la contrapartida.	12. Diseño: Evaluar la posibilidad de flexibilizar el diseño del cobertizo, en particular el tamaño. De esta manera, se atiende al grupo de ganaderos que cuenta con gran cantidad de ganado y es capaz de cumplir con la contrapartida.	Programa Presupuestal Multisectorial 0068 “Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres” (PREVAED), Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural	MIDAGRI, AgroRural, direcciones zonales	- Evaluar la flexibilización del diseño de los cobertizos para que puedan adaptarse a diferentes tamaños, permitiendo una mayor capacidad de albergue para aquellos ganaderos que tienen una gran cantidad de ganado y que están dispuestos a cumplir con la contrapartida requerida.	Esta medida maximizará su utilidad y valor entre la comunidad ganadera. La implementación de esta medida debe guardar coherencia también con la N.º 10.
El cobertizo es usado para ganado vacuno. No es necesaria la plataforma de esquila en estos casos.	13. Diseño: Flexibilizar la inclusión de la plataforma de esquila. Identificar oportunamente los beneficiarios que no la requieren.	Programa Presupuestal Multisectorial 0068 “Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres” (PREVAED), Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural	MIDAGRI, AgroRural, direcciones zonales	- Flexibilizar en el diseño del cobertizo la inclusión de la plataforma de la esquila. En la etapa de focalización, AgroRural debe identificar a aquellos beneficiarios que no requieren la plataforma de esquila, considerando factores como el tipo de ganado que poseen y sus prácticas de manejo. En base a esta evaluación, se podría eliminar para aquellos beneficiarios que no la necesitan.	La implementación de esta medida debe guardar coherencia también con la N.º 10.

Resultado	Recomendación o propuesta de política	Política/programa vinculado a la recomendación	Actor/institución	Medidas concretas	Comentarios
Cobertizos: La contrapartida es costosa y para adultos mayores y mujeres con ganado les es imposible cumplir con la misma.	14. Otro: Gobierno local puede encargarse de financiar el 100% del cobertizo a las personas que tienen limitaciones para cumplir con la contrapartida y cuentan con ganado.	Programa Presupuestal Multisectorial 0068 "Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres" (PREVAED), Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural	MIDAGRI, AgroRural, direcciones zonales	- Identificar a las personas beneficiarias que tienen dificultades para cumplir con la contrapartida requerida y que, al mismo tiempo, cuentan con ganado, durante la etapa de focalización. Aquellas personas que cumplan con estos criterios podrían recibir financiamiento completo por parte del gobierno local para la construcción de los cobertizos.	

Resultado	Recomendación o propuesta de política	Política/programa vinculado a la recomendación	Actor/institución	Medidas concretas	Comentarios
Semillas: Hay entrega de semillas no aptas para la diversidad de pisos y zonas de producción.	15. Focalización y zonificación: Zonificar e identificar las zonas por tipos de semillas aptas. Se recomienda la participación activa de los técnicos y funcionarios de AgroRural y líderes locales, quienes tienen conocimiento de primera mano sobre las condiciones del terreno y las necesidades de la población.	Programa Presupuestal Multisectorial 0068 "Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres" (PREVAED), Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural	MIDAGRI, AgroRural, direcciones zonales	- Establecer un proceso de zonificación participativa en colaboración con técnicos y funcionarios de AgroRural, así como líderes locales. Este proceso identificará las zonas según la aptitud para el cultivo de diferentes tipos de semillas.	
Semillas: Hay entrega de semillas no aptas para las condiciones altoandinas.	16. Diseño: Generar mecanismos de compra de semillas basados en estudios científicos comprobados. Las semillas deben adecuarse a condiciones de sequía, heladas y gran altitud. Se recomienda la compra de semillas supervisada por especialistas.	Programa Presupuestal Multisectorial 0068 "Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres" (PREVAED), Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural	MIDAGRI, INIA, AgroRural, direcciones zonales	- Establecer un proceso de adquisición de semillas basado en estudios científicos confiables, para garantizar que las semillas se adapten a las condiciones de sequía, heladas y gran altitud de la región.	Llevar a cabo una compra supervisada por especialistas en cultivos resistentes a condiciones climáticas extremas.
Semillas: Los resultados son limitados por la escasez de agua y temperaturas extremas.	17. Garantizar el acceso a agua: En la zona altoandina el problema de escasez es grave. Sin agua no será posible hacer sostenible el cultivo de las semillas.	Programa Presupuestal Multisectorial 0068 "Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres" (PREVAED), Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural	MIDAGRI, AgroRural, direcciones zonales, gobiernos regionales	- Garantizar el acceso a agua para riego o alternativamente focalizar la intervención en aquellas zonas cercanas a: (i) obras de infraestructura hídrica del Fondo Sierra Azul (que incluyen proyectos de siembra y cosecha de agua); (ii) inventario de cuencas altas identificadas por AgroRural en la publicación <i>Cuencas para la vida</i> del 2021.	

Resultado	Recomendación o propuesta de política	Política/rograma vinculado a la recomendación	Actor/institución	Medidas concretas	Comentarios
Semillas: Agricultores solicitan mayores capacitaciones en tecnologías para la adaptación al cambio climático.	18. Capacitación: Incrementar la transferencia de conocimientos y medidas de adaptación en el uso de semillas y otras medidas técnicas para la adaptación al cambio climático.	Programa Presupuestal Multisectorial 0068 "Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres" (PREVAED), Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural	MIDAGRI, INIA, AgroRural, direcciones zonales	- Evaluar la incorporación explícita de un componente de esta naturaleza en el PMHF.	Eventualmente, se llegará a cerrar la brecha de infraestructura de intervenciones aceleradoras identificadas en el PMHF, por lo cual la formación de capacidades de la población finalmente es lo que dará sostenibilidad a las estrategias de adaptación al cambio climático, especialmente en las zonas de mayor altura.
Sumaq Wasi: Las viviendas son valoradas principalmente por traer mejoras a la calidad de vida de la población	19. Objetivo: Reconsiderar dentro de los objetivos que las viviendas Sumaq Wasi son valoradas por traer mejoras a la calidad de vida de la población, proporcionando una vivienda digna.	Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR)	MVCS, PNVR	- Incluir en los objetivos de las viviendas Sumaq Wasi y mejorar la calidad de vida de la población al proporcionar viviendas dignas y funcionales. Esto implica que, además de brindar abrigo, las viviendas Sumaq Wasi deben ser diseñadas considerando las necesidades específicas de las familias en cuanto a comodidad, salubridad, seguridad y espacio habitable.	

Resultado	Recomendación o propuesta de política	Política/programa vinculado a la recomendación	Actor/institución	Medidas concretas	Comentarios
Sumaq Wasi: En los cuatro casos de estudio, la visita de los técnicos del PNVR se realizó sin previo aviso ni coordinación con las autoridades comunales. Esto impidió convocar a toda la población y generó una falta de entendimiento de los criterios de focalización.	Focalización: Coordinar y comunicar con el gobierno local y las autoridades locales el desarrollo del proyecto, con el fin de que se pueda hacer una convocatoria temprana a la población. Exponer previa y oportunamente los requisitos para acceder al beneficio con el fin de garantizar el conocimiento pleno de la comunidad.	Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR)	MVCS, PNVR	- Establecer un protocolo de coordinación y comunicación entre los técnicos del PNVR y las autoridades comunales en el proceso de visitas. La implementación de un sistema de previo aviso permitirá una convocatoria efectiva a toda la población, asegurando la participación y entendimiento de los criterios de focalización.	

Resultado	Recomendación o propuesta de política	Política/programa vinculado a la recomendación	Actor/institución	Medidas concretas	Comentarios
Sumaq Wasi: El empadronamiento se realizó en un solo día, imposibilitando la visita a todas las viviendas.	20. Focalización: Destinar un tiempo razonable y diferenciado para realizar el empadronamiento tomando en cuenta la cantidad estimada de población en el centro poblado focalizado y las largas distancias que supone la revisión técnica de las viviendas. Evaluar la posibilidad de una estadía considerable del equipo técnico en las comunidades para verificar los requerimientos técnicos de focalización de las familias. De esta manera también se puede garantizar la estadía permanente de los pobladores registrados.	Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR)	MVCS, PNVR	- Establecer un plan de empadronamiento que considere un tiempo razonable y diferenciado para realizar el proceso, tomando en cuenta la cantidad estimada de población en el centro poblado focalizado y las largas distancias que implica la revisión técnica de las viviendas. Además, evaluar la posibilidad de que el equipo técnico permanezca una estadía considerable en las comunidades para verificar los requerimientos técnicos de focalización.	Tomar en cuenta que algunas familias, en particular las más jóvenes, migran temporalmente. Permitir que el equipo técnico permanezca un tiempo razonable en la comunidad garantizará empadronar a una mayor cantidad de población.
Sumaq Wasi: Las familias con hijos en edad escolar usan activamente las viviendas.	21. Focalización: Priorizar a las familias que tienen hijos en edad escolar. Un mecanismo para focalizar estas familias es visitar las escuelas multigrado, allí identificar a los niños y sus familias. Pueden priorizarse las escuelas intervenidas con aulas climatizadas para hacer más integral la implementación de los proyectos.	Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR)	MVCS, PNVR	- Establecer un mecanismo de focalización que priorice a las familias con hijos en edad escolar. - Visitar a las escuelas multigrado en los centros poblados focalizados. - Visitar las escuelas multigrado intervenidas con las aulas climatizadas. - Identificar a los niños, evaluar que las familias cumplan con los requerimientos técnicos.	Se dará prioridad a las escuelas que ya han sido intervenidas con aulas climatizadas para garantizar una implementación más integral de los proyectos, en particular para las familias pobres con niños en edad escolar.
Sumaq Wasi-heladas: Hay requerimientos solicitados por los beneficiarios para asegurar el mecanismo de calefacción: piso de madera (machimbrado), revestimiento de muros, cocina mejorada y servicios higiénicos.	22. Diseño Sumaq Wasi-heladas: Reevaluar algunos requerimientos solicitados por los beneficiarios en el diseño de los módulos: cambio de piso de concreto por madera (machimbrado) y revestimiento de los muros. Reconsiderar la posibilidad de que el modelo de casita pueda expandirse y pueda incluir otros elementos solicitados como cocina mejorada y servicios higiénicos.	Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR)	MVCS, PNVR	- Evaluar técnica y financieramente la continuidad del uso de madera para el piso de la vivienda Sumaq Wasi-heladas. - Evaluar la inclusión de otros requerimientos de los beneficiarios como el revestimiento de muros, la inclusión de cocina mejorada y servicios higiénicos.	

Resultado	Recomendación o propuesta de política	Política/programa vinculado a la recomendación	Actor/institución	Medidas concretas	Comentarios
Sumaq Wasi-friajes: Existe mal estado de ventanas, techos y cerrojos.	23. Diseño Sumaq Wasi-friajes: Reevaluar el aseguramiento o cambio de materiales de las ventanas y puertas. Identificar estándares mínimos para la compra de materiales de construcción. De esta manera, se garantiza la calidad de insumos y se evitarían ventanas frágiles, techos deteriorándose rápidamente, inseguridad por el uso de cerrojos de mala calidad, etc.	Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR)	MVCS, PNVR	- Identificar estándares mínimos de calidad para la compra de materiales de construcción, en particular de las ventanas, puertas y cerrojos de las viviendas de Sumaq Wasi-friajes.	
Suma Wasi: Hay oportunidad para aprovechar el espacio de las capacitaciones para abordar otros temas.	24. Capacitación: Capacitar y sensibilizar a la población sobre las acciones que pueden tomar como familia y comunidad para contrarrestar los impactos del cambio climático. Aprovechar el espacio de capacitaciones sobre el uso de la vivienda para transferir conocimientos de adaptación al cambio climático hacia la población.	Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR)	MVCS, PNVR	- Aprovechar los espacios de capacitación existentes sobre el uso de las viviendas Sumaq Wasi para implementar programas de capacitación y sensibilización sobre las acciones que se pueden tomar a nivel familiar y comunitario para contrarrestar los impactos del cambio climático.	
Aulas: Los módulos son usados y valorados positivamente como infraestructura educativa permanente.	25. Objetivo: Reconsiderar la categorización de las aulas como "provisionales". Las aulas tienen por objetivo la protección a la salud. En la práctica, su impacto más inmediato es cerrar las brechas de infraestructura educativa.	Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED)	MINEDU, PRONIED, unidades zonales	- Revisar y modificar la categorización de las aulas, reconsiderando su designación como "provisionales".	Si bien el objetivo principal de estas aulas es proporcionar un confort térmico, es fundamental reconocer su impacto más inmediato en la reducción de las brechas de infraestructura educativa. Esta medida busca alinear la categorización con la realidad de que estas aulas son usadas permanentemente. Este

					reconocimiento requiere una adecuación al diseño y mantenimiento para garantizar su vida útil.
--	--	--	--	--	--

Resultado	Recomendación o propuesta de política	Política/programa vinculado a la recomendación	Actor/institución	Medidas concretas	Comentarios
Aulas: Se reconoce que las aulas han contribuido a enfrentar las bajas temperaturas; sin embargo, las aulas generan un efecto térmico excesivo durante los meses y horas más calurosos.	26. Diseño: Reevaluar el diseño del aula climatizada para que permita la regulación térmica y pueda ser usada permanentemente. Se reconoce que las aulas han contribuido a enfrentar las bajas temperaturas; sin embargo, las aulas generan un efecto térmico excesivo durante los meses y horas más calurosos.	Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED)	MINEDU, PRONIED, unidades zonales	- Revisar integralmente el diseño de las aulas climatizadas para incorporar sistemas de regulación térmica, que mejoren el problema del exceso de calor durante los momentos de altas temperaturas.	Dado que estas aulas han demostrado ser efectivas en contrarrestar las bajas temperaturas, es esencial mejorar su diseño para abordar el problema del exceso de calor durante los meses y horas más cálidos. Esta medida garantizará un ambiente cómodo y propicio para el aprendizaje en todas las condiciones climáticas, optimizando el uso de estas instalaciones educativas.
Aulas: Módulos de más de seis años de antigüedad no conservan la temperatura en la mañana.	27. Diseño: Reevaluar el diseño del aula climatizada. En Pichacani, donde los módulos tienen seis años de antigüedad, las aulas no conservan las temperaturas en la mañana cuando no hay sol.	Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED)	MINEDU, PRONIED, unidades zonales	- Revisar integralmente el diseño de las aulas climatizadas para hacer sostenible su mecanismo de calefacción en el tiempo.	En el caso de Pichacani, los módulos existentes tienen seis años de antigüedad y presentan problemas para conservar temperaturas adecuadas en las mañanas sin luz solar.
Aulas: Módulos y equipamiento tecnológico de más de seis años de antigüedad se encuentran dañados.	28. Capacitación: Capacitar a los docentes y directores en el uso y mantenimiento del módulo y el equipamiento tecnológico para una mayor sostenibilidad del equipamiento en el tiempo.	Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED)	MINEDU, PRONIED, unidades zonales	- Implementar un programa de capacitación anual en el uso y mantenimiento de los módulos de aulas y equipamiento tecnológico, dirigido a docentes y directores de las instituciones educativas.	Esta capacitación abordará tanto el uso adecuado como el mantenimiento de estos recursos, garantizando así su sostenibilidad en el tiempo.

Resultado	Recomendación o propuesta de política	Política/programa vinculado a la recomendación	Actor/institución	Medidas concretas	Comentarios
Aulas: No se ha realizado mantenimiento ni supervisión de las aulas después de ser entregadas.	29. Capacidades de monitoreo: Incrementar los recursos humanos y materiales de las agencias zonales para que puedan realizar los procedimientos de focalización y visitas técnicas a un mayor número de colegios.	Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED)	MINEDU, PRONIED, unidades zonales	- Fortalecer las agencias zonales asignando personal adicional y proporcionando recursos materiales adicionales, como vehículos y equipos de campo, para ampliar su capacidad de realizar procedimientos de focalización y visitas técnicas a un mayor número de colegios.	Esto permitirá un monitoreo más efectivo y exhaustivo de las instituciones educativas, asegurando una identificación precisa de las necesidades y un seguimiento adecuado de los proyectos en curso.
Escuela primaria de Quellabamba-Necesidades urgentes: Tener acceso a servicios higiénicos y construir un cerco perimétrico.	30. Atender la necesidad de contar con servicios higiénicos y cercos perimétricos en las escuelas.	Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED)	MINEDU, PRONIED, unidades zonales	- Atender la necesidad de contar con servicios higiénicos y cercos perimétricos en las escuelas.	

8. Referencias bibliográficas

- Alata, E., Fuentealba, B. y Reacharte, J. (2018). El despoblamiento de la puna: efectos del cambio climático y otros factores. *Kawsaypacha. Sociedad y Medio Ambiente*, (2), 49-68.
- Alderman, J. (2021a). House personhood in rural Andean Bolivia. *Anuac*, 10(2), 129-154. doi:10.7340/anuac2239-625X-4550
- Alderman, J. (2021b). The houses that Evo built: autonomy, vivir bien, and viviendas in Bolivia. *Latin American Perspectives*, 48(3), 100-118
- Alderman, J. (2022). 'City Thinking': Rural Urbanisation and Mobility in Andean Bolivia. *Bulletin of Latin American Research*, 41(1), 21-36.
- Almond, D. y Currie, J. (2011). Killing me softly: The fetal origins hypothesis. *Journal of economic perspectives*, 25(3), 153-72.
- Almond, D., Currie, J. y Duque, V. (2018). Childhood circumstances and adult outcomes: Act II. *Journal of Economic Literature*, 56(4), 1360-1446.
- Andalón, M., Azevedo, J., Rodríguez-Castelán, C., Sanfelice, V. y Valderrama-González, D. (2016). Weather shocks and health at birth in Colombia. *World Development*, 82, 69-82.
- Aragón, F., Miranda, J. y Oliva, P. (2017). Particulate matter and labor supply: the role of caregiving and non-linearities. *Journal of Environmental Economics and Management*, 86, 295-309
- Aragón, F., Oteiza, F. y Rud, J. (2021). Climate change and agriculture: subsistence farmers' response to extreme heat. *American Economic Journal: Economic Policy* 13(1), 1-35.
- Araujo, H. y Earls, J. (2015). La gestión del territorio en las comunidades alto andinas y el cambio climático: investigación-acción en una experiencia de recuperación de terrazas. En T. Tillmann y M. Bueno (Eds.), *II Congreso Internacional de Terrazas. Encuentro de culturas y saberes de terrazas del mundo* (pp. 202-225).
- Arora-Jonsson, S. (2011). Virtue and vulnerability: Discourses on women, gender and climate change. *Global Environmental Change*, 21(2), 744-751. DOI:10.1016/j.gloenvcha.2011.01
- Banerjee, R. y Maharaj, R. (2020). Heat, infant mortality, and adaptation: Evidence from India. *Journal of Development Economics*, 143.
- Barker, D. J. (1990). The fetal and infant origins of adult disease. *British Medical Journal*, 301(6761).
- Barreca, A. (2012). Climate change, humidity, and mortality in the United States. *Journal of Environmental Economics and Management*, 63, 19-34
- Barreca, A., Clay, K., Deschênes, O., Greenstone, M. y Shapiro, J. (2015). Convergence in adaptation to climate change: Evidence from high temperatures and mortality, 1900-2004. *American Economic Review*, 105(5), 247-51.
- Barrett, C. (2005). Rural poverty dynamics: development policy implications. *Agric. Econ.*, 32(s1), 45-60. <http://dx.doi.org/10.1111/j.0169-5150.2004.00013.x>.

- Barrett, C. B., Barnett, B. J., Carter, M. R., Chantarat, S., Hansen, J. W., Mude, A. G., Osgood, D., Skees, J. R., Turvey, C. G. y Ward, M. N. (2007). *Poverty traps and climate risk: limitations and opportunities of index-based risk financing* (IRI Technical Report 0702). International Research Institute for Climate and Society.
http://barrett.dyson.cornell.edu/Papers/WP_Poverty_IRItr0702.pdf.
- Barron, M. (2018). *In-utero weather shocks and learning outcomes* (Working Paper, 137).
- Basterra, C. (2021). Transversalidad de género e interseccionalidad en políticas públicas. Un análisis comparado de la normativa estatal y canaria en materia de transexualidad. *Revista Clepsydra*, 21, 347-368. <https://doi.org/10.25145/j.clepsydra.2021.21.19>
- Berry, H. L., Bowen, K. y Kjellstrom, T. (2010). Climate change and mental health: a causal pathways framework. *International journal of public health*, 55(2), 123-132.
- Beuermann, D. y Sánchez, A. (2012). *Los efectos de choques transitorios en resultados de largo plazo: efectos adversos del clima en la acumulación de capital humano en los Andes peruanos* (Cuadernos de Investigación N.º 16). Instituto del Perú.
http://institutodelperu.pe/wp-content/uploads/2015/09/contenido_los_efectos_de_choques_transitorios_web.pdf
- Braun, V. y Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. 10.1191/1478088706qp063oa
- Braun, V., y Clarke, V. (2022). Conceptual and design thinking for thematic analysis. *Qualitative Psychology*, 9(1), 3.
- Burgess, R., Deschênes, O., Donaldson, D. y Greenstone, M. (2017). *Weather, climate change and death in India*. University of Chicago & Climate Impact Lab.
- Burke, M., González, F., Baylis, P., Heft-Neal, S., Baysan, C., Basu, S. y Hsiang, S. (2018). Higher temperatures increase suicide rates in the United States and Mexico. *Nature climate change*, 8(8), 723-729.
- Burneo, M. y Trelles, A. (2019). Comunidades campesinas en Puno y nueva ruralidad. En *Puno en el siglo XXI: Desarrollo, ambiente y comunidad* (pp. 183-236). Asociación Servicios Educativos Rurales.
- Caldera, A. (2005). *Los problemas públicos: naturaleza y estructuración*.
<http://es.scribd.com/doc/11144166/Los-problemas-publicos-naturaleza-y-estructuracion>
- Call, M. y Sellers, S. (2019). How does gendered vulnerability shape the adoption and impact of sustainable livelihood interventions in an era of global climate change? *Environmental Research Letters*, 14(8).
- Carleton, T. (2017). Crop-damaging temperatures increase suicide rates in India. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(33), 8746-8751.
- Carleton, T., Jina, A., Delgado, M., Greenstone, M., Houser, T., Hsiang, S., Hultgren, A., Kopp, R., McCusker, K., Nath, I., Rising, J., Rode, A., Kwon Seo, H., Viaene, A., Yuan, J. y Zhang, A. (2022). Valuing the global mortality consequences of climate change accounting for adaptation costs and benefits. *The Quarterly Journal of Economics*, 137(4), 2037-2105.
- CENEPRED. (2022). *Escenario de riesgo por bajas temperaturas según el pronóstico para julio-setiembre 2022*.

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3270478/14415_escenario-de-riesgo-por-bajas-temperaturas-segun-el-pronostico-para-julio-setiembre-2022.pdf.pdf

- Chen, L., Knutsen, S., Shavlik, D., Beeson, W., Petersen, F., Ghamsary, M. y Abbey, D. (2005). The Association between Fatal Coronary Heart Disease and Ambient Particulate Air Pollution: Are Females at Greater Risk? *Environmental Health Perspectives*, 113(12), 1723-1729. doi:10.1289/ehp.8190
- Cohen, F. y Dechezleprêtre, A. (2022). Mortality, temperature, and public health provision: evidence from Mexico. *American Economic Journal: Economic Policy*, 14(2), 161-92.
- Connolly, M. (2008). Here comes the rain again: weather and the intertemporal substitution of leisure. *Journal of Labour Economics*, 26(1).
- Chambers, R. y Conway, G. (1991). *Sustainable Rural Livelihoods: Practical Concepts for the 21st Century*.
- Cook, N. y Heyes, A. (2020). Brain freeze: outdoor cold and indoor cognitive performance. *Journal of Environmental Economics and Management*, 101.
- Cortázar, J. (2007). Una mirada estratégica y gerencial de la implementación de los programas sociales. En J. Cortazar (Ed.), *Entre el diseño y la evaluación. El papel crucial de la implementación de los programas sociales*. Banco Interamericano de Desarrollo – BID. <https://dds.cepal.org/redesoc/publicacion?id=702>
- Crespeigne, E., Olivera, E., Ccanto, R. y Scurrah, M. (2010). Exploración de las estrategias y prácticas de una comunidad campesina de los Andes centrales frente a los riesgos extremos asociados al cambio climático. En *Perú: El problema agrario en debate. SEPIA XIII* (pp. 260-290).
- De Grammont, H. (2004). La nueva ruralidad en América Latina. *Revista Mexicana de Sociología*, 279-300
- De Haan, L. y Zoomers, A. (2005). Exploring the Frontier of Livelihoods Research. *Development and Change*, 36(1), 27–47. doi:10.1111/j.0012-155x.2005.00401.x
- Denton, F. (2002). Climate change vulnerability, impacts, and adaptation: Why does gender matter? *Gender & Development*, 10(2), 10-20. doi:10.1080/13552070215903
- Deschênes, O. y Greenstone, M. (2007). The economic impacts of climate change: evidence from agricultural output and random fluctuations in weather. *American economic review*, 97(1), 354-385.
- Deschênes, O. y Greenstone, M. (2011). Climate change, mortality, and adaptation: Evidence from annual fluctuations in weather in the US. *American Economic Journal: Applied Economics*, 3(4), 152-85.
- Diez Hurtado, A. (2014). Cambios en la ruralidad y en las estrategias de vida en el mundo rural. Una relectura de antiguas y nuevas definiciones. En *En Sepia XV: Perú: el problema agrario en debate* (pp. 19-85).
- Djoudi, H., Locatelli, B., Vaast, C., Asher, K., Brockhaus, M. y Basnett Sijapati, B. (2016). Beyond dichotomies: Gender and intersecting inequalities in climate change studies. *Ambio*, 45(S3), 248-262. doi:10.1007/s13280-016-0825-2

- Eakin, H. (2005). Institutional change, climate risk, and rural vulnerability: Cases from Central Mexico. *World Development*, 33(11), 1923-1938.
- Eisenhardt, K. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550.
- Eswaran, M., Ramaswami, B. y Wadhwa, W. (2013). Status, Caste, and the Time Allocation of Women in Rural India. *Economic Development and Cultural Change*, 61(2), 311-333. <https://doi.org/10.1086/668282>
- Fishman, R., Carrillo, P. y Russ, J. (2019). Long-term impacts of exposure to high temperatures on human capital and economic productivity. *Journal of Environmental Economics and Management*, 93, 221-238.
- Freudenreich, H., Aladysheva, A. y Brück, T. (2022). Weather shocks across seasons and child health: Evidence from a panel study in the Kyrgyz Republic. *World Development*, 155.
- Gamarra, V. y Perez, C. (2017). *¿Más o menos vulnerables? Prácticas agrícolas y adaptación al cambio climático en la pequeña agricultura familiar peruana desde la perspectiva de género*. CIES.
- Garg, T., Gibson, M. y Sun, F. (2019). *Extreme Temperatures and Time-Use in China* (Discussion Paper Series, 12372).
- González, D. (2018). Chilenizando el habitar. Cambios e incorporaciones en el habitar doméstico de los aymaras urbanos en la ciudad de Arica. *Diálogo Andino*, 55, 121-130. <https://doi.org/10.4067/S0719-26812018000100121>
- Godfrey, K. y Barker, D. (2000). Fetal nutrition and adult disease. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 71(5), 1344S-1352S.
- Graff Zivin, J. y Neidell, M. (2014). Temperature and the allocation of time: implications for climate change. *Journal of Labour Economics*, 32(1).
- Graff Zivin, J., Hsiang, S. y Neidell, M. (2018). Temperature and human capital in the short and long run. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 5(1), 77-105.
- Graff Zivin, J., Song, Y., Tang, Q. y Zhang, P. (2020). Temperature and high-stakes cognitive performance: Evidence from the national college entrance examination in China. *Journal of Environmental Economics and Management*, 104.
- Grosso, V. y Kraehnert, K. (2016). Extreme weather events and child height: evidence from Mongolia. *World Development*, 86, 59-78.
- Grossman, M. (1972). On the Concept of Health Capital and the Demand for Health. *The Journal of Political Economy*, 80(2), 223-255. <https://economics-files.pomona.edu/marvasti/data/HealthCareClassArticles/Grossman%201972.pdf>
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability*. https://report.ipcc.ch/ar6/wg2/IPCC_AR6_WGII_FullReport.pdf

- Guest, G. y Johnson, L. (2006). How Many Interviews Are Enough? An Experiment with Data Saturation and Variability. *Field Methods*, 18(1), 59-82.
<https://doi.org/10.1177/1525822X05279903>
- Hansen, J., Hellin, J., Rosenstock, T., Fisher, E., Cairns, J., Stirling, C., Lamanna, C., Van Etten, J., Rose, A. y Campbell, B. (2019). Climate risk management and rural poverty reduction. *Agricultural Systems*, 172, 28-46.
- Harris, I., Osborn, T. J., Jones, P. y Lister, D. (2020). Version 4 of the CRU TS monthly high-resolution gridded multivariate climate dataset. *Scientific data*, 7(1), 109.
- Herriott, R. y Firestone, W. (1983). Multisite Qualitative Research: Optimizing Description and Generalizability. *Education Researcher*, 12, 14-19.
- Heutel, G., Miller, N. y Molitor, D. (2021). Adaptation and the mortality effects of temperature across US climate regions. *Review of Economics and Statistics*, 103(4), 740-753.
- Hoffman, B., & Rud, J. (2022). Exposure or Income? The unequal effects of pollution on labor supply. *IDB Working Paper Series*, 1295.
- Hsiang, S. (2016). Climate econometrics. *Annual Review of Resource Economics*, 8, 43-75.
- Hu, Z. y Li, T. (2019). Too hot to handle: The effects of high temperatures during pregnancy on adult welfare outcomes. *Journal of Environmental Econ and Management*, 94, 236-253.
- Huerta, A., Aybar, C., & Lavado-Casimiro, W. (2018). PISCO temperatura versión 1.1 (PISCOT v1. 1). Lima, Peru: National Meteorology and Hydrology Service of Peru (SENAMHI).
- Huerta, A., Aybar, C., Imfeld, N., Correa, K., Felipe-Obando, O., Rau, P., ... & Lavado-Casimiro, W. (2023). High-resolution grids of daily air temperature for Peru-the new PISCOT v1. 2 dataset. *Scientific data*, 10(1), 847.
- Hulme, D. (2003). *Thinking 'Small' and the Understanding of Poverty: Maymana And Mofizul's Story* (Working Paper, 22). Institute for Development Policy and Management, University of Manchester.
- Ide, T., Ensor, M., Le Masson, V. y Kozak, S. (2021). Gender in the Climate-Conflict Nexus: "Forgotten" Variables, Alternative Securities, and Hidden Power Dimensions, Politics and Governance. *Climate Change and Security*, 9(4), 43-52.
- INDECI. (2017). *Plan de Heladas y FriaJe 2017*.
- Isen, A., Rossin-Slater, M. y Walker, R. (2017). Relationship between season of birth, temperature exposure, and later life wellbeing. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(51), 13447-13452
- Jáuregui-Lobera, I. (2014). Iron deficiency and cognitive functions. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 10, 2087-2095. DOI:10.2147/ndt.s72491
- Jerneck, A. (2018). Taking gender seriously in climate change adaptation and sustainability science research: Views from feminist debates and sub-Saharan small-scale agriculture. *Sustainability science*, 13(2), 403-416.
- Kaijser, A. y Kronsell, A. (2013). Climate change through the lens of intersectionality. *Environmental Politics*, 23(3), 417-433. doi:10.1080/09644016.2013.835203

- Kangalawe, R. y Lyimo, J. (2013). Climate Change, Adaptive Strategies and Rural Livelihoods in Semiarid Tanzania. *Natural Resources*, 4(3), 266-278.
- Karlsson, M. y Ziebarth, N. R. (2018). Population health effects and health-related costs of extreme temperatures: Comprehensive evidence from Germany. *Journal of Environmental Economics and Management*, 91, 93-117.
- Kozman, A., Stone, S. y Stones, M. (1997). Los enfoques de top-down y bottom-up del bienestar subjetivo. *Intervención psicosocial*, 6(1), 77.
- Lanegra, I. (2021). Política ambiental y del cambio climático. En *Propuestas hacia un mejor gobierno 2021-2026*. CIES, EGPP, IEP, Asociación Civil Transparencia, CIUP e IDEA Internacional. <https://cies.org.pe/investigacion/politica-ambiental-y-del-cambio-climatico/>
- Leinaweaver, J. (2009). Raising the roof in the transnational Andes: building houses, forging kinship. *Journal of the Royal Anthropological Institute*, 15(4), 777-796.
- Martínez, A. (2007). Análisis de la vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático y propuestas de adaptación en la ciudad de Huancayo, Junín: Recurso agua y género. En *Género y medio ambiente* (pp. 87-124). Fondo Editorial del Seminario Permanente de Investigación Agraria.
- MEF. (2020). *Evaluación de procesos de las viviendas rurales en el marco del PMHF*.
- MIDAGRI. (2023). *Programa Presupuestal 0068 "Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres". Lineamientos Técnicos de Ejecución*.
- McLeod, J. (2015). *Doing research in counselling and psychotherapy* (3rd Edition). Sage.
- Molina, O. y Saldarriaga, V. (2017). The perils of climate change: In utero exposure to temperature variability and birth outcomes in the Andean region. *Economics & Human Biology*, 24, 111-124.
- Montecinos, E. (2007). Límites del enfoque de las políticas públicas para definir un "problema público". *Cuadernos de administración*, 20(33), 323-335
- Moore, M. (2006). Creando valor público a través de asociaciones público-privadas. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, (34), 1-22.
- Morales, J. M. (2005). El capital social y el valor público como ejes de acción para el desarrollo social. *Espacios Públicos*, 8(15), 92-112.
- Mullins, J. y White, C. (2019). Temperature and mental health: Evidence from the spectrum of mental health outcomes. *Journal of health economics*, 68.
- Norris, F., Friedman, M., Watson, P., Byrne, C., Diaz, E. y Kaniasty, K. (2002). 60,000 Disaster Victims Speak: Part I. An Empirical Review of the Empirical Literature, 1981–2001. *Psychiatry: Interpersonal and Biological Processes*, 65(3), 207–239. DOI:10.1521/psyc.65.3.207.20173
- Nyqvist, M. y Jayachandran, S. (2017). Mothers Care More, but Fathers Decide: Educating Parents about Child Health in Uganda. *American Economic Review*, 107(5), 496-500. DOI:10.1257/aer.p20171103

- Ogasawara, K. y Yumitori, M. (2019). Early-life exposure to weather shocks and child height: Evidence from industrializing Japan. *SSM-population health*, 7.
- Orihuela, J. (2019). *¿Reconstrucción sin instituciones? Gobierno de los desastres siconaturales en el Perú 1997-2019*. Grupo Propuesta Ciudadana.
- Park, R. J., Goodman, J., Hurwitz, M. y Smith, J. (2020). Heat and learning. *American Economic Journal: Economic Policy*, 12(2), 306-339.
- Parsons, W. (2007). *Políticas públicas: una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas*. FLACSO.
- PCM. (2014). *Plan Multisectorial ante Heladas y Friaje 2014*.
- PCM. (2015). *Plan Multisectorial ante Heladas y Friaje 2015*.
- PCM. (2016). *Plan Multisectorial ante Heladas y Friaje 2016*.
- PCM. (2017). *Plan Multisectorial ante Heladas y Friaje 2017*.
- PCM. (2018). *Plan Multisectorial ante Heladas y Friaje 2018*.
- PCM. (2019). *Plan Multisectorial ante Heladas y Friaje 2019-2021*.
- PCM. (2022). *Plan Multisectorial ante Heladas y Friaje 2022-2024*.
- Pearse, R. (2017). Gender and climate change. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 8(2).
- Pease, H. (2009). Régimen democrático y políticas públicas. En *Reforma del Estado. El papel de las políticas públicas* (pp. 23-27). PUCP.
- Pérez, G. (2020). *Transversalización del enfoque de género en organizaciones y proyectos sociales: definiciones y orientaciones básicas* (Informe técnico: Proyecto CREER). GRADE. <https://www.grade.org.pe/creer/archivos/Transversalizaci%C3%B3n-del-enfoque-de-g%C3%A9nero-VF.pdf>
- Ponce, C. (2020). Intra-seasonal climate variability and crop diversification strategies in the Peruvian Andes: A word of caution on the sustainability of adaptation to climate change. *World Development*, 127.
- Ráez, E. (2019) *Cambio climático en el Perú: contribuciones nacionales, su definición y su avance*. Movimiento Ciudadano frente al Cambio Climático. <https://repositorio.ana.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12543/4776/ANA0003285.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Randell, H. y Gray, C. (2019). Climate change and educational attainment in the global tropics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(18), 8840-8845.
- Rao, N., Lawson, E., Raditloaneng, W., Solomon, D. y Angula, M. N. (2019). Gendered vulnerabilities to climate change: insights from the semi-arid regions of Africa and Asia. *Climate and Development*, 11(1), 14-26.

- Rivet, M. y Tomasi, J. (2016). Casitas y casas mochas: Los antiguos y los abuelos en sus arquitecturas (Coranzulí y Susques, provincia de Jujuy, Argentina). En *Wak'as, diablos y muertos: alteridades significantes en el mundo andino*.
- Ruiz, P. y Castro, M. R. (2011). La situación de las mujeres en América Latina. En *Mujer rural: cambios y persistencias en América Latina*. Centro Peruano de Estudios Sociales.
- Sánchez, A. (2018). *Early-life exposure to weather shocks and human capital accumulation evidence from the Peruvian highlands*.
- Schlenker, W. y Roberts, M. J. (2009). Nonlinear temperature effects indicate severe damages to U.S. crop yields under climate change. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(37), 15594-15598. DOI:10.1073/pnas.0906865106
- Schlenker, W., Hanemann, M. y Fisher, A. (2005). Will U.S. Agriculture Really Benefit from Global Warming? Accounting for Irrigation in the Hedonic Approach. *The American Economic Review* 95(1), 395-406. <http://www.jstor.org/stable/4132686?origin=JSTOR-pdf>
- Schwarz, A. (2018). *Too hot to handle? Weather as a driving force of labour market fluctuations in Mexico*. University of Sussex.
- Scoones, I. (1998). *Sustainable rural livelihoods a farmer workfor analysis* (IDS Working Paper, 72).
- Jodoin, S., Savaresi, A. y Wewerinke-Singh, M. (2021). Rights-based approaches to climate decision-making. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 52, 45-53.
- SERFOR, Bioversity-Perú e ICRAF. (2018). *Experiencias de restauración en el Perú: Lecciones aprendidas*. <https://www.serfor.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2019/01/Experiencias-de-Restauraci%C3%B3n-en-el-Per%C3%BA-Lecciones-aprendidas.pdf>
- Skoufias, E. y Vinha, K. (2012). Climate variability and child height in rural Mexico. *Economics & Human Biology*, 10(1), 54-73.
- Soares, D., y García, A. (2014). Percepciones campesinas indígenas acerca del cambio climático en la cuenca de Jovel, Chiapas-México. *Cuadernos de antropología Social*, (39), 63-89.
- Somanathan, E. Somanathan, R., Sudarshan, A. y Tewari, M. (2021). The impact of temperature on productivity and labour supply: evidence from Indian manufacturing. *Journal of Political Economy*, 129(6).
- Sorensen, C., Murray, V., Lemery, J. y Balbus, J. (2018). Climate change and women's health: Impacts and policy directions. *PLoS Medicine*, 15(7). DOI:10.1371/journal.pmed.1002603
- Spitzer, R., Kroenke, K., Williams, J. y Patient Health Questionnaire Primary Care Study Group. (1999). Validation and utility of a self-report version of PRIME-MD: The PHQ primary care study. *Jama*, 282(18), 1737-1744.
- Subirats, J., Knoepfel, P., Larrue, C., y Varone, F. (2008). *Análisis y gestión de políticas públicas*. Editorial Ariel.
- Terry G. (2009). No climate justice without gender justice: an overview of the issues. *Gender & Development*, 17, 5-18.

- Tumi, A. y Tumi, J. (2013). Estrategias de adaptación frente al cambio climático en familias rurales del altiplano puneño: estudio de caso en el centro poblado de Huancho-Huancane-Perú. *COMUNI@CCIÓN: Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, IV(1), 57-73.
- Tumi, A. (2015). *Cambio climático. Estrategias de adaptación en familias rurales*. Universidad Nacional del Altiplano.
- Vargas, J. (2016). La anatomía de la casa. Humanización y ciclo vital de la vivienda etne (Chimila). *Dearq*, (19), 62-73.
- Van Meter, D. y Van Horn, C. (1993). El proceso de implementación de las políticas. Un marco conceptual. En L. Aguilar (Ed.), *El proceso de implementación de las políticas* (pp. 97-146).
- Villarreal-Zegarra, D., Copez-Lonzoy, A., Bernabé-Ortiz, A., Meléndez-Torres, G. y Bazo-Álvarez, J. (2019). Valid group comparisons can be made with the Patient Health Questionnaire (PHQ-9): A measurement invariance study across groups by demographic characteristics. *PloS one*, 14(9).
- White, C. (2017). The dynamic relationship between temperature and morbidity. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 4(4), 1155-1198.
- Wilde, J., Apouey, B. y Jung, T. (2017). The effect of ambient temperature shocks during conception and early pregnancy on later life outcomes. *European Economic Review*, 97.
- Willig, C. (2013). *Introducing qualitative research in psychology* (3rd Edition). Maidenhead: Open University Press.
- World Health Organization. (2002). *The World Health Report 2002: reducing risks, promoting healthy life*. <https://www.who.int/publications/i/item/9241562072>
- World Health Organization. (2014). *Gender, climate change and health*. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/144781/9789241508186_eng.pdf.;jsessionid=5B5CAAE3FAAE80AEE4D2C107DAB5CA6?sequence=1
- Yampara, Y. (2019). La arquitectura de los pueblos milenarios del altiplano: una configuración femenina y masculina, jaqi andino. *Revista Nodo*, 14(27), 8-23.
- Yin, R. (2014). *Case study research. Design and methods*. Sage.
- Yu, X., Lei, X. y Wang, M. (2019). Temperature effects on mortality and household adaptation: Evidence from China. *Journal of Environmental Economics and Management*, 96, 195-212.
- Zoomers, A. (2012). Migration as a Failure to Adapt? How Andean People Cope with Environmental Restrictions and Climate Variability. *Global Environment*, 5(9), 104-129.

Anexos

Anexo A1: Análisis de robustez y heterogeneidad del componente cuantitativo.

Las pruebas de robustez consisten en flexibilizar la ecuación (1) y presentamos un gráfico de coeficientes que permiten visualizar de manera rápida el análisis.

Tabla A1.1: Estadísticas descriptivas

(a) Indicadores de corto plazo

Indicadores	Perú [†] departamentos PMHF 2022			
	N	Promedio	N	Promedio
<i>Empleo</i>				
Total de horas trabajadas a la semana en ocupación principal	608,961	41.38	153,237	39.51
Diferencia entre el total de horas trabajadas en ocupación principal y horas trabajadas normalmente a la semana en todas las ocupaciones	565,893	-5.21	447,420	-6.27
<i>Salud</i>				
Tuvo fiebre en las últimas 2 semanas	179,530	20.87	139,740	21.58
Tuvo tos en las últimas 2 semanas	179,540	35.52	139,752	34.24
Tuvo síntomas de infección respiratoria en las últimas 2 semanas	179,540	15.82	139,752	16.03
Tuvo síntomas de diarrea en las últimas 2 semanas	180,188	12.93	140,270	13.88
Ha presentado malestar en las últimas 4 semanas	1,668,537	35.22	1,330,128	36.39
Ha presentado enfermedad general en las últimas 4 semanas	1,668,537	24.41	1,330,128	27.05
<i>Salud mental</i>				
Puntaje PHQ-9: Depresión en las últimas 2 semanas	198,200	2.81	160,022	3.07
Tuvo síntomas de depresión en las últimas 2 semanas	198,200	23.18	160,022	25.62
<i>Educación</i>				
Puntaje en el área de comunicación (lenguaje)	4,884,804	548.80	3,189,889	535.91
Puntaje en el área de matemáticas	4,889,466	543.53	3,193,005	535.72
Probabilidad de alcanzar el nivel satisfactorio en el área de comunicación (lenguaje)	4,884,804	33.67	3,189,889	28.94
Probabilidad de alcanzar el nivel satisfactorio en el área matemáticas	4,889,466	19.32	3,193,005	18.08
Porcentaje de asistencia escolar	181,222	88.28	152,316	88.37
Porcentaje de asistencia docente	187,704	96.67	158,067	96.69
<i>Producción agropecuaria</i>				
Logaritmo de Productividad por hectárea en soles*	125,256	7.11	112,884	7.11
Logaritmos de Valor de la producción agrícola en soles*	125,540	7.08	113,133	7.06
Índice de Herfindahl-Hirschman de VP agrícola	125,540	3,741.74	113,133	3,704.66
Índice de Herfindahl-Hirschman de VP pecuario	118,110	6,429.67	103,382	6,417.15
Cantidad total de reducciones de stock pecuario	125,540	98.84	113,133	95.81
Cantidad total de ganado muerto	125,540	70.68	113,133	70.13

* Soles reales, con periodo base 2007

† No incluye los departamentos de Amazonas, Lambayeque y Tumbes, ni Lima Metropolitana y Callao.

(b) Indicadores de largo plazo

Indicadores	Perú [†] departamentos PMHF 2022			
	N	Promedio	N	Promedio
<i>Periodo 1: recién nacido</i>				
Peso al nacer (gramos)	139,139	3,274.09	106,075	3,227.51
Bajo peso al nacer	139,139	5.97	106,075	6.70
Tamaño del recién nacido (menor que el promedio)	139,081	20.11	106,034	21.03
<i>Periodo 2: primera infancia</i>				
Anemia	128,677	37.38	98,700	37.91
Z-score de Talla-Edad	143,103	-0.79	106,926	-0.99
Z-score de Peso-Edad	143,103	-0.23	106,926	-0.44
Z-score de Peso-Talla	143,132	-0.39	109,943	0.27
<i>Periodo 3: etapa escolar</i>				
Atraso escolar (edad no corresponde al grado EBR, con una diferencia de más de un año)	247,669	0.13	197,330	0.15
<i>Periodo 4: acumulación de capital humano en adultez</i>				
Años de educación	563,837	9.55	444,91	8.77
Ingreso laboral mensual estandarizado*	425,753	8.95	333,802	8.78

* Soles reales, con periodo base 2007

† No incluye los departamentos de Amazonas, Lambayeque y Tumbes, ni Lima Metropolitana y Callao.

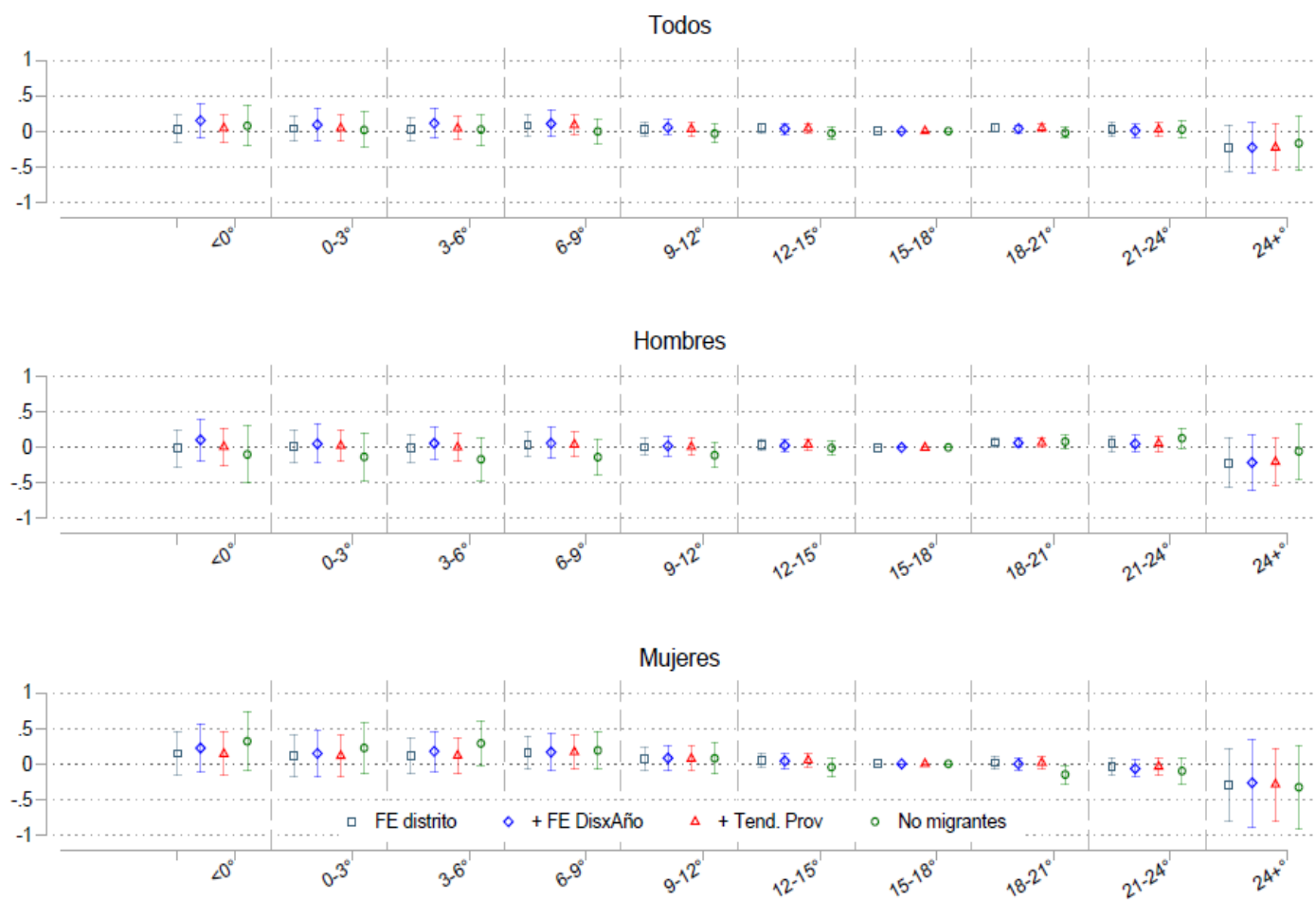
Tabla A1.2: Temperaturas mínimas y ausencia del hogar (1 mes)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
< 0 °C	0.028* (0.017)	0.033 (0.023)	0.024 (0.020)	0.024 (0.017)	0.007 (0.020)	0.035 (0.040)	0.059 (0.050)
[0, 3) °C	0.026 (0.016)	0.034 (0.022)	0.021 (0.019)	0.019 (0.016)	0.010 (0.017)	0.044 (0.038)	-0.003 (0.046)
[3, 6) °C	0.017 (0.014)	0.014 (0.018)	0.022 (0.016)	0.016 (0.013)	0.003 (0.015)	0.028 (0.032)	0.007 (0.035)
[6, 9) °C	0.024** (0.011)	0.022 (0.014)	0.026** (0.013)	0.011 (0.010)	-0.002 (0.011)	0.054** (0.026)	0.020 (0.027)
[9, 12) °C	0.019** (0.008)	0.021** (0.009)	0.017 (0.010)	0.006 (0.008)	0.012 (0.008)	0.038** (0.019)	0.022 (0.017)
[12, 15) °C	0.002 (0.003)	-0.001 (0.005)	0.006 (0.004)	-0.004 (0.005)	0.003 (0.005)	0.008 (0.007)	-0.000 (0.011)
[18, 21) °C	-0.009** (0.004)	-0.010* (0.005)	-0.007 (0.005)	-0.003 (0.005)	-0.004 (0.005)	-0.018** (0.009)	-0.015 (0.010)
[21, 24) °C	-0.020*** (0.006)	-0.024*** (0.009)	-0.017** (0.007)	0.001 (0.008)	-0.002 (0.008)	-0.056*** (0.014)	-0.028* (0.015)
24+ °C	-0.019 (0.024)	-0.038 (0.034)	-0.002 (0.039)	-0.031 (0.021)	-0.027 (0.035)	0.044 (0.078)	-0.104** (0.052)
N	1,202,090	588,326	613,764	427,300	284,487	377,511	112,756
R2	0.03	0.03	0.03	0.01	0.02	0.07	0.04
Prom. Var Dep.	2.38	2.77	2.00	1.22	1.12	4.61	2.46
FE Distrito	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FE Semana Entrevista	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tendencia-Región	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Muestra	T	H	M	JH	E	HI	O

Notas: La tabla presenta las estimaciones de la ecuación (1), donde la variable dependiente es la probabilidad de que el miembro del hogar haya estado ausente del hogar en los últimos 30 días. Los coeficientes reportan el efecto de un día adicional en el rango de temperatura indicado (categoría excluida 15 – 18 grados). Las regresiones incluyen como variables de control la suma de precipitación en cada distrito (y su cuadrado), indicadores de ruralidad, sexo, tipo de miembro y grupo de edad de cinco años, y el número de años de educación. Los errores estándar se encuentran agrupados a nivel de distrito y se presentan en paréntesis. Muestra: “T” refiere a toda la muestra, “H” refiere a hombres, “M” refiere a mujeres, “JH” a jefe del hogar, “E” a esposo/a y cónyuge, “HI” a hijo, y “O” a otros miembros.

Horas trabajadas

Figura A1.1: Análisis de Robustez – Horas trabajadas en la semana



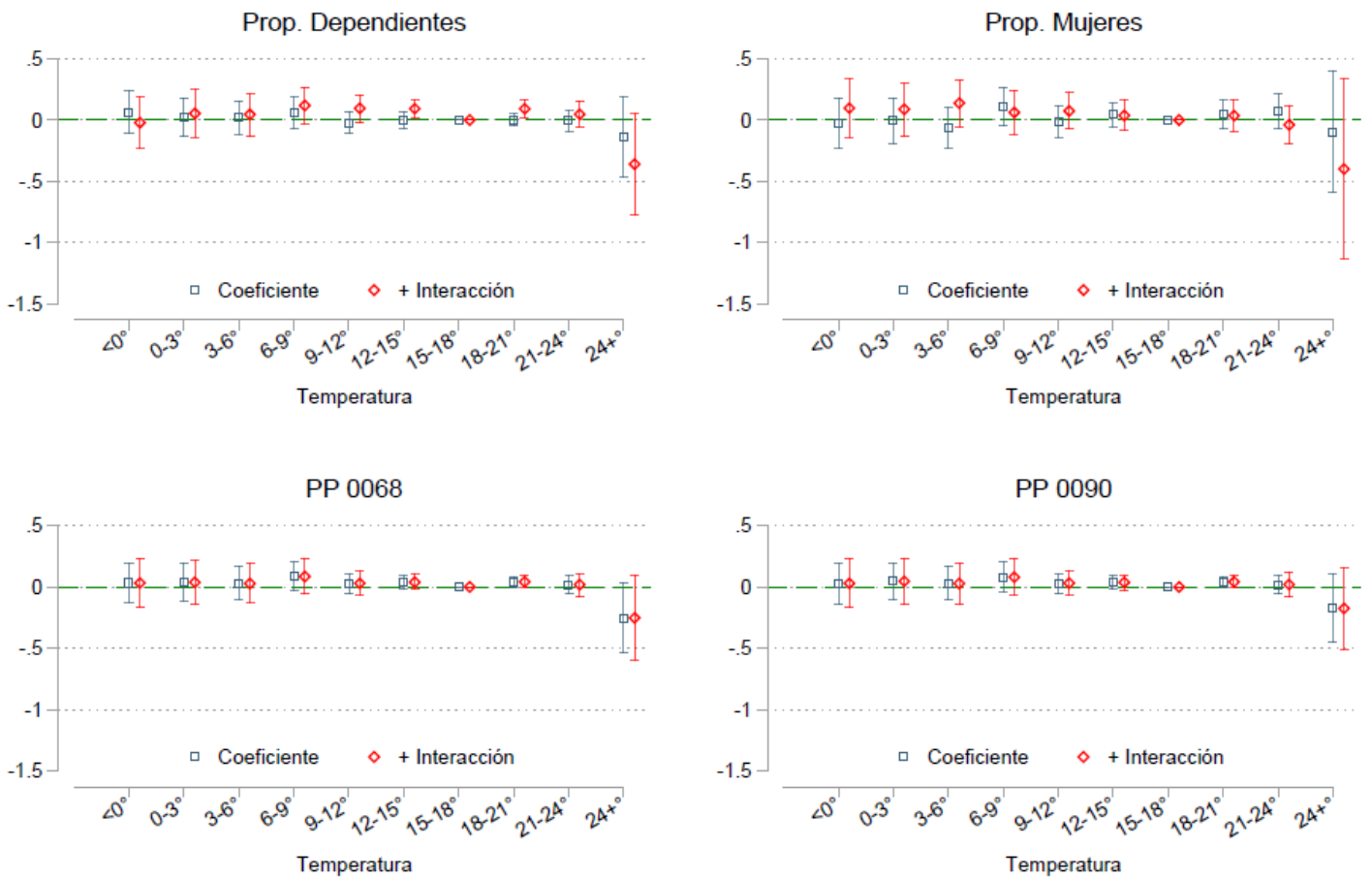
Nota: El panel superior representa el análisis para toda la muestra, el panel del medio para hombres únicamente y el panel inferior para mujeres únicamente. En cada panel se presentan resultados de cuatro especificaciones (regresiones) distintas, diferenciadas por color: la especificación principal presentadas en las tablas del texto principal de color azul claro, incluyendo efectos fijos de distrito-por-año de color azul, añadiendo tendencia provincial de color rojo, y restringiendo la muestra a no migrantes de color verde.

Figura A1.2: Análisis de Robustez – Horas trabajadas menos horas normales



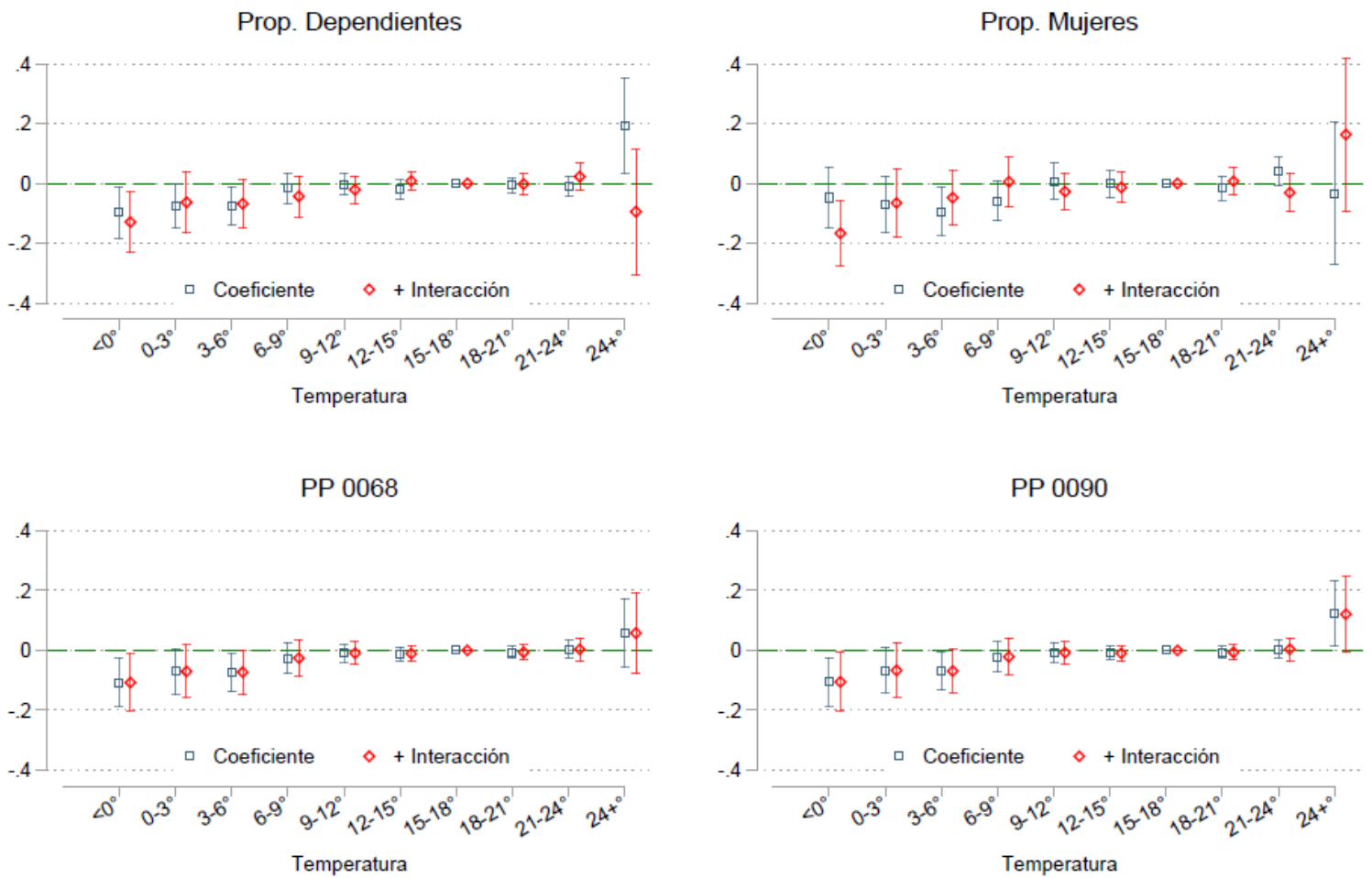
Nota: El panel superior representa el análisis para toda la muestra, el panel del medio para hombres únicamente y el panel inferior para mujeres únicamente. En cada panel se presentan resultados de cuatro especificaciones (regresiones) distintas, diferenciadas por color: la especificación principal presentadas en las tablas del texto principal de color azul claro, incluyendo efectos fijos de distrito-por-año de color azul, añadiendo tendencia provincial de color rojo, y restringiendo la muestra a no migrantes de color verde. Los intervalos de confianza corresponden al 95%.

Figura A1.3: Análisis de heterogeneidad – Horas trabajadas en la semana



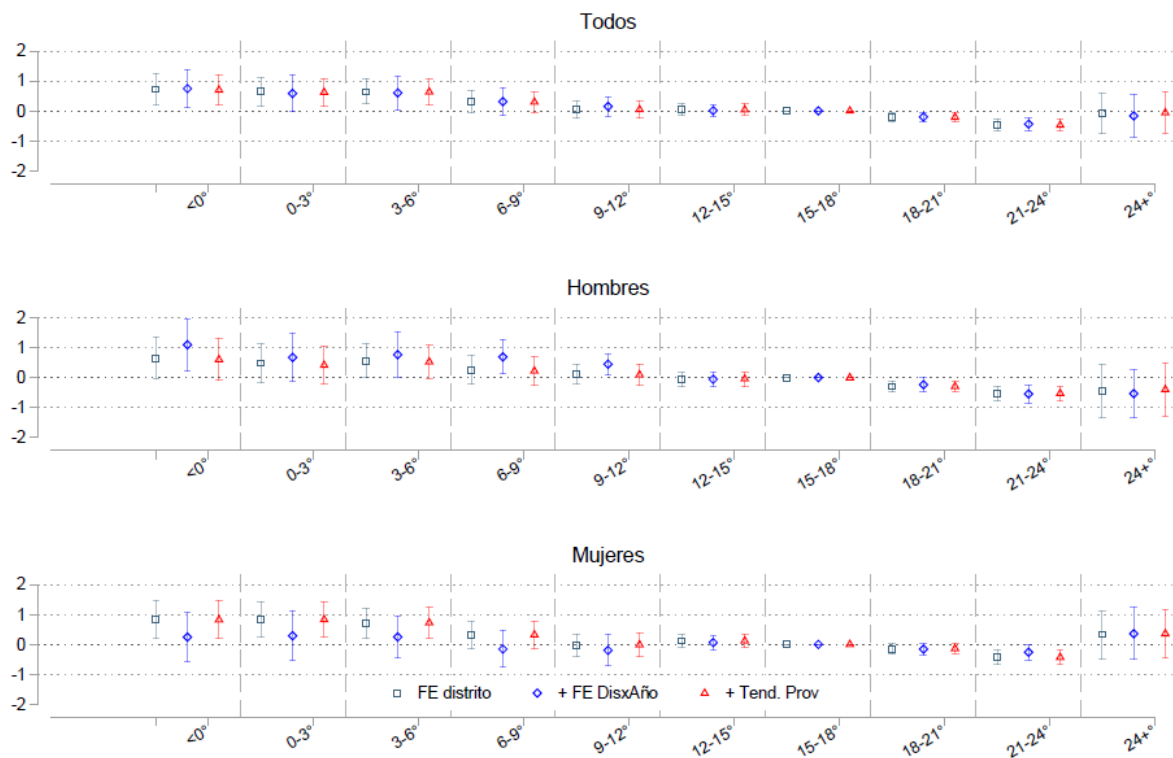
Nota: Cada panel representa una regresión diferente. En cada panel se dibuja el coeficiente del efecto de un día adicional en el rango de temperatura determinado y la combinación lineal entre este coeficiente y el coeficiente de la interacción entre la variable de exposición y la característica de heterogeneidad. El intervalo de confianza corresponde a 90%.

Figura A1.4: Análisis de heterogeneidad – Horas trabajadas menos horas normales



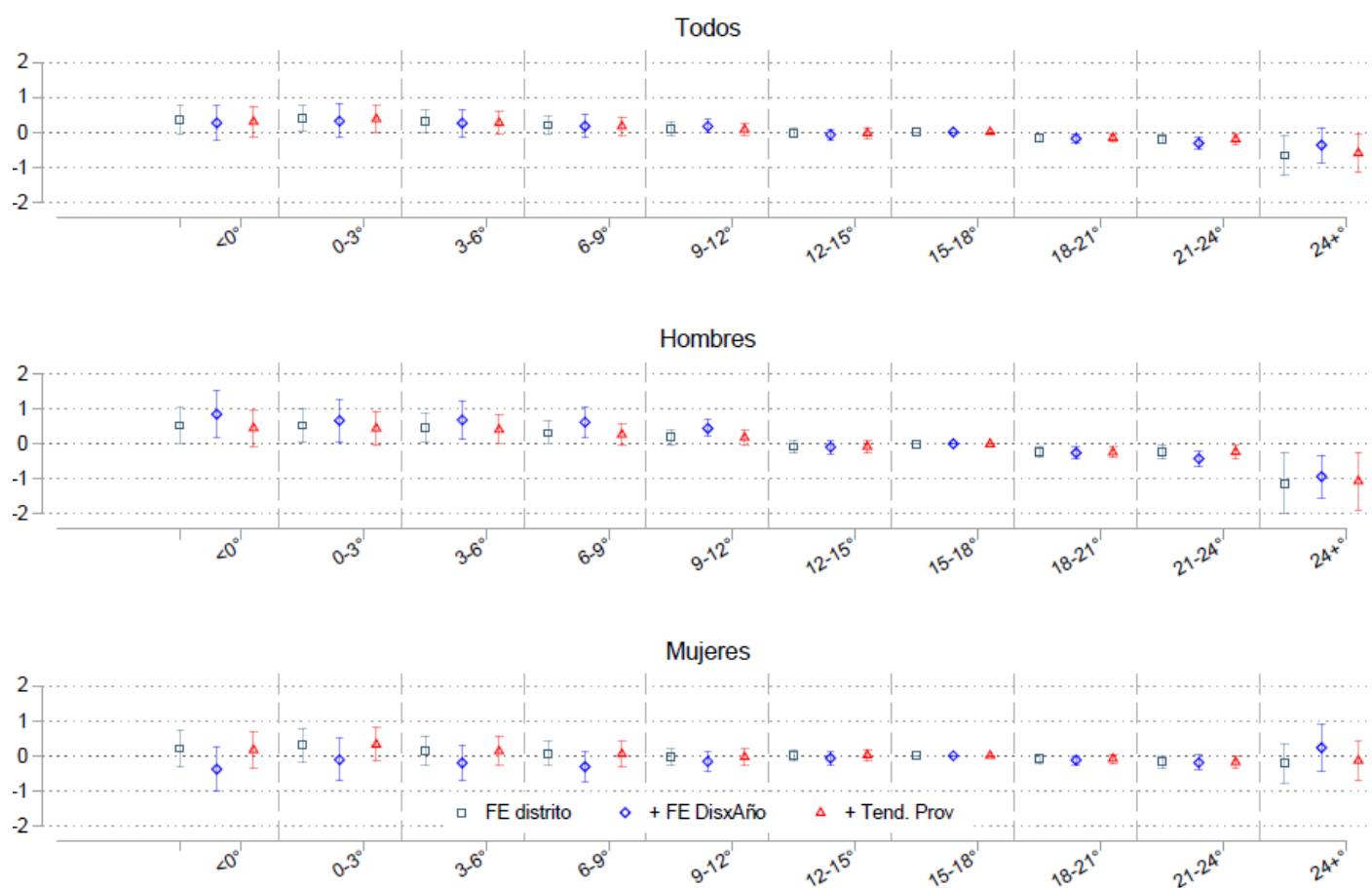
Nota: Cada panel representa una regresión diferente. En cada panel se dibuja el coeficiente del efecto de un día adicional en el rango de temperatura determinado y la combinación lineal entre este coeficiente y el coeficiente de la interacción entre la variable de exposición y la característica de heterogeneidad. El intervalo de confianza corresponde a 90%.

Figura A1.5: Análisis de Robustez – Probabilidad de tener tos



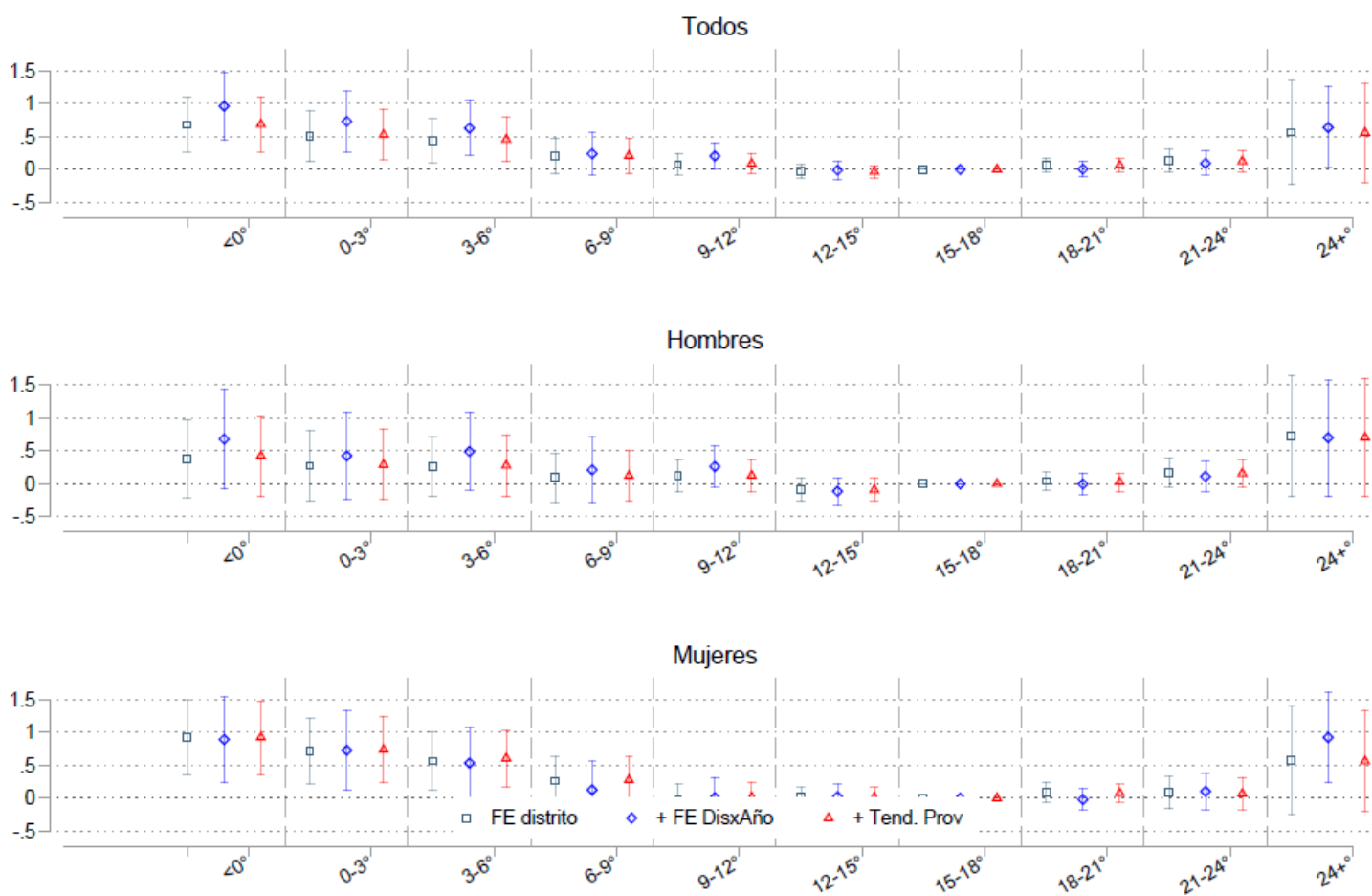
Nota: El panel superior representa el análisis para toda la muestra, el panel del medio para niños hombres únicamente y el panel inferior para niñas mujeres únicamente. En cada panel se presentan resultados de tres especificaciones (regresiones) distintas, diferenciadas por color: la especificación principal presentadas en las tablas del texto principal de color azul claro, incluyendo efectos fijos de distrito-por-año de color azul, y añadiendo tendencia provincial de color rojo.

Figura A1.6: Análisis de Robustez – Probabilidad de reportar IRA



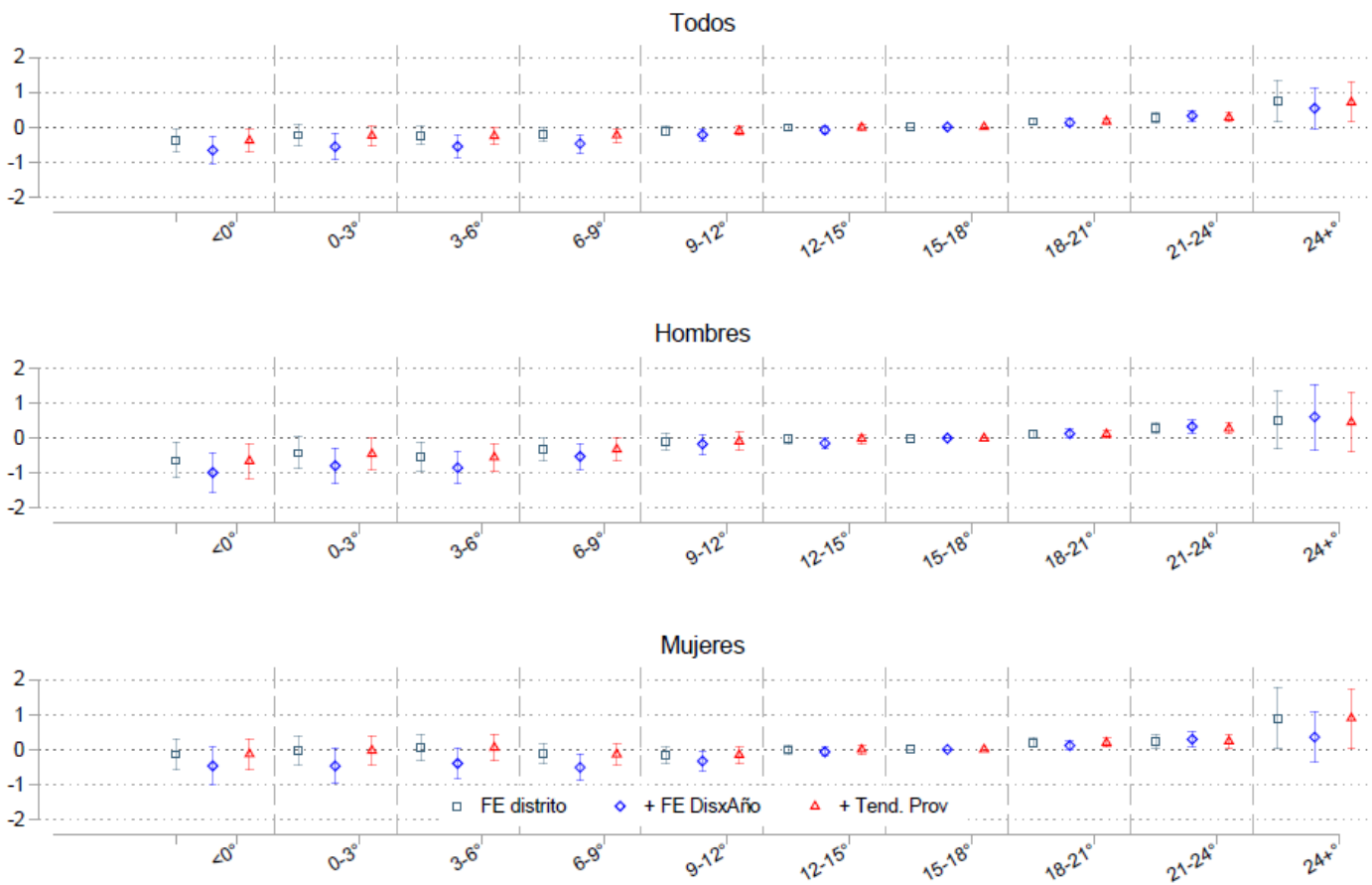
Nota: El panel superior representa el análisis para toda la muestra, el panel del medio para niños hombres únicamente y el panel inferior para niñas mujeres únicamente. En cada panel se presentan resultados de tres especificaciones (regresiones) distintas, diferenciadas por color: la especificación principal presentadas en las tablas del texto principal de color azul claro, incluyendo efectos fijos de distrito-por-año de color azul, y añadiendo tendencia provincial de color rojo.

Figura A1.7: Análisis de Robustez – Probabilidad de reportar fiebre



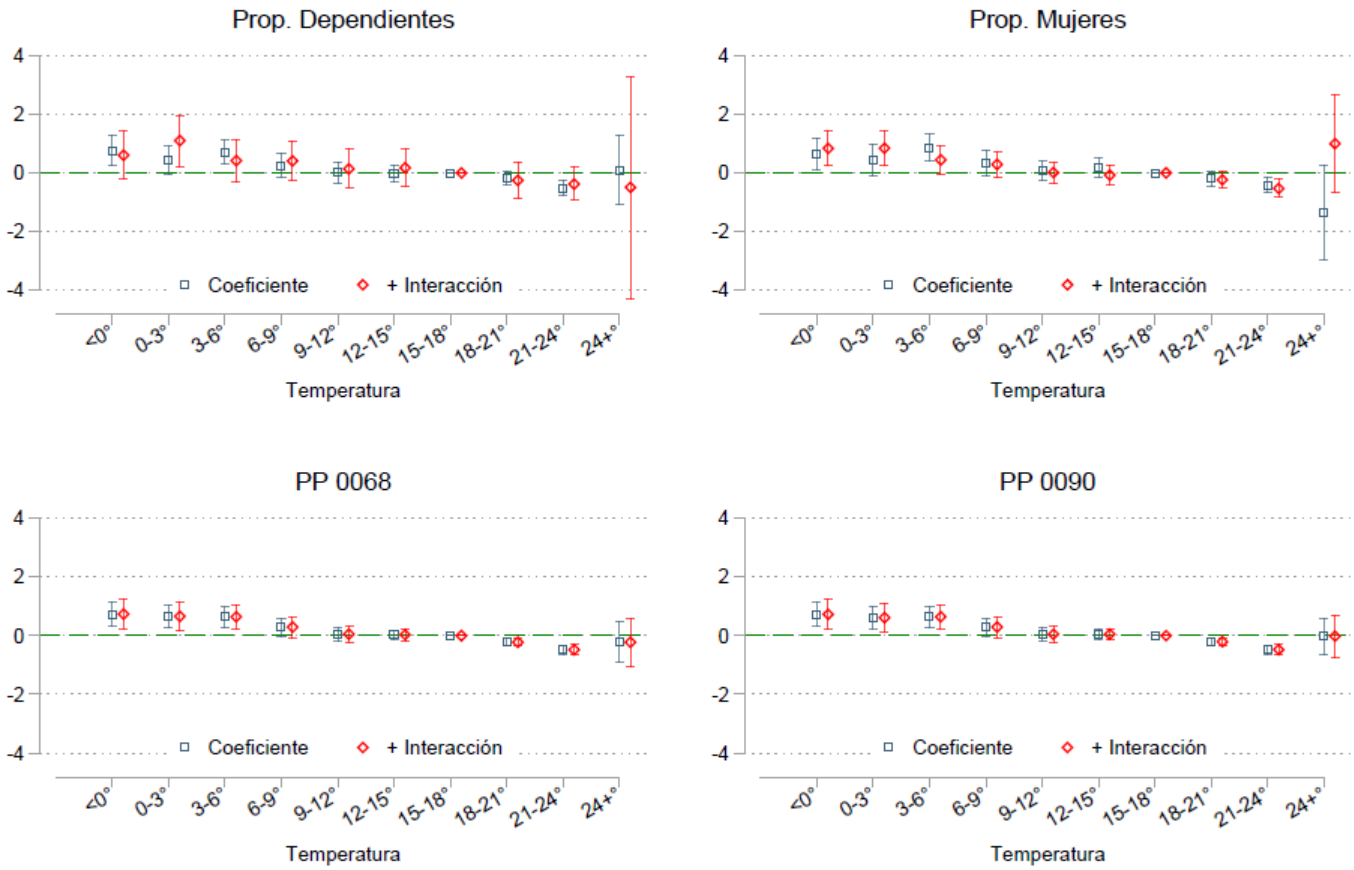
Nota: El panel superior representa el análisis para toda la muestra, el panel del medio para niños hombres únicamente y el panel inferior para niñas mujeres únicamente. En cada panel se presentan resultados de tres especificaciones (regresiones) distintas, diferenciadas por color: la especificación principal presentadas en las tablas del texto principal de color azul claro, incluyendo efectos fijos de distrito-por-año de color azul, y añadiendo tendencia provincial de color rojo.

Figura A1.8: Análisis de Robustez – Probabilidad de reportar diarrea



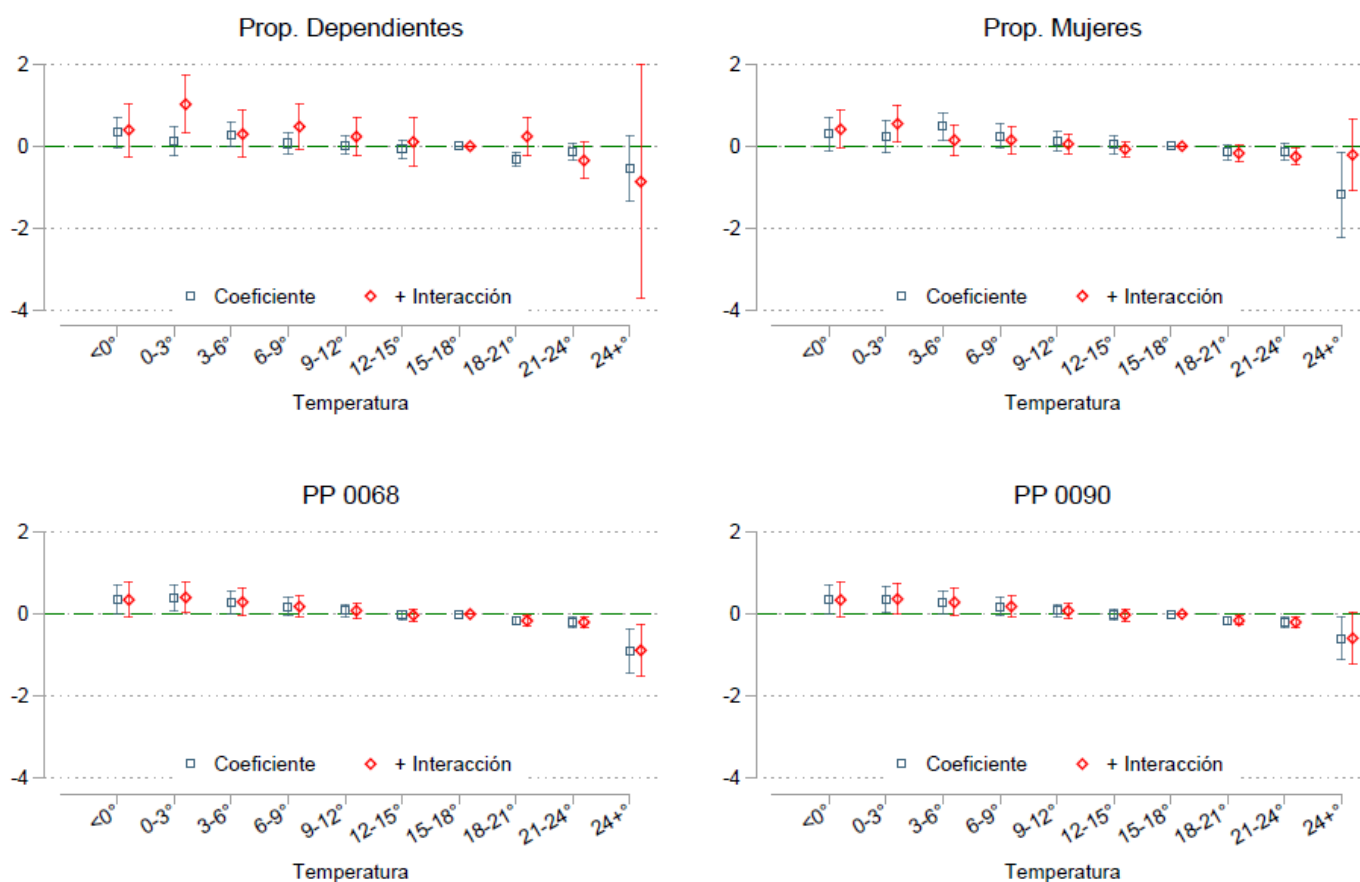
Nota: El panel superior representa el análisis para toda la muestra, el panel del medio para niños hombres únicamente y el panel inferior para niñas mujeres únicamente. En cada panel se presentan resultados de tres especificaciones (regresiones) distintas, diferenciadas por color: la especificación principal presentadas en las tablas del texto principal de color azul claro, incluyendo efectos fijos de distrito-por-año de color azul, y añadiendo tendencia provincial de color rojo.

Figura A1.9: Análisis de heterogeneidad – Probabilidad tos



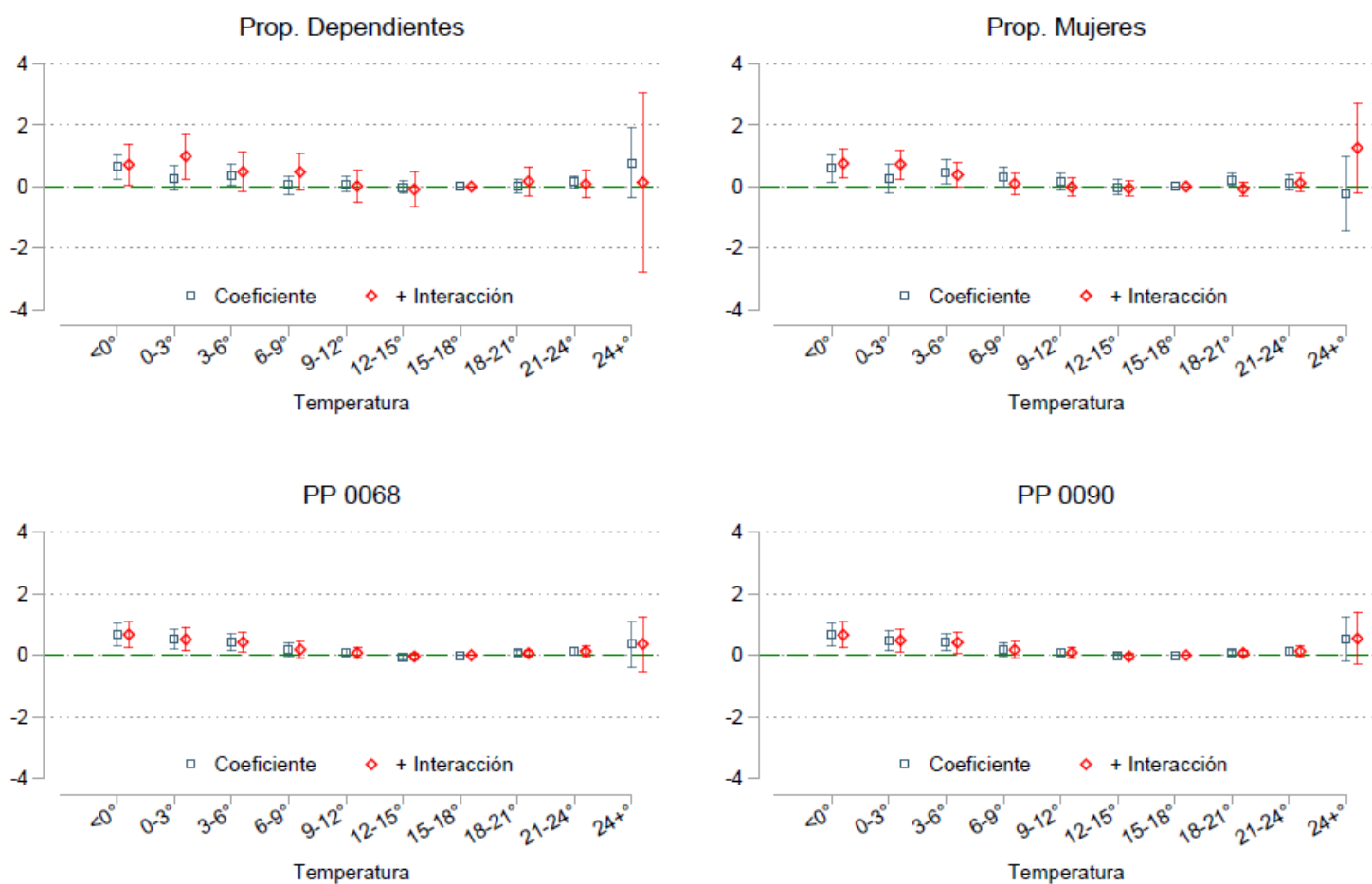
Nota: Cada panel representa una regresión diferente. En cada panel se dibuja el coeficiente del efecto de un día adicional en el rango de temperatura determinado y la combinación lineal entre este coeficiente y el coeficiente de la interacción entre la variable de exposición y la característica de heterogeneidad. El intervalo de confianza corresponde a 90%.

Figura A1.10: Análisis de heterogeneidad – Probabilidad IRA



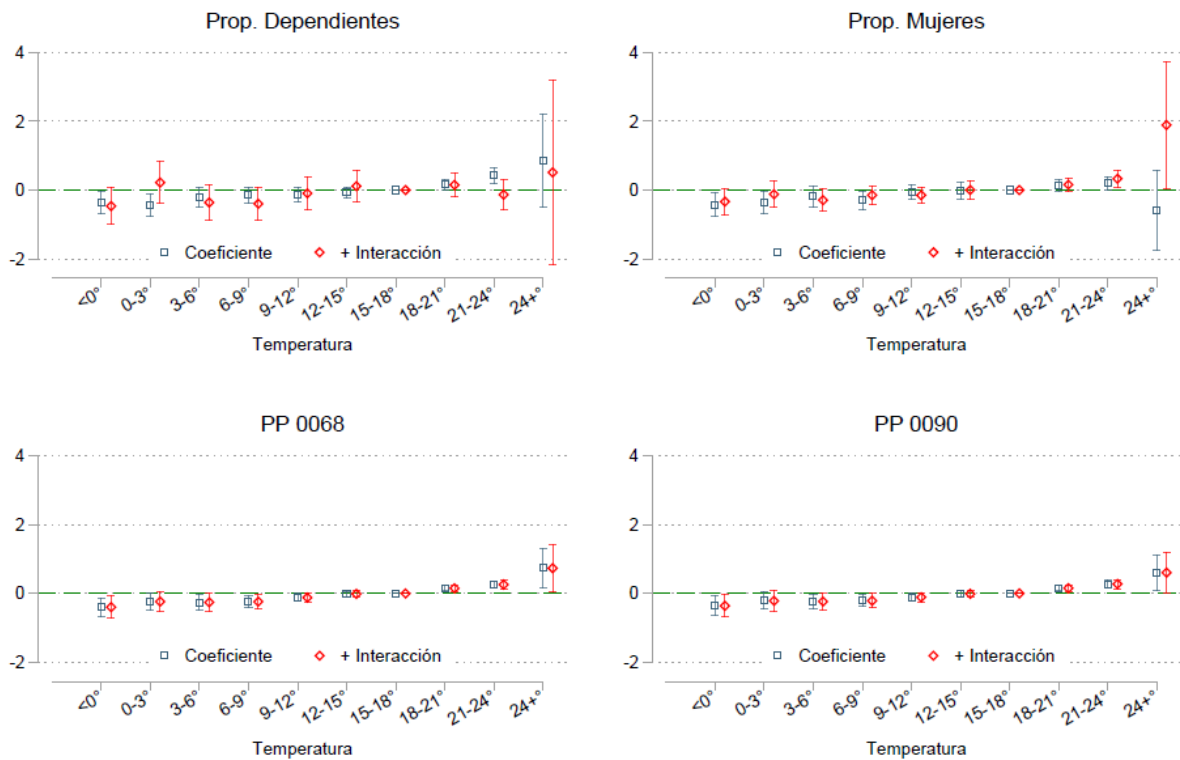
Nota: Cada panel representa una regresión diferente. En cada panel se dibuja el coeficiente del efecto de un día adicional en el rango de temperatura determinado y la combinación lineal entre este coeficiente y el coeficiente de la interacción entre la variable de exposición y la característica de heterogeneidad. El intervalo de confianza corresponde a 90%.

Figura A1.11: Análisis de heterogeneidad – Probabilidad Fiebre



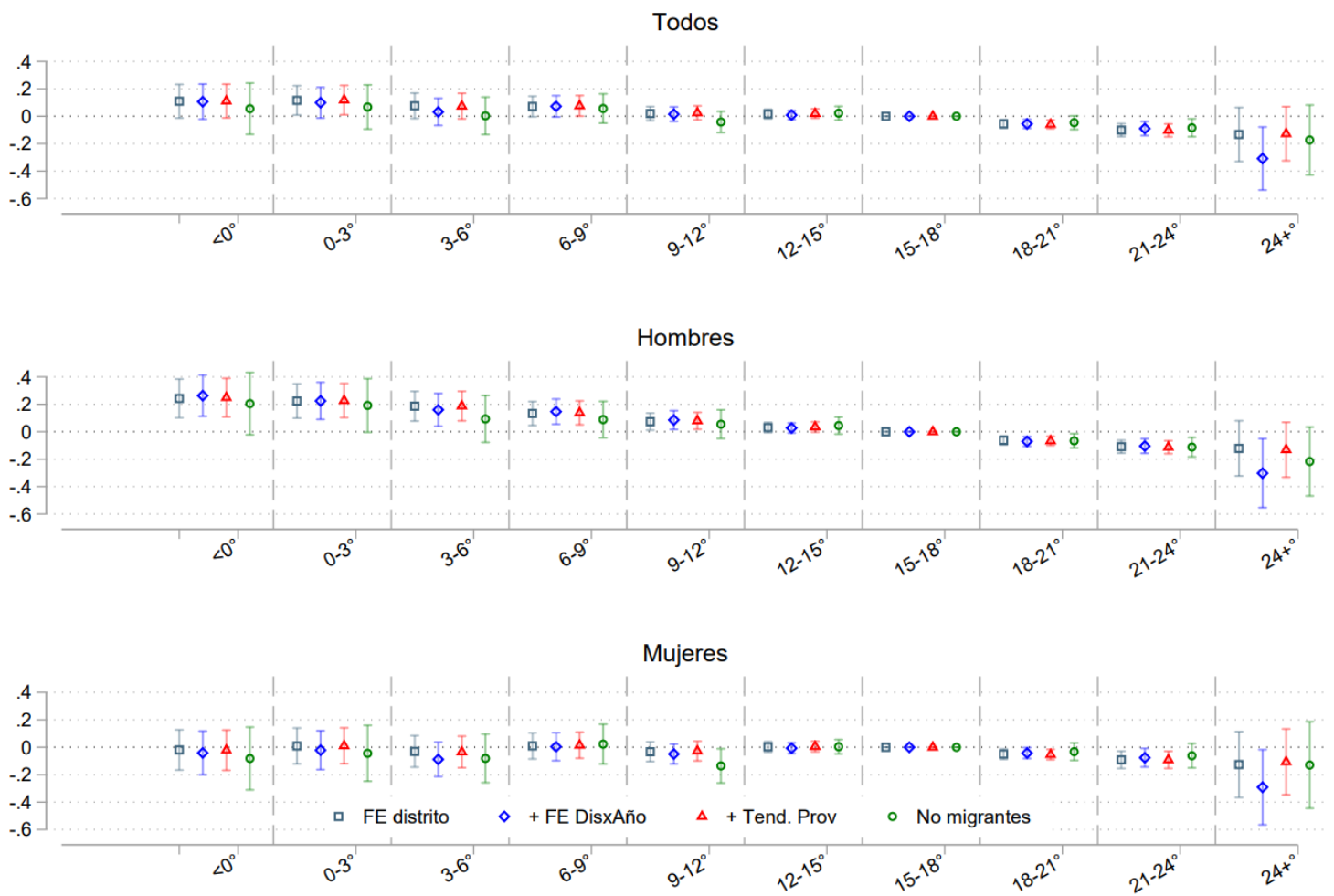
Nota: Cada panel representa una regresión diferente. En cada panel se dibuja el coeficiente del efecto de un día adicional en el rango de temperatura determinado y la combinación lineal entre este coeficiente y el coeficiente de la interacción entre la variable de exposición y la característica de heterogeneidad. El intervalo de confianza corresponde a 90%.

Figura A1.12: Análisis de heterogeneidad – Probabilidad Diarrea



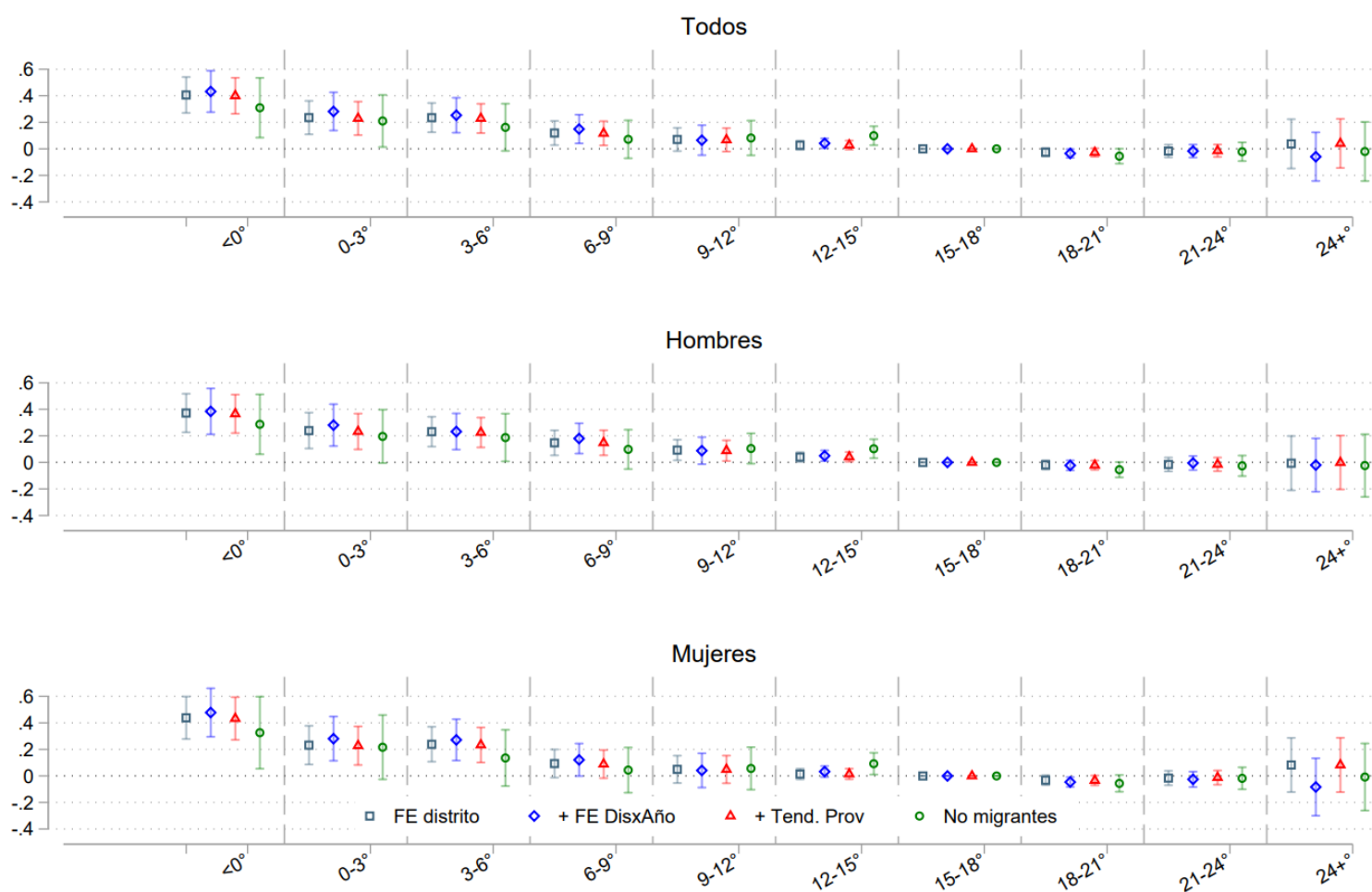
Nota: Cada panel representa una regresión diferente. En cada panel se dibuja el coeficiente del efecto de un día adicional en el rango de temperatura determinado y la combinación lineal entre este coeficiente y el coeficiente de la interacción entre la variable de exposición y la característica de heterogeneidad. El intervalo de confianza corresponde a 90%.

Figura A1.13: Análisis de Robustez – Síntoma de salud



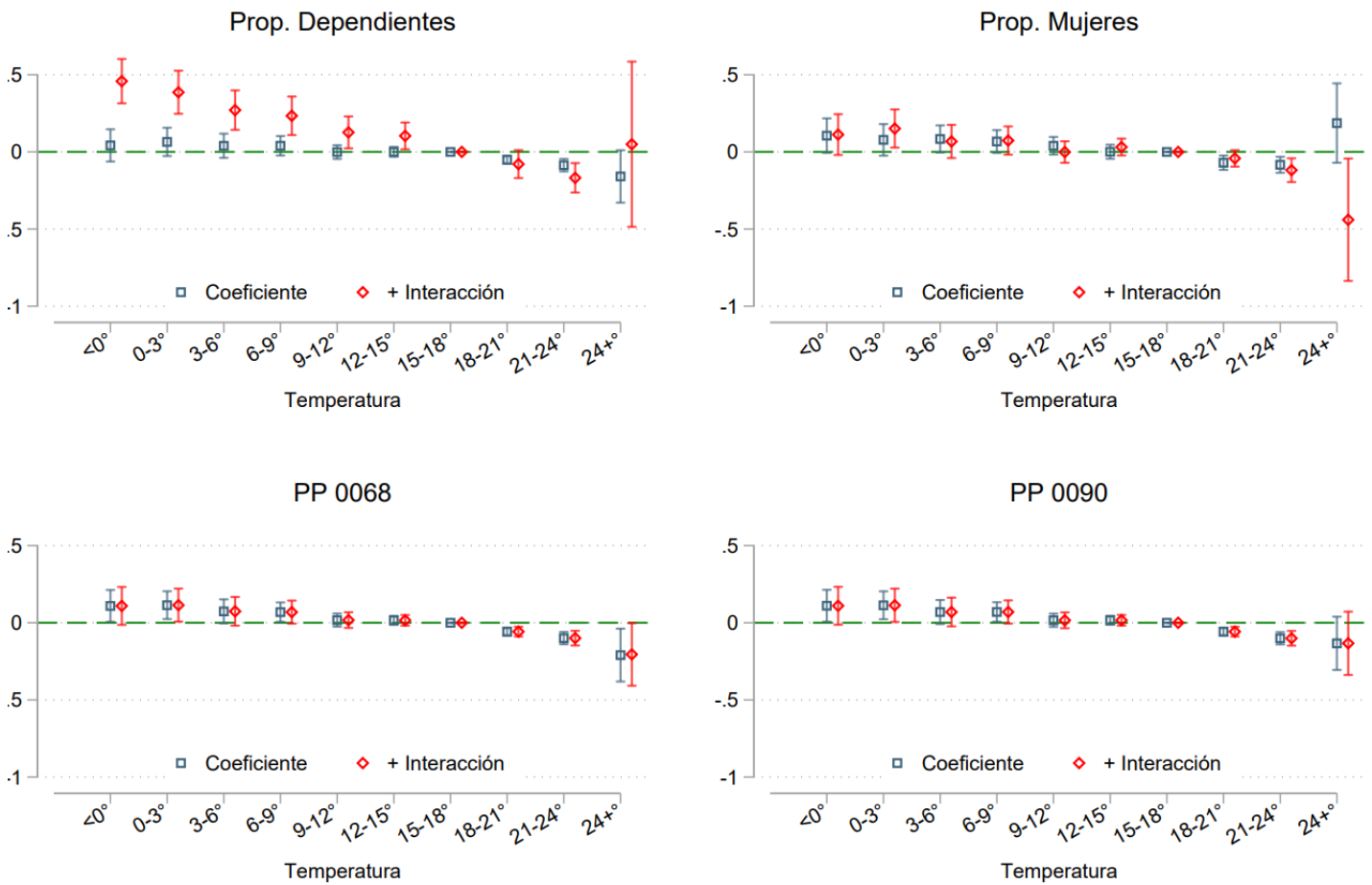
Nota: El panel superior representa el análisis para toda la muestra, el panel del medio para niños hombres únicamente y el panel inferior para niñas mujeres únicamente. En cada panel se presentan resultados de tres especificaciones (regresiones) distintas, diferenciadas por color: la especificación principal presentadas en las tablas del texto principal de color azul claro, incluyendo efectos fijos de distrito-por-año de color azul, y añadiendo tendencia provincial de color rojo.

Figura A1.14: Análisis de Robustez – Enfermedad



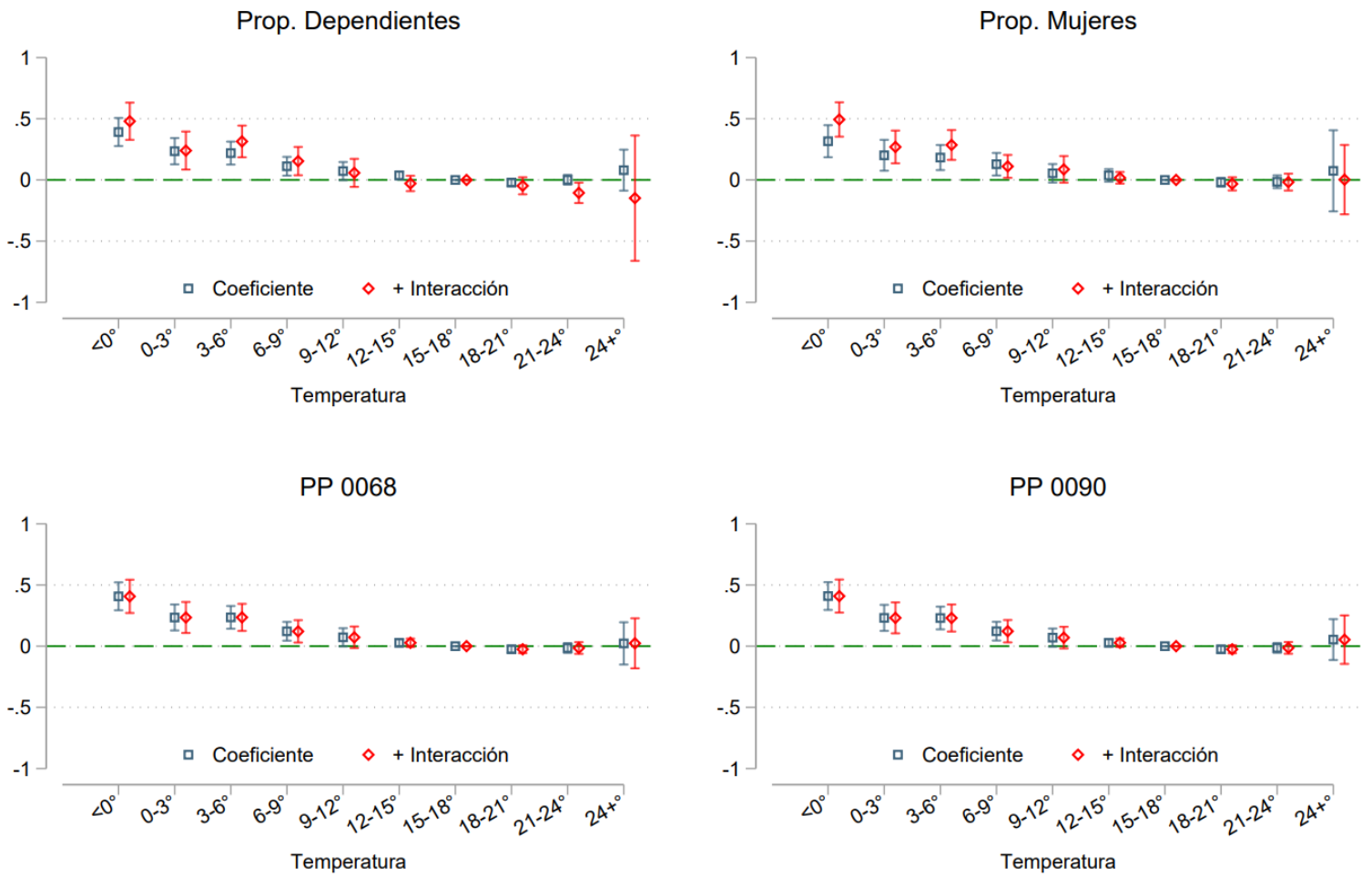
Nota: El panel superior representa el análisis para toda la muestra, el panel del medio para niños hombres únicamente y el panel inferior para niñas mujeres únicamente. En cada panel se presentan resultados de tres especificaciones (regresiones) distintas, diferenciadas por color: la especificación principal presentadas en las tablas del texto principal de color azul claro, incluyendo efectos fijos de distrito-por-año de color azul, y añadiendo tendencia provincial de color rojo.

Figura A1.15: Análisis de heterogeneidad – Síntoma de Salud



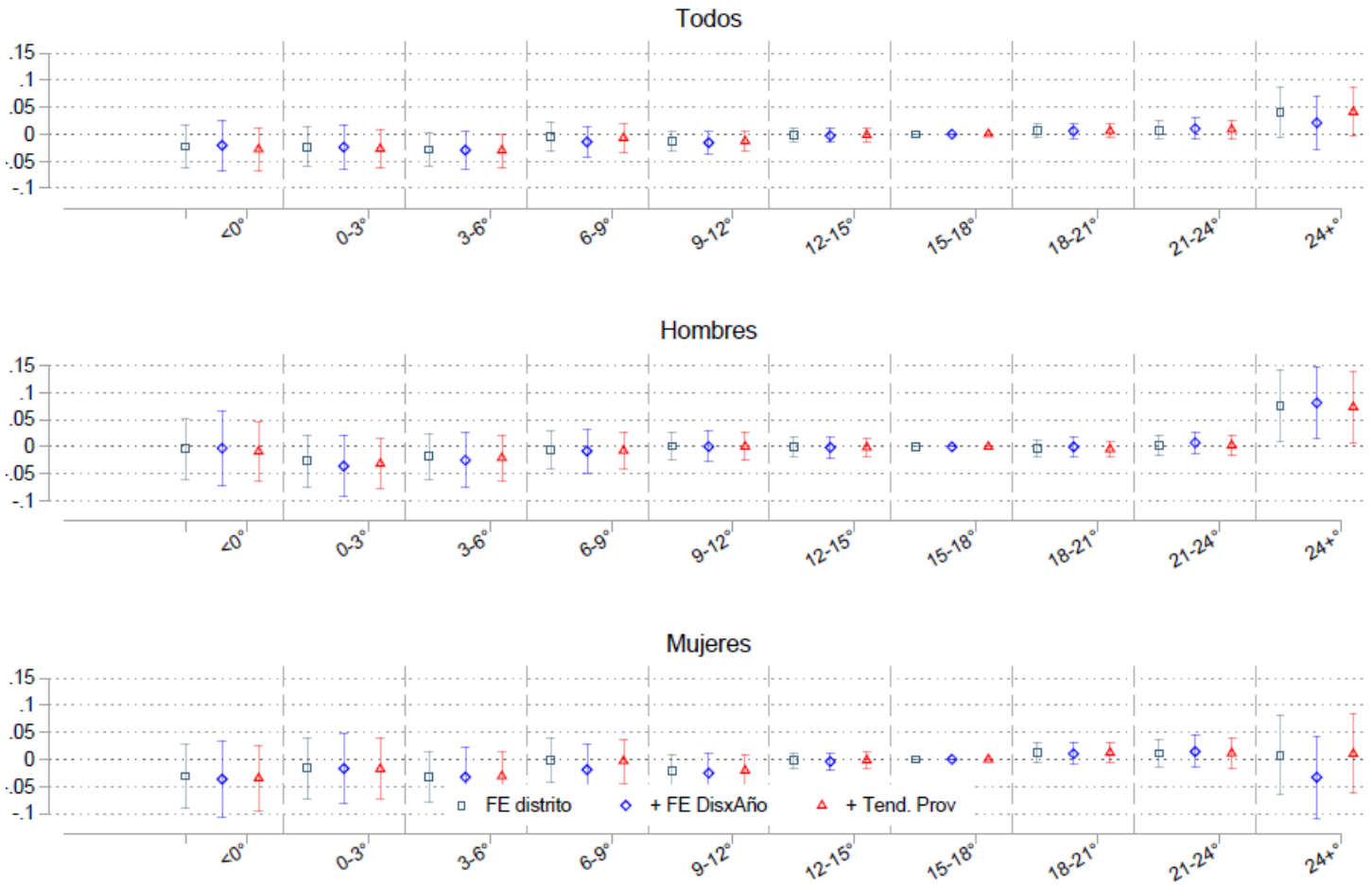
Nota: Cada panel representa una regresión diferente. En cada panel se dibuja el coeficiente del efecto de un día adicional en el rango de temperatura determinado y la combinación lineal entre este coeficiente y el coeficiente de la interacción entre la variable de exposición y la característica de heterogeneidad. El intervalo de confianza corresponde a 90%.

Figura A1.16: Análisis de heterogeneidad – Enfermedad



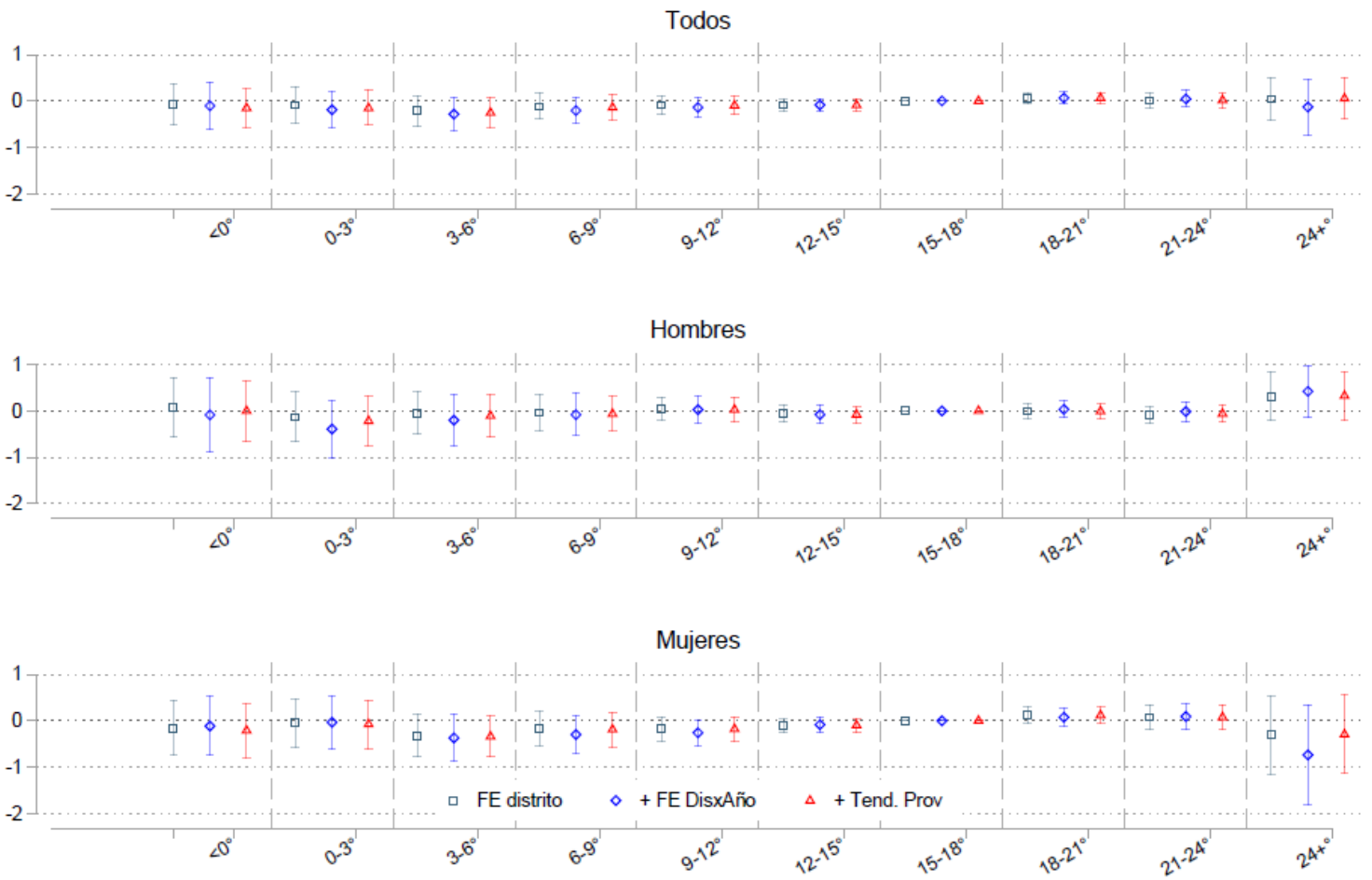
Nota: Cada panel representa una regresión diferente. En cada panel se dibuja el coeficiente del efecto de un día adicional en el rango de temperatura determinado y la combinación lineal entre este coeficiente y el coeficiente de la interacción entre la variable de exposición y la característica de heterogeneidad. El intervalo de confianza corresponde a 90%.

Figura A1.17: Análisis de Robustez – Puntaje PHQ-9



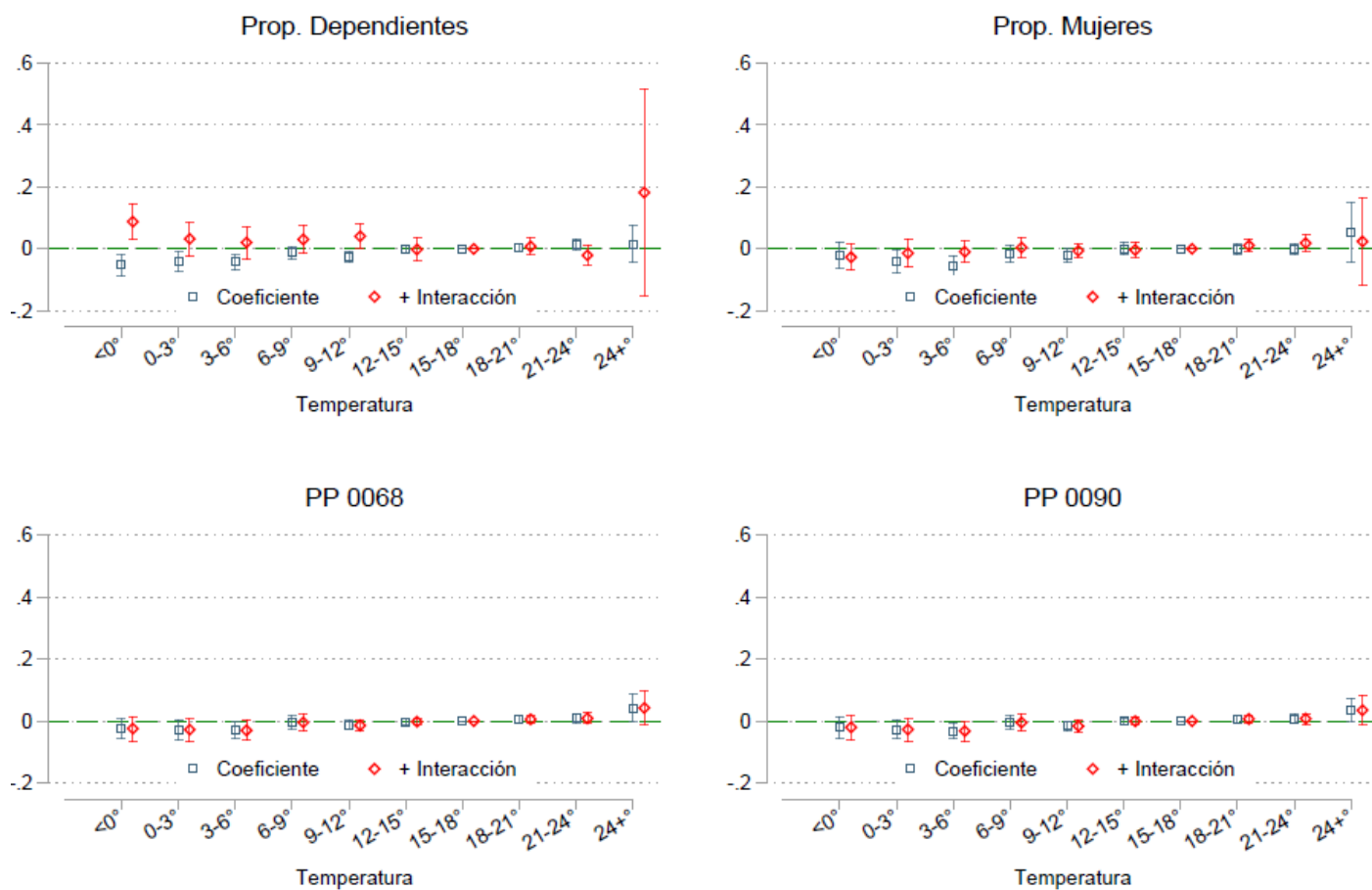
Nota: El panel superior representa el análisis para toda la muestra, el panel del medio para niños hombres únicamente y el panel inferior para niñas mujeres únicamente. En cada panel se presentan resultados de tres especificaciones (regresiones) distintas, diferenciadas por color: la especificación principal presentadas en las tablas del texto principal de color azul claro, incluyendo efectos fijos de distrito-por-año de color azul, y añadiendo tendencia provincial de color rojo.

Figura A1.18: Análisis de Robustez – Depresión



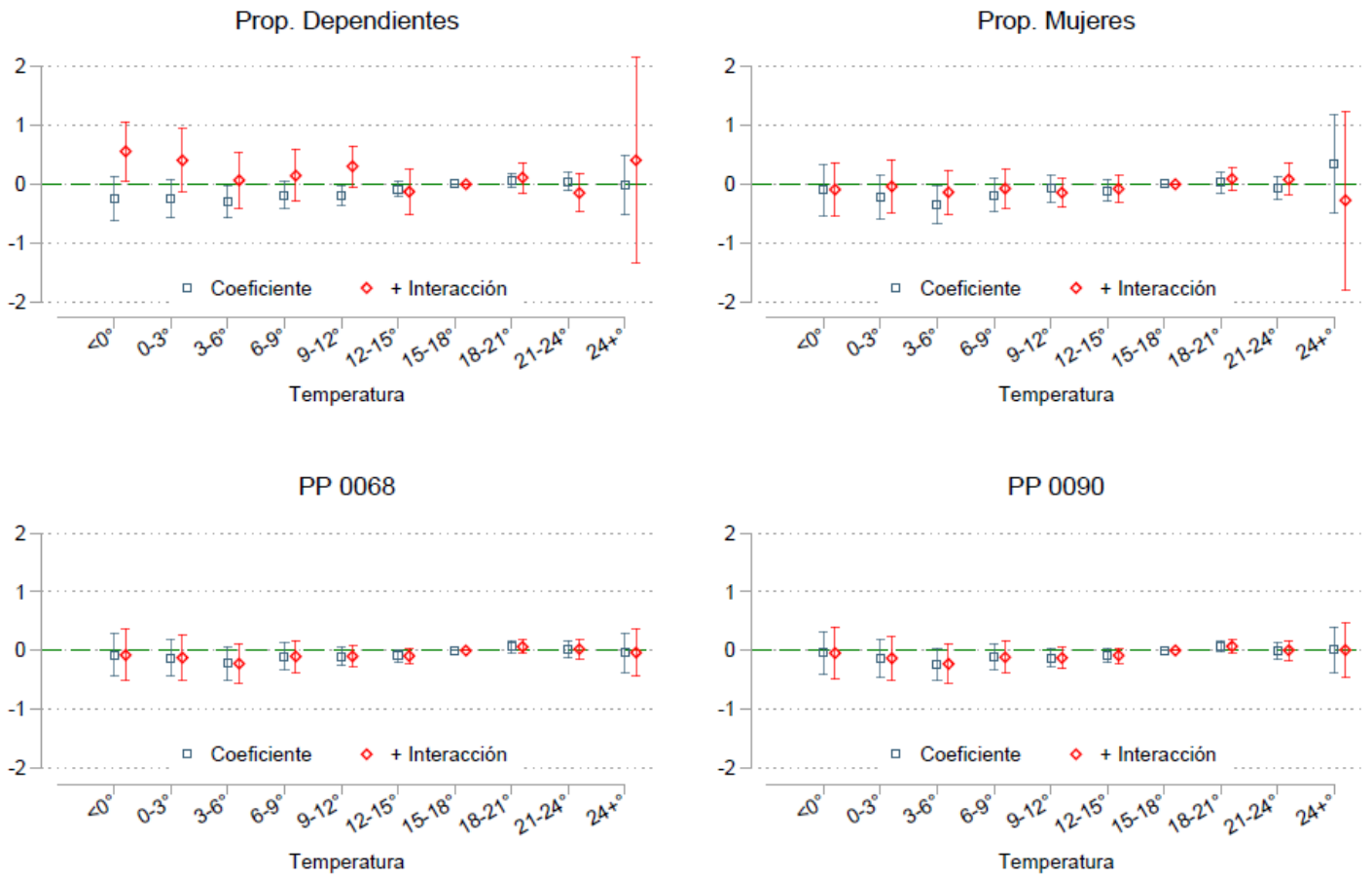
Nota: El panel superior representa el análisis para toda la muestra, el panel del medio para niños hombres únicamente y el panel inferior para niñas mujeres únicamente. En cada panel se presentan resultados de tres especificaciones (regresiones) distintas, diferenciadas por color: la especificación principal presentadas en las tablas del texto principal de color azul claro, incluyendo efectos fijos de distrito-por-año de color azul, y añadiendo tendencia provincial de color rojo.

Figura A1.19: Análisis de heterogeneidad – Puntaje PHQ9-



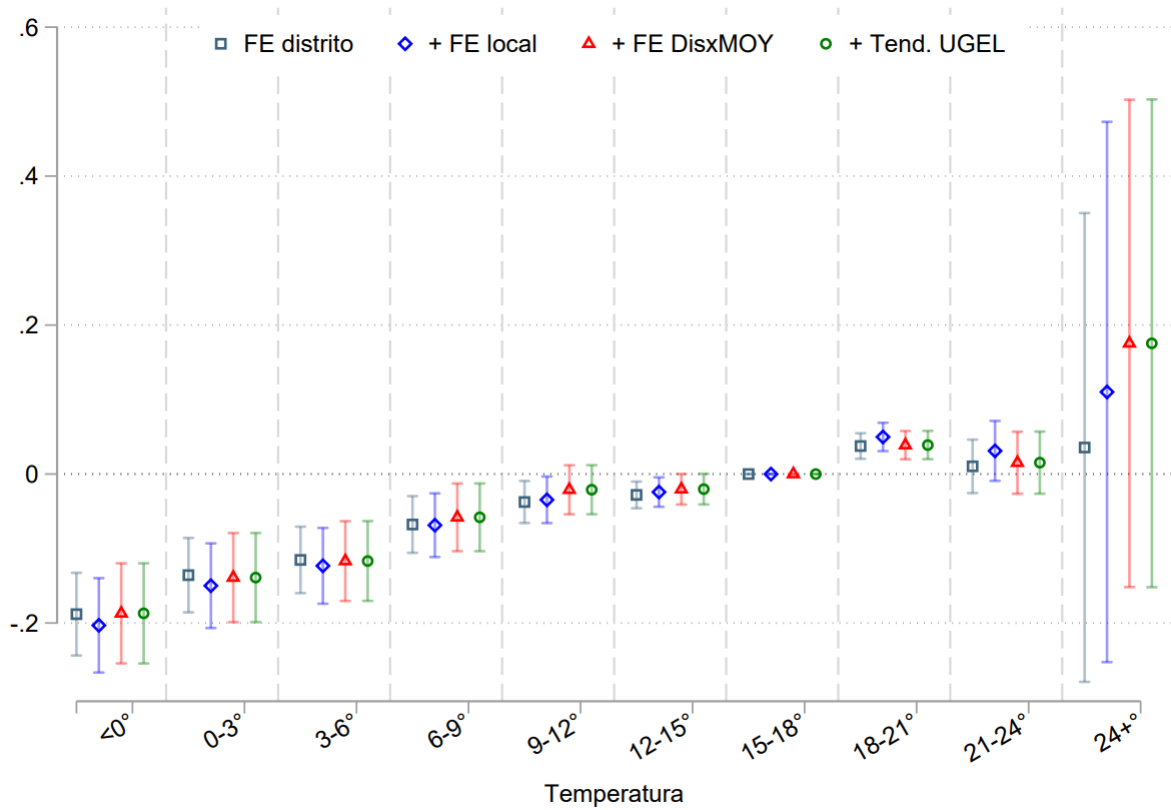
Nota: Cada panel representa una regresión diferente. En cada panel se dibuja el coeficiente del efecto de un día adicional en el rango de temperatura determinado y la combinación lineal entre este coeficiente y el coeficiente de la interacción entre la variable de exposición y la característica de heterogeneidad. El intervalo de confianza corresponde a 90%.

Figura A1.20: Análisis de heterogeneidad – Depresión



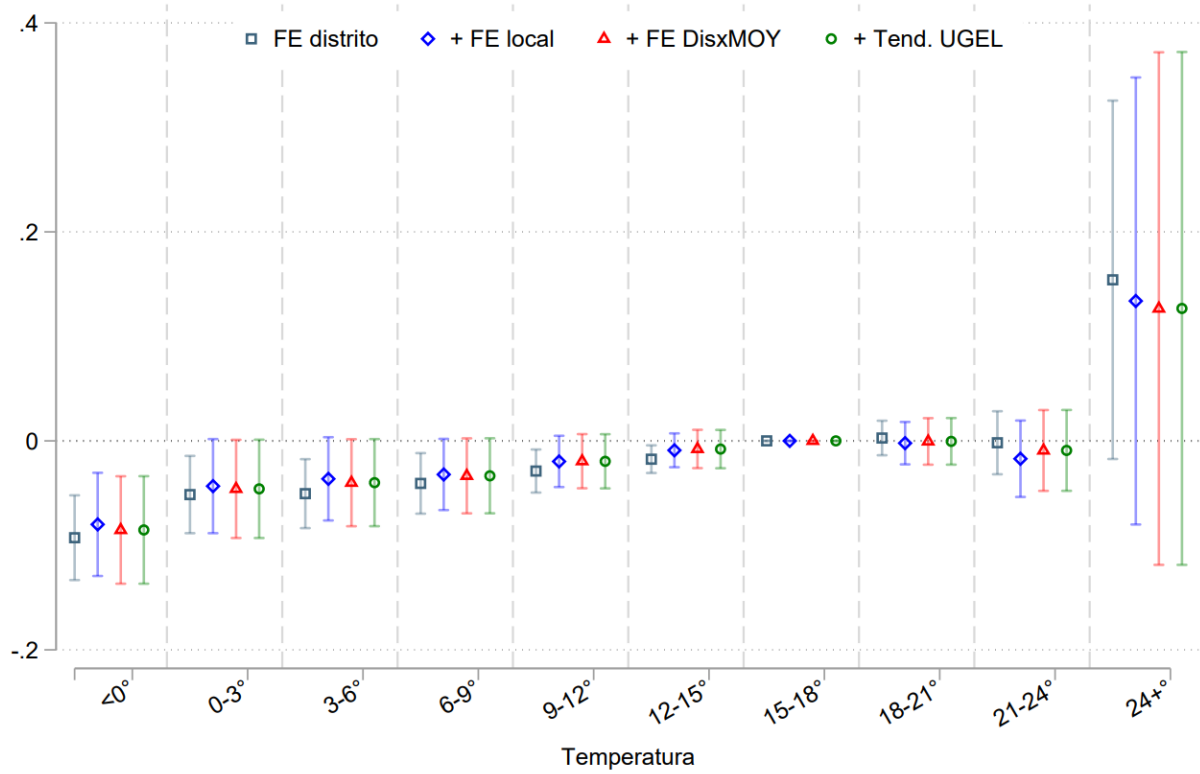
Nota: Cada panel representa una regresión diferente. En cada panel se dibuja el coeficiente del efecto de un día adicional en el rango de temperatura determinado y la combinación lineal entre este coeficiente y el coeficiente de la interacción entre la variable de exposición y la característica de heterogeneidad. El intervalo de confianza corresponde a 90%.

Figura A1.21: Análisis de Robustez – Asistencia escolar



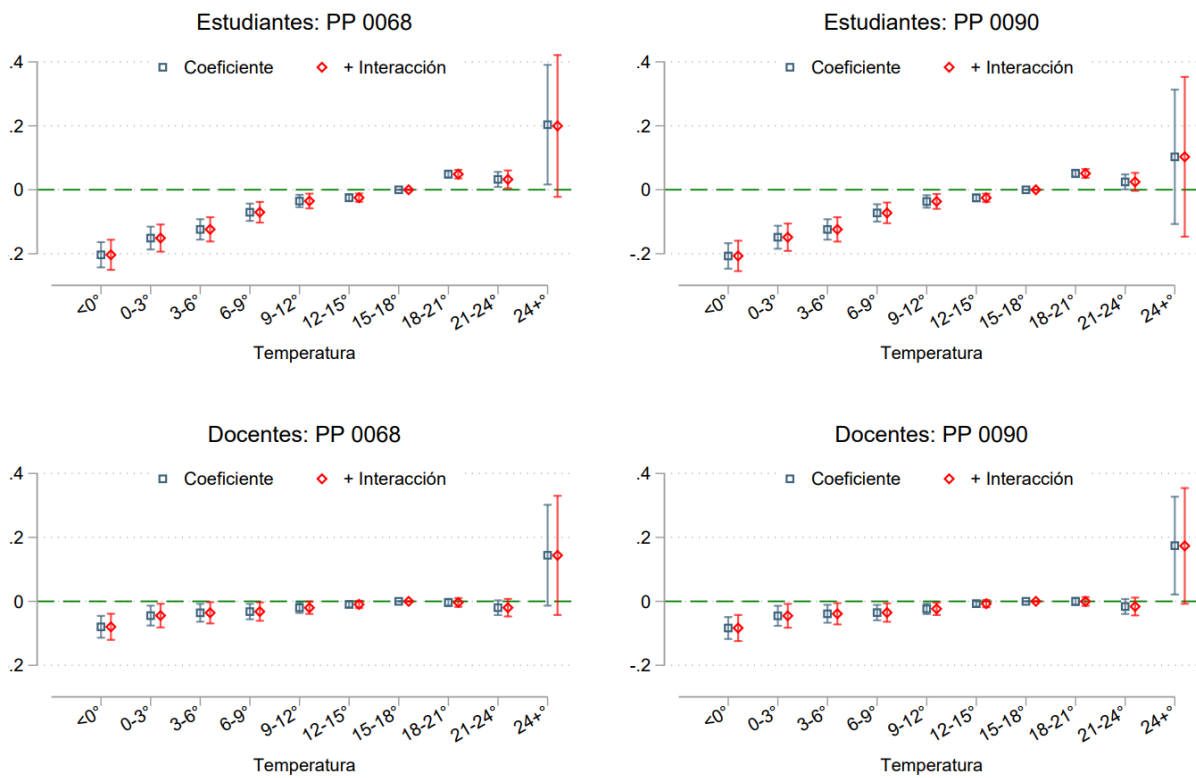
Nota: El panel superior representa el análisis para toda la muestra, el panel del medio para niños hombres únicamente y el panel inferior para niñas mujeres únicamente. En cada panel se presentan resultados de tres especificaciones (regresiones) distintas, diferenciadas por color: la especificación principal presentadas en las tablas del texto principal de color azul claro, incluyendo efectos fijos de distrito-por-año de color azul, y añadiendo tendencia provincial de color rojo.

Figura A1.22: Análisis de Robustez – Asistencia docente



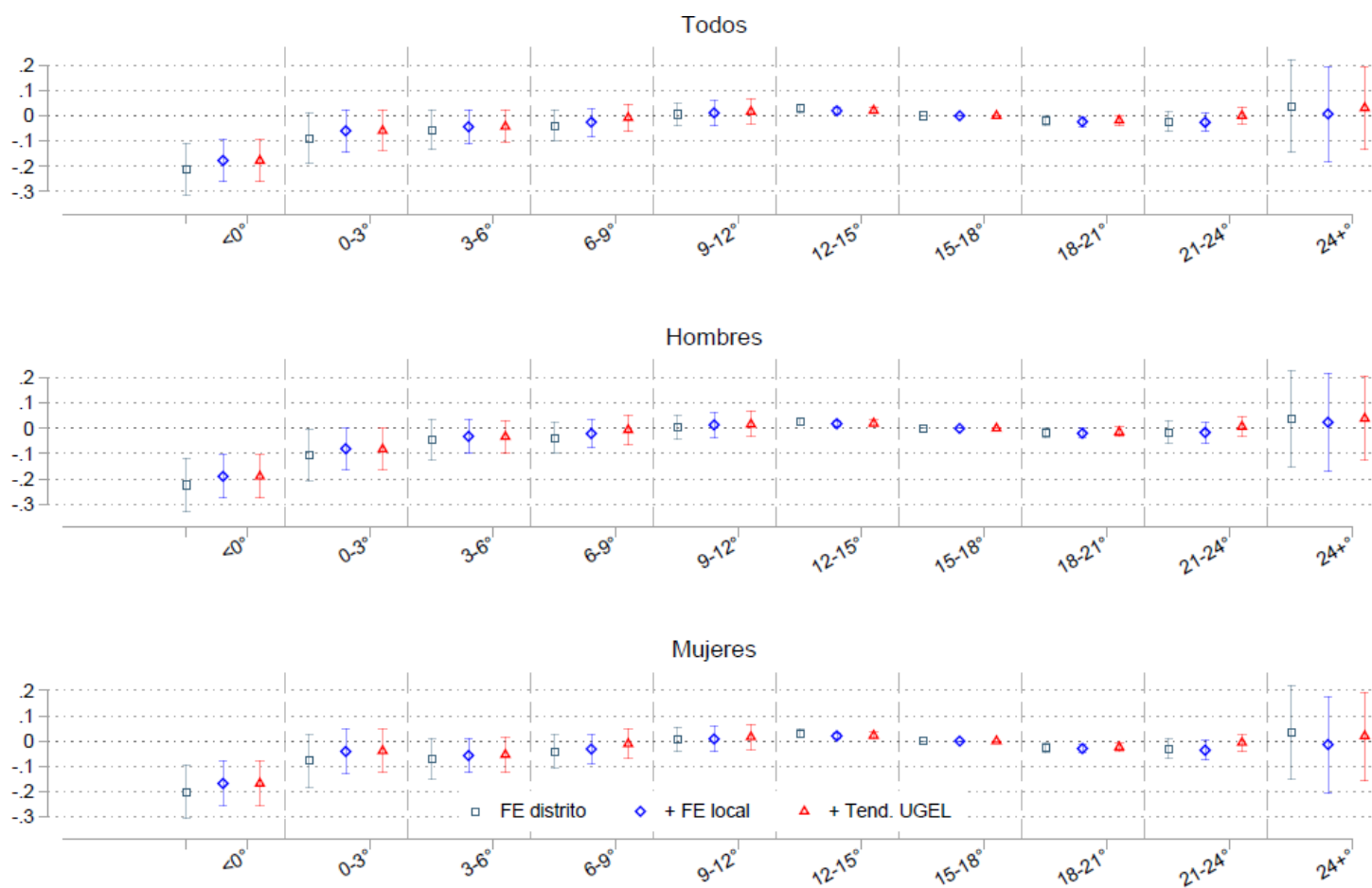
Nota: El panel superior representa el análisis para toda la muestra, el panel del medio para niños hombres únicamente y el panel inferior para niñas mujeres únicamente. En cada panel se presentan resultados de tres especificaciones (regresiones) distintas, diferenciadas por color: la especificación principal presentadas en las tablas del texto principal de color azul claro, incluyendo efectos fijos de distrito-por-año de color azul, y añadiendo tendencia provincial de color rojo.

Figura A1.23: Análisis de heterogeneidad – Asistencia Escolar y Docente



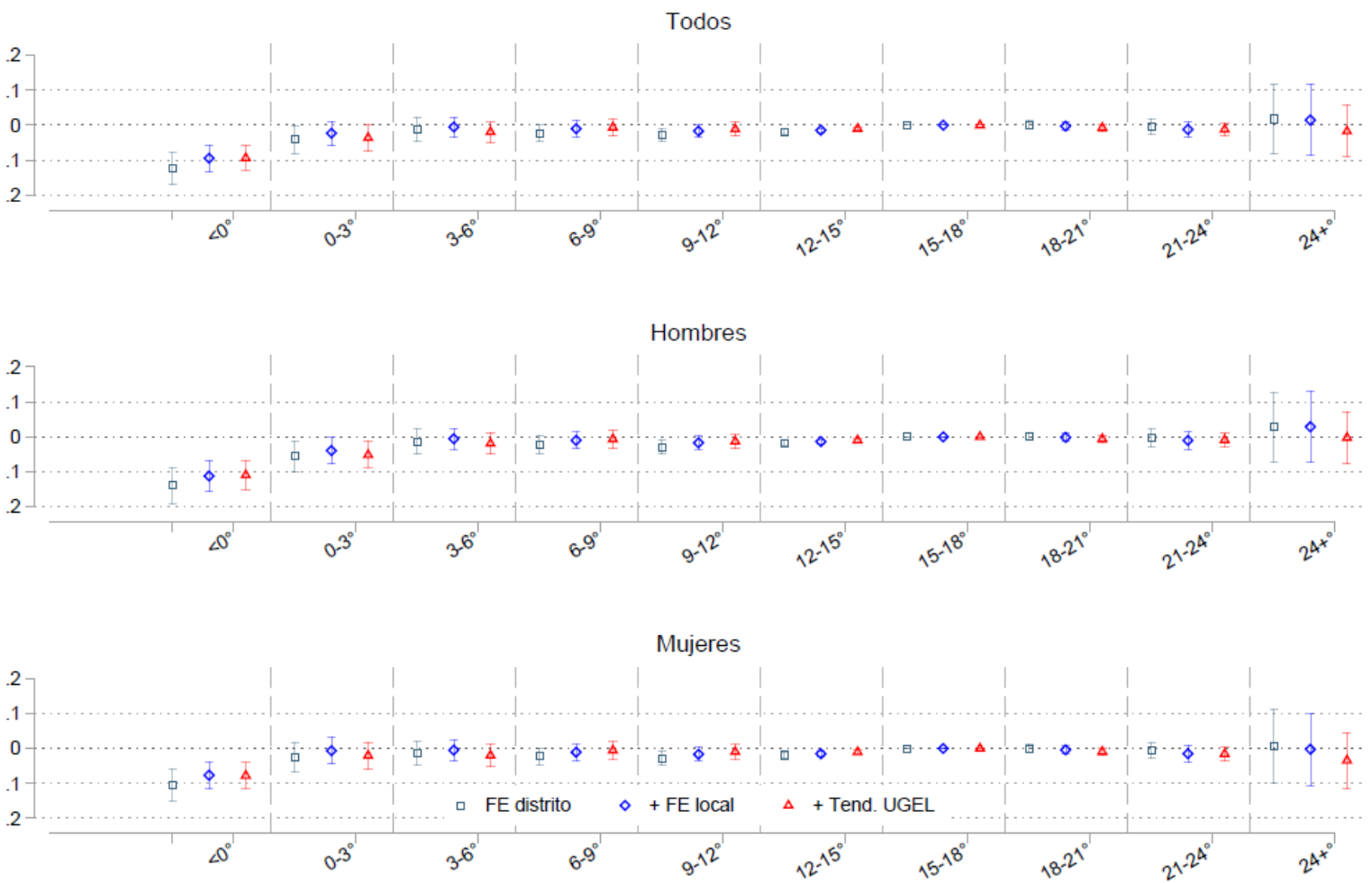
Nota: Cada panel representa una regresión diferente. En cada panel se dibuja el coeficiente del efecto de un día adicional en el rango de temperatura determinado y la combinación lineal entre este coeficiente y el coeficiente de la interacción entre la variable de exposición y la característica de heterogeneidad. El intervalo de confianza corresponde a 90%.

Figura A1.24: Análisis de Robustez – Puntaje Comunicación



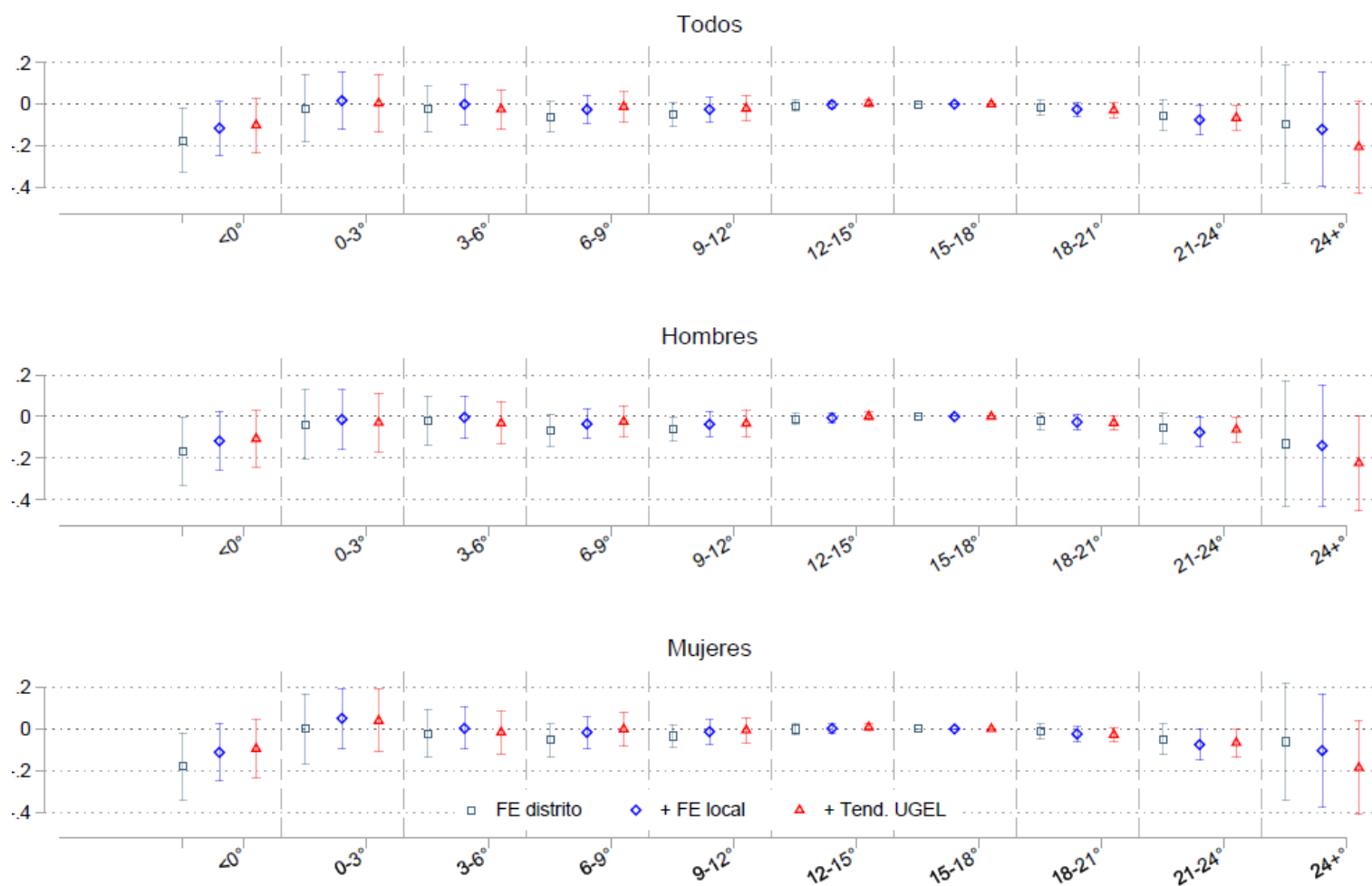
Nota: El panel superior representa el análisis para toda la muestra, el panel del medio para niños hombres únicamente y el panel inferior para niñas mujeres únicamente. En cada panel se presentan resultados de tres especificaciones (regresiones) distintas, diferenciadas por color: la especificación principal presentadas en las tablas del texto principal de color azul claro, incluyendo efectos fijos de distrito-por-año de color azul, y añadiendo tendencia provincial de color rojo.

Figura A1.25: Análisis de Robustez – Probabilidad Puntaje Satisfactorio Comunicación



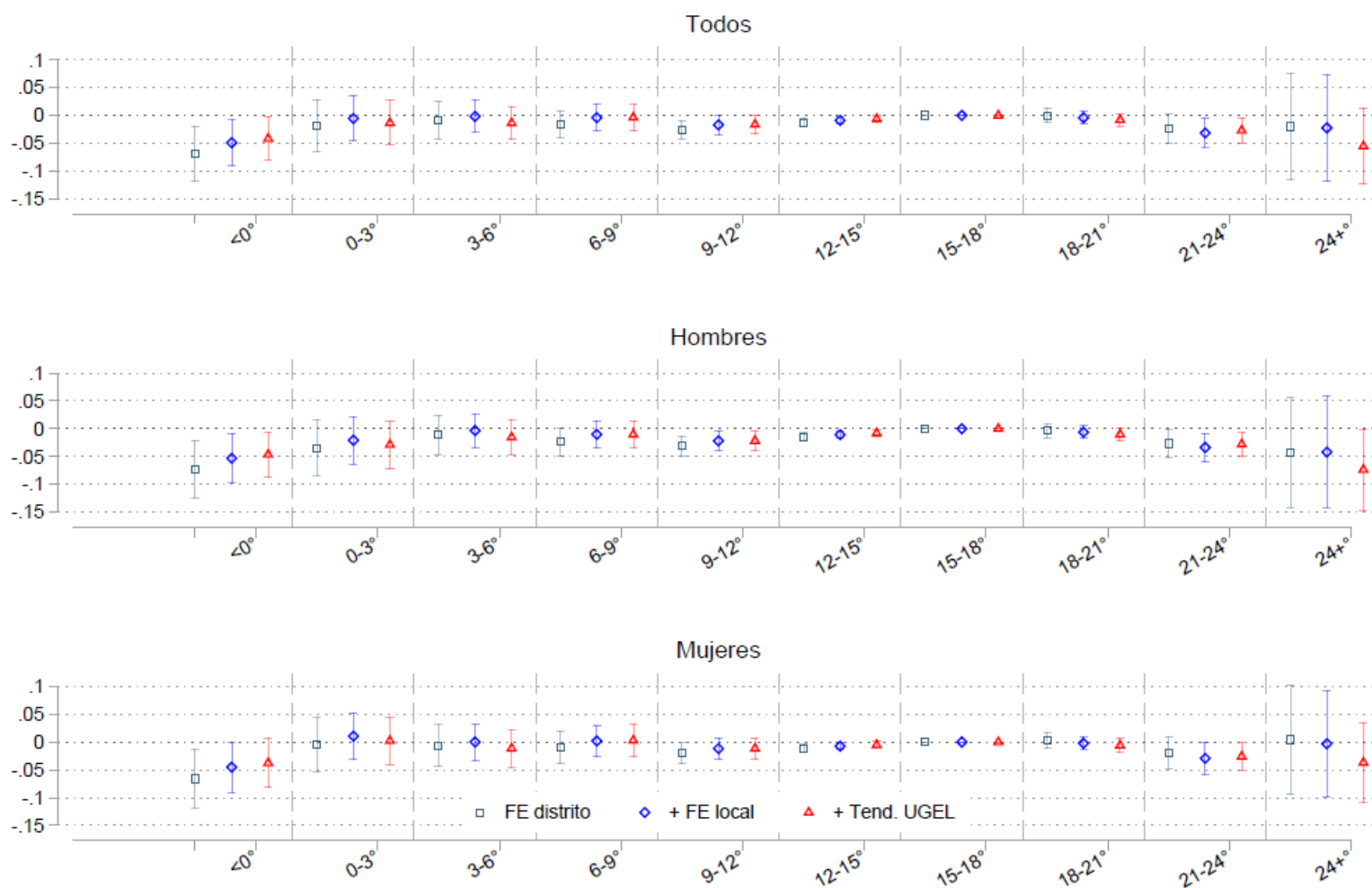
Nota: El panel superior representa el análisis para toda la muestra, el panel del medio para niños hombres únicamente y el panel inferior para niñas mujeres únicamente. En cada panel se presentan resultados de tres especificaciones (regresiones) distintas, diferenciadas por color: la especificación principal presentadas en las tablas del texto principal de color azul claro, incluyendo efectos fijos de distrito-por-año de color azul, y añadiendo tendencia provincial de color rojo.

Figura A1.26: Análisis de Robustez –Puntaje Matemática



Nota: El panel superior representa el análisis para toda la muestra, el panel del medio para niños hombres únicamente y el panel inferior para niñas mujeres únicamente. En cada panel se presentan resultados de tres especificaciones (regresiones) distintas, diferenciadas por color: la especificación principal presentadas en las tablas del texto principal de color azul claro, incluyendo efectos fijos de distrito-por-año de color azul, y añadiendo tendencia provincial de color rojo.

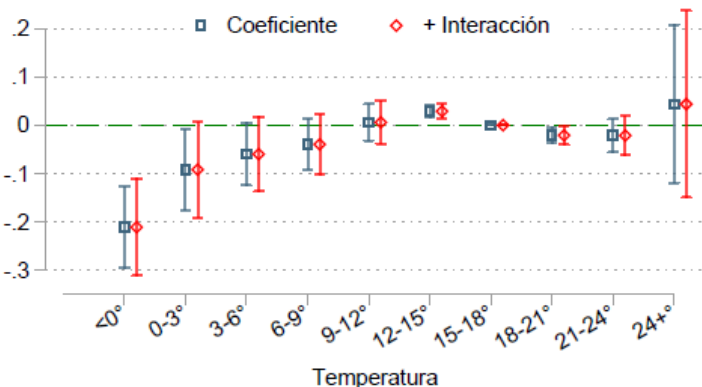
Figura A1.27: Análisis de Robustez – Probabilidad Puntaje Satisfactorio Matemática



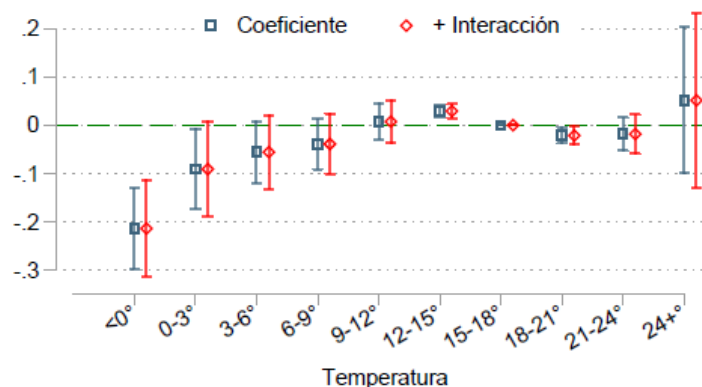
Nota: El panel superior representa el análisis para toda la muestra, el panel del medio para niños hombres únicamente y el panel inferior para niñas mujeres únicamente. En cada panel se presentan resultados de tres especificaciones (regresiones) distintas, diferenciadas por color: la especificación principal presentadas en las tablas del texto principal de color azul claro, incluyendo efectos fijos de distrito-por-año de color azul, y añadiendo tendencia provincial de color rojo.

Figura A1.28: Análisis de heterogeneidad – Comunicación

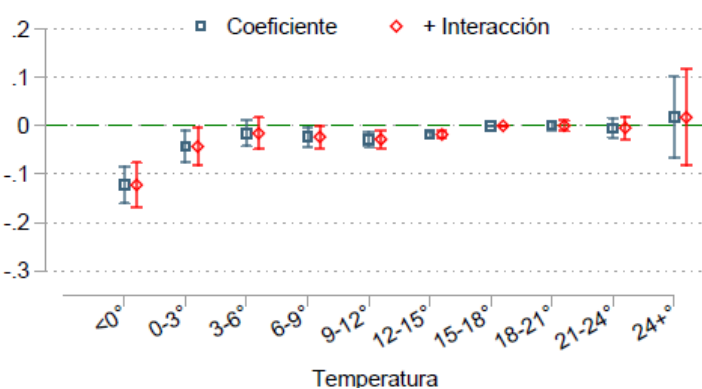
Comunicación (Puntos): PP 0068



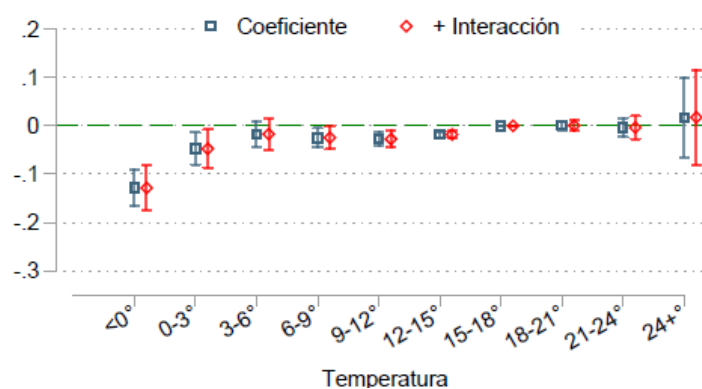
Comunicación (Puntos): PP 0090



Comunicación (Prob. Satisf): PP 0068



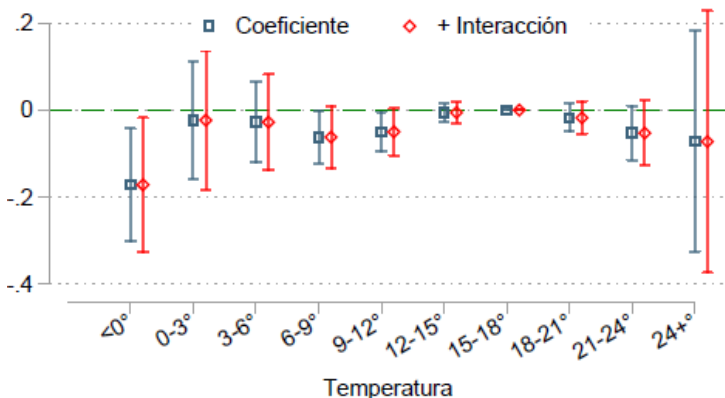
Comunicación (Prob. Satisf): PP 0090



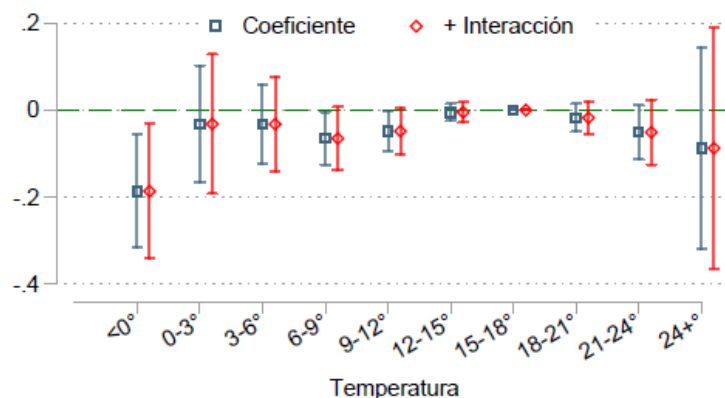
Nota: Cada panel representa una regresión diferente. En cada panel se dibuja el coeficiente del efecto de un día adicional en el rango de temperatura determinado y la combinación lineal entre este coeficiente y el coeficiente de la interacción entre la variable de exposición y la característica de heterogeneidad. El intervalo de confianza corresponde a 90%.

Figura A1.29: Análisis de heterogeneidad – Matemáticas

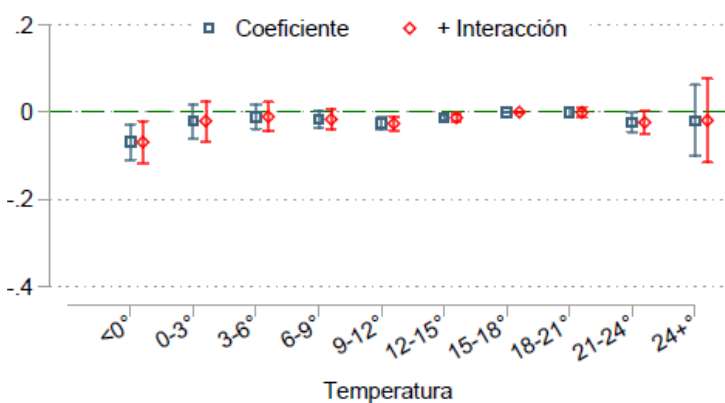
Matemática (Puntos): PP 0068



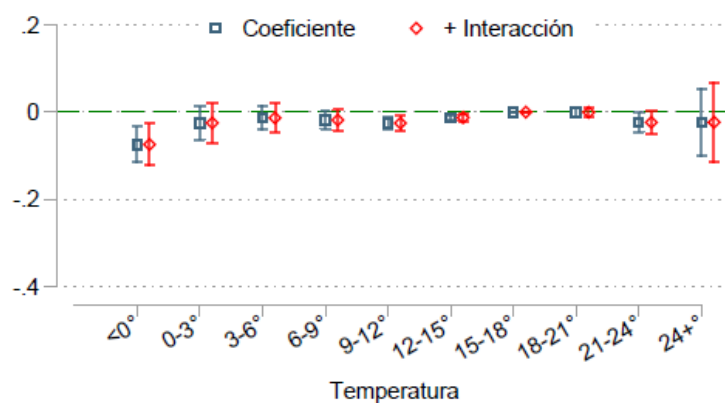
Matemática (Puntos): PP 0090



Matemática (Prob. Satisf): PP 0068

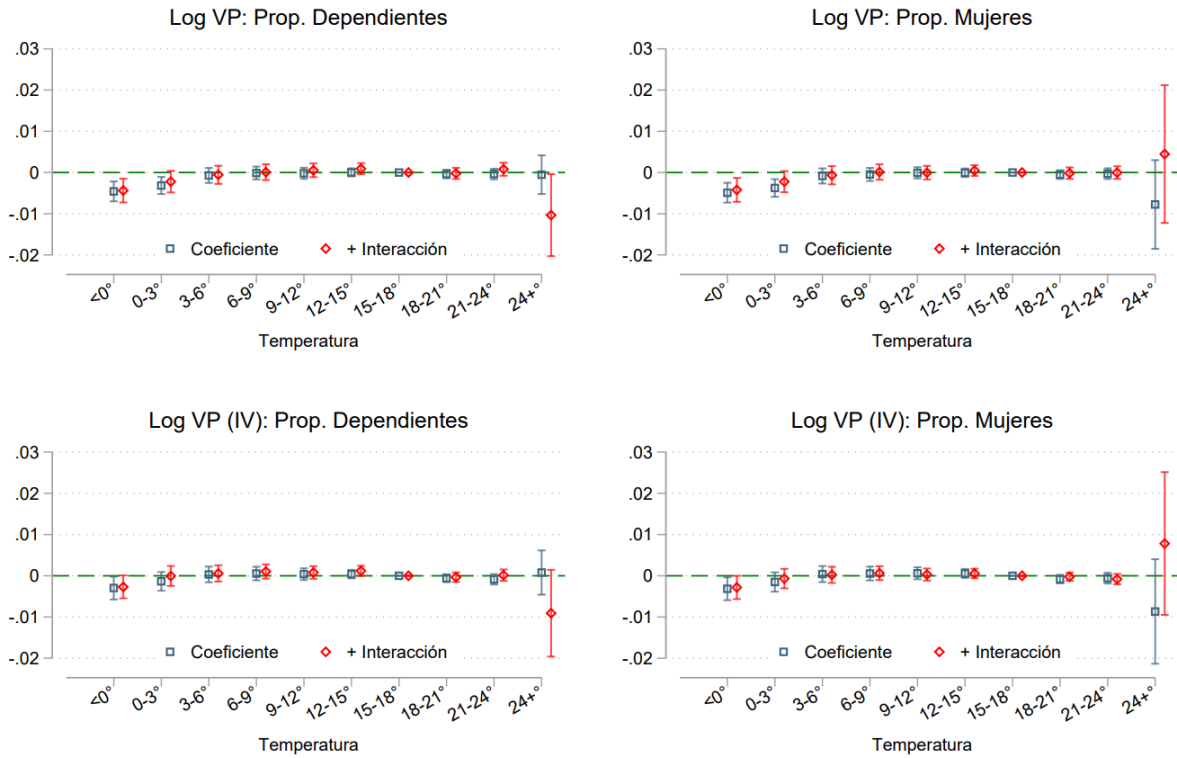


Matemática (Prob. Satisf): PP 0090



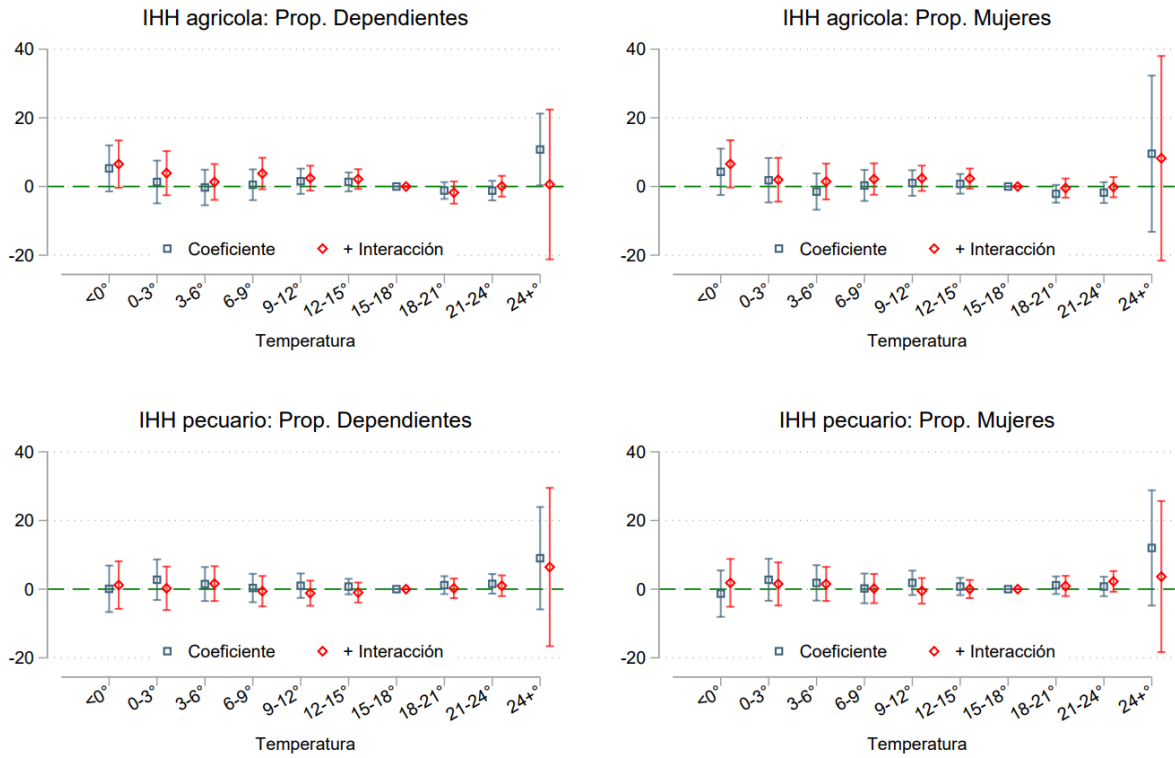
Nota: Cada panel representa una regresión diferente. En cada panel se dibuja el coeficiente del efecto de un día adicional en el rango de temperatura determinado y la combinación lineal entre este coeficiente y el coeficiente de la interacción entre la variable de exposición y la característica de heterogeneidad. El intervalo de confianza corresponde a 90%.

Figura A1.30: Análisis de heterogeneidad – Producción Agropecuaria



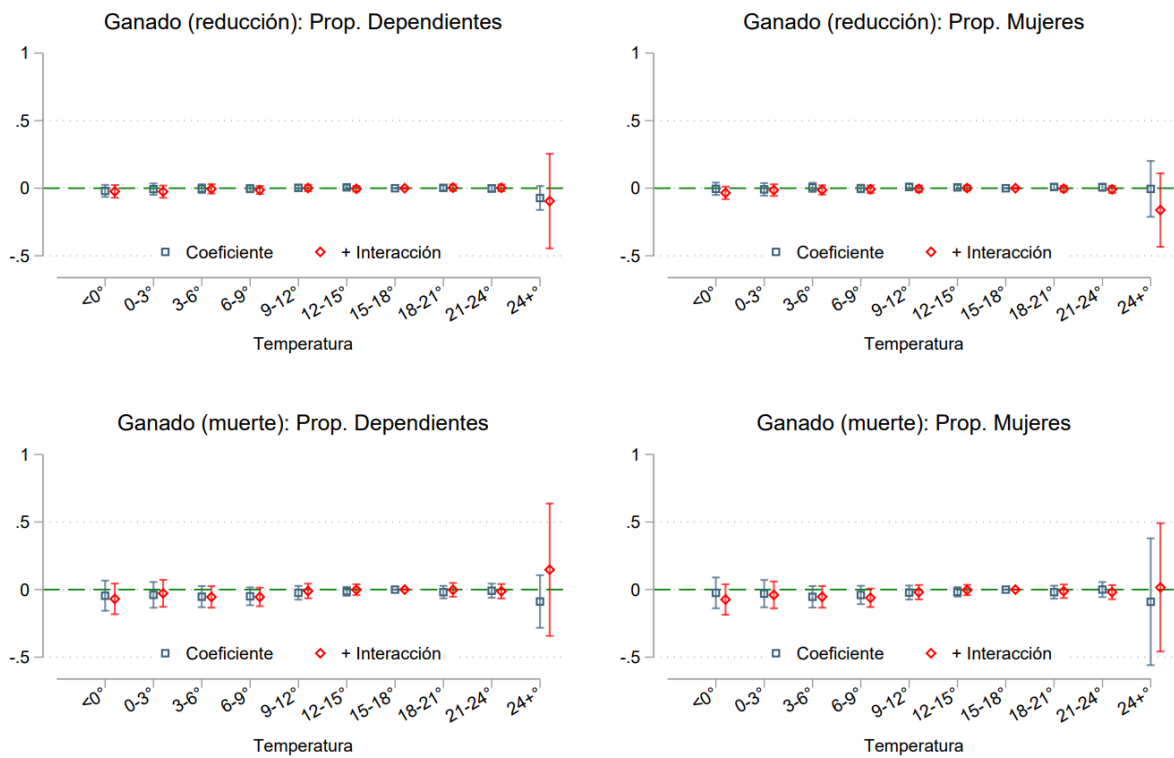
Nota: Cada panel representa una regresión diferente. En cada panel se dibuja el coeficiente del efecto de un día adicional en el rango de temperatura determinado y la combinación lineal entre este coeficiente y el coeficiente de la interacción entre la variable de exposición y la característica de heterogeneidad. El intervalo de confianza corresponde a 90%.

Figura A1.31: Análisis de heterogeneidad – Producción Agropecuaria (diversificación)



Nota: Cada panel representa una regresión diferente. En cada panel se dibuja el coeficiente del efecto de un día adicional en el rango de temperatura determinado y la combinación lineal entre este coeficiente y el coeficiente de la interacción entre la variable de exposición y la característica de heterogeneidad. El intervalo de confianza corresponde a 90%.

Figura A1.32: Análisis de heterogeneidad – Reducción de ganado



Nota: Cada panel representa una regresión diferente. En cada panel se dibuja el coeficiente del efecto de un día adicional en el rango de temperatura determinado y la combinación lineal entre este coeficiente y el coeficiente de la interacción entre la variable de exposición y la característica de heterogeneidad. El intervalo de confianza corresponde a 90%.

Anexo A2: Intervenciones aceleradoras implementadas en los casos de estudio por año

Presentamos los proyectos de las intervenciones aceleradoras ejecutadas en nuestros cuatro casos de estudio. Por cada distrito se señala las localidades beneficiadas (centro poblado, comunidad y/o sector).

	2015	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	En proceso
QUELLOUNO	Infraestructura educativa Centro Poblado Anchihua y Sumaq Wasi Centro poblado Anchihua y	Infraestructura educativa Centro poblado Anchihuay		Infraestructura educativa Centro Poblado Otingania Sumaq Wasi - Cuenca de Chirumbia - Comunidad Nativa de Chirumbia - San Cristóbal - Centro Poblado Santa María		Sumaq Wasi Centro Poblado Otingania y Centro Poblado Anchihuay			
KUNTURKANKI				Sumaq Wasi Comunidad de - Huaracachai - Inka Pukara			kits de semillas -Comunidad de Pucacancha -Comunidad de Inka Pucara -Comunidad de Huaracachapi	Infraestructura educativa -Comunidad de Huaracachapi kits de semillas -Comunidad de Huaracachapi -Comunidad de Inka Pucará	
PICHACANI		Infraestructura educativa Laraqueri	Sumaq Wasi Comunidad Catahui Centro Poblado de Huacochullo, Jatucachi Kits de semillas Sector Supucachi - Centro Poblado de Viluyo	kits de semillas Sector Supucachi - Centro Poblado de Viluyo	Kits de semillas Comunidad de Cutimbo - Centro Poblado Pichacani	Sumaq Wasi Comunidad Cutimbo - Centro Poblado Pichacani Cobertizo Sector Andamarca - Centro Poblado Pichacani kits de semillas -Comunidad Jesús María/Centro Poblado Pichacani -Sector Supucachi/Centro Poblado de Viluyo -Comunidad de Cutimbo/Centro Poblado Pichacani	Sumaq Wasi -Sector Supucachi/Comunidad de Viluyo -Comunidad de Jatucachi/Centro Poblado de Huacochullo Cobertizo Sector Supucachi/Centro Poblado Viluyo kits de semillas -Comunidad de Jatucachi/Centro Poblado de Huacochullo Jatucachi - Sector Supucachi/Centro Poblado de Viluyo	Cobertizo Comunidad de Cutimbo/Centro Poblado de Pichacani kits de semillas Sector Supucachi/Centro Poblado de Viluyo	Sumaq Wasi - Comunidad San Juan de Dios/Centro Poblado Pichacani - Comunidad de Jesús María/Centro Poblado Pichacani
AYAVIRI						Infraestructura educativa -Asociación de Productores Quesca/comunidad de Quesca Sumaq Wasi -Sector San Luis - Centro	Sumaq Wasi Asociación de Productores Quesca/Comunidad de Quesca -Asociación de Productores Toco Toco/Comunidad		Cobertizo -Sector Ajenepa/Comunidad de Pacobamba Alto

						Poblado de Condoromilla Alto Kits de semillas -Sector San Luis/ Centro Poblado de Condoromilla Alto	ad de Toco Toco -Asociación de Productores Versalles/Comunidad de Versalles Kits de semillas -Asociación de Productores Quesca/ Comunidad de Quesca -Asociación de Productores Toco Toco/Comunidad de Toco Toco -Asociación de Productores Versalles/Comunidad de Versalles		
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--

Anexo A3: Herramientas de recojo de información

A3.1. Guía de entrevista a jefe de familia beneficiaria - 70 minutos

Hola, mi nombre es _____ venimos como parte del equipo de investigación del proyecto “Los costos de la inacción: Efectos de los friajes y las heladas en la salud, la educación y el desarrollo local”. Es un proyecto financiado por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y es ejecutado por la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). El proyecto busca dar recomendaciones de mejora a las acciones que realiza el estado peruano para prevenir y atender los daños que pueden ocasionar las heladas y friajes. Por ello, nos enfocamos en analizar las intervenciones aceleradoras que han sido implementadas en este distrito: casitas Sumaq Wasi, escuelas climatizadas, cobertizos y semillas. La presente entrevista tiene una duración aproximada 60 minutos y las respuestas que nos ofrezca serán completamente confidenciales y anónimas. Estas no serán compartidas con nadie que no forme parte del estudio. Para poder continuar con la entrevista quisiéramos tener su autorización para grabar la entrevista y poder continuar con la misma

Sección 1. Características socio demográficas - 10 minutos	
Características generales	
	<i>Para el entrevistador- identificar a qué tipo de familia pertenece la unidad familiar Familia en conformación¹⁵/ Familia consolidada¹⁶/ Familia anciana¹⁷</i>
JF1	Nombre ¿Cuál es su nombre?
JF2	Sexo
JF3	Edad
JF4	Estado civil/conyugal: <i>(soltero/a, casado/a, viudo/a, madre soltera, padre soltero, (madre abandonada)</i>
JF5	Edad de pareja:
JF6	Número de hijos y edades: <i>(De aquí identificar cantidad de hijos en edad escolar)</i>
JF7	¿Sus hijos mayores le apoyan económicamente?
JF8	De tener hijos en edad escolar: ¿A qué centro educativo asisten?
JF9	¿Usted y/o su pareja van a buscar trabajo temporal fuera de la comunidad? ¿Qué actividad realiza? ¿Dónde? ¿En qué meses del año va? <i>(Ej. Cosecha de cebollas Arequipa, albañilería en ciudad)</i>
JF10	¿A qué se dedica cada uno de sus hijos? ¿en dónde está cada uno?

¹⁵ Las familias en conformación son aquellas que recién están estableciéndose como unidad, tiene hijos pequeños o no tiene. 18 -30 años

¹⁶ Las familias consolidadas son aquellas que tienen ya algunos años de consolidación y tiene hijos en edad escolar y antes de la adultez. 30 – 60 años

¹⁷ Son unidades familiares con hijos adultos. 60 años

	(De aquí identificar número de integrantes que viven en el hogar permanentemente, integrantes que migran temporalmente o permanentemente)
JF11	¿Ud. es parte de algún comité u organización dentro o fuera de su comunidad? ¿tiene algún cargo? ¿Tuvo algún cargo en el pasado?
JF12	Nivel educativo: ¿Hasta qué grado estudió?
Pertenencia	
JF13	¿Usted habla quechua/aymara u otra lengua originaria? ¿Cuál utiliza más en el día a día?
JF14	¿Ud. nació en esta comunidad? Si dice no, proceder con las siguientes preguntas
JF15	Provincia, distrito y comunidad de nacimiento:
JF16	¿Ud. tiene una casa fuera de la comunidad? ¿Dónde viven más? ¿En qué meses del año usa cada una? ¿Por qué?
Economía	
JF17	¿De dónde proviene sus ingresos? ¿Con qué se sustenta? (agricultura, ganadería, venta de derivados como leche/queso, artesanía, trabajo asalariado)
JF18	¿Cuál es su ocupación principal?
JF19	Si tuviera que clasificar su condición socioeconómica, donde 1 es pobre extremo, 2 es pobre y 3 es no pobre, ¿En cuál se ubicaría usted?
Beneficiario de programas sociales	
JF20	¿Cuenta con SIS? ¿U otro tipo de seguro?
JF21	¿Ud. o alguno/s miembro/s de su familia son beneficiarios de algún programa social? Sea Juntos, Pensión 65, vale FISE, Contigo.

Sección 2. Estrategias de vida – 10 minutos						
En esta sección nos gustaría conocer el impacto del cambio climático y las acciones que emplean en su familia para enfrentarlo						
JF22	Cuénteme, por favor, ¿Cómo era el clima cuando era niño/joven? ¿Ha cambiado a lo que es ahora? ¿cuáles fueron los principales cambios?					
JF23	¿En qué meses del año ocurren las heladas? ¿Esto ha cambiado en el tiempo? ¿Cómo?					
JF24	Ordene, por favor, de mayor a menor los eventos que le ocasionan mayores daños					
	Heladas ()	Granizada ()	Sequía ()	Nevada ()	Lluvia ()	Otro ()
JF25	¿Con qué frecuencia ocurren estos daños?					
		Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
	Heladas					
	Granizada					
	Sequía					
	Nevada					
	Lluvias					
	Otro					
JF26	¿Qué hace usted para enfrentar/contrarrestar los daños de estos eventos?					
JF27	¿Qué tipos de ganado tiene usted? ¿Cuántos animales tiene de cada uno? ¿Es para consumo o venta? ¿Cuál es el que le da más beneficios económicos?					
JF28	¿Hace 10 años tenía igual cantidad de ganado? ¿Cuántos animales llegaba a tener de cada tipo? Si se redujo/incrementó preguntar ¿por qué?					
JF29	¿Qué cultivos siembra a lo largo del año? ¿Son para autoconsumo o para la venta?					
JF30	Hace 10 años ¿cultivaba las mismas variedades? ¿en la misma cantidad? ¿A la misma altitud? ¿Qué cultivaba? ¿Cuánto cultivaba? ¿Qué tanto ha desplazado su lugar de cultivo (en términos de altitud)? preguntar ¿a qué se deben los cambios?					

Sección 3: Capital social; técnicas, costumbres y tradiciones – 10 minutos						
En esta sección nos gustaría conocer sobre sus tradiciones, costumbre y ritos locales						
	¿Con qué frecuencia realizan las siguientes técnicas tradicionales?					
JF31	Minka ¹⁸	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	Ayni ¹⁹	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

¹⁸ Trabajo colectivo voluntario de utilidad social

¹⁹ Reciprocidad o mutualismo entre personas

	<i>Mita²⁰</i>	<i>Nunca</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi siempre</i>	<i>Siempre</i>
	<i>Trueque</i>	<i>Nunca</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi siempre</i>	<i>Siempre</i>
JF32	¿Para que actividades realizan el minka/ayni/mita?					
JF33	¿Qué bienes/productos intercambian mediante trueque?					
JF34	¿Con qué frecuencia realizan las siguientes tradiciones?:					
	Rutuchi	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	Waita	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	Limpieza de canales	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	Ofrenda a la Pachamama	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
JF35	¿Con qué frecuencia realizan las siguientes costumbres religiosas?					
	Fiestas patronales	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	Semana Santa	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
JF36	¿Con que frecuencia realizan las siguientes costumbres ciudadanas en su comunidad?					
	Aniversario del distrito	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	Aniversario de la comunidad	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	Día de la independencia	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Tradiciones y uso ritual de la vivienda						
JF37	Desde que empezó a vivir con su esposo/a ¿qué cambios realizaron a su vivienda? ¿A qué se debieron? ¿En qué momento de sus vidas se realizaron? (etapas de la vida familiar y cambios en la infraestructura)					
JF38	¿Realizaron algún ritual de buen augurio u otro durante la construcción de una vivienda? (p.ej. techado, torito, pago a la tierra) ¿Me podría describir en qué consiste? ¿Quiénes participan? ¿Qué actividades se realizan?					
JF39	¿Con qué frecuencia se realizan estos rituales en la actualidad?					
	Nunca:	Casi nunca:	A veces:	Casi siempre:	Siempre:	

Sección 4. Impactos de las HyF en la población local – 20 minutos						
Antes de las intervenciones						
JF40	¿Cómo solía prepararse para proteger a su ganado frente a las heladas cuando usted era más joven? (10 años atrás)					
JF41	¿Cómo solía prepararse para proteger a sus cultivos frente a las heladas cuando usted era más joven? (10 años atrás)					
JF42	¿Cómo solía prepararse para proteger su salud y la de su familia frente a las heladas cuando era más joven? (10 años atrás) (uso de medicina tradicional, abrigo, reforzamiento de vivienda, etc.)					
JF43	¿Se recuperaba de los daños de estas heladas? ¿Cómo?					
JF44	¿Con que frecuencia se recupera de los daños de las heladas?					
	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	
Uso de medicina						
JF45	En su hogar ¿usan medicina tradicional/natural cuando presentan enfermedades respiratorias? ¿Qué plantas? ¿Para que usa cada una?					
JF46	¿Con qué frecuencia usa la medicina tradicional o natural?					
	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	
JF47	¿Cuándo acude al centro de salud? ¿Confía en los doctores/enfermeros/tratamientos/vacunas?					
Efectos de la última helada						
JF48	Cuénteme, por favor, ¿Cómo fue la helada/friaje más fuerte que vivió en los últimos XX ^[21] años? ¿Por qué? ¿Qué daños ocasionó?					
JF49	Durante la última helada ¿Su ganado fue afectado? ¿Cuántos se murieron? ¿Cuántos se enfermaron? ¿De qué? ¿Cómo los curo? ¿Ha tenido que rematar su ganado?					
JF50	Durante la última helada ¿Sus cultivos fueron afectados? ¿Cuánto sembró? ¿De qué tipo? ¿Cuánto se perdió? ¿De qué se enfermaron sus cultivos? ¿Tuvo que comprar abono foliar/fumigantes?					
JF51	Durante la última helada ¿Sus animales menores (cuyes, gallinas, patos) fueron afectados? ¿Cuántos se enfermaron? ¿De qué? ¿Cómo los curo? ¿Cuántos se murieron?					
JF52	¿Sobre los impactos de las heladas tiene algo más que decirnos? ¿Algún perjuicio adicional?					

²⁰ sistema de trabajo comunal utilizados para el desarrollo de obras públicas

²¹ Depende la edad de nuestro entrevistado. Joven: 15 años. Adulto: 30 años. Adulto mayor: 40 años.

Significados y percepciones sobre HyF	
JF53	¿Qué proyectos/planes tiene a futuro para usted (5 años)? ¿Piensa quedarse o migrar? ¿Qué va hacer con su propiedad? (ocupación y residencia)
JF54	¿Qué le gustaría para sus hijos en el futuro (5 años)? ¿Le gustaría que se queden en la comunidad? ¿Por qué?
JF55	¿Las heladas significan alguna oportunidad o traen un impacto positivo?
JF56	¿Qué significa para usted Sumaq Kawsay/Allin kawsay? (vivir bien)
Género y heladas	
JF57	Desde que se levanta hasta que anochece que actividades realiza ¿Y los otros miembros de su familia?
JF58	¿Durante las heladas/friajes tenía que realizar tareas adicionales? ¿Cuáles? (echar biol, quitar hojas de papa, reventar cuetillos, quemar paja brava, etc.)
JF59	¿De qué manera sus hijos e hijas menores lo apoyaron durante las heladas/friajes?
JF59	En la última helada ¿Tú te enfermaste? ¿Cómo lo atendieron? ¿Quién los cuidaba? ¿Quién hacía las tareas del hogar cuando tú estás mal?

Sección 5. Percepciones de los beneficiarios sobre las intervenciones aceleradoras – 20 minutos	
Ahora nos gustaría conversar sobre las intervenciones estatales (módulos Sumaq Wasi, escuelas acondicionadas, cobertizos y a los kits de semillas) y las percepciones que tiene usted de ellas.	
JF60	¿ha sido beneficiario de alguna de las siguientes intervenciones?: ²² Viviendas seguras/ Cobertizos/ Kits de semilla
Módulos Sumaq Wasi	
JF61	¿Quién es el titular de la Sumaq Wasi? Si no es el informante ¿Le hubiera gustado a usted también ser titular?
JF62	¿Cómo se decidió que usted sería beneficiario? Cuénteme
JF63	¿Me podría describir las partes de su casa? (<i>donde duerme, cocina, están sus animales</i>) ¿Cómo es la distribución? ¿Qué materiales usa? ¿Para que usa cada espacio? (<i>Observar distribución de patio, cocina, baño, módulo de Sumaq Wasi, corrales, cerco, etc.</i>)
JF64	¿Cómo usa los cuartos de su Sumaq Wasi? Si usa la vivienda con otros fines, preguntar ¿Por qué?
JF65	¿Cuenta con chimenea? ¿La utiliza? Si dice que no ¿Por qué?
JF66	¿cuenta con una cocina mejorada? De ser afirmativa la respuesta ¿Quién proporcionó? (programa/institución/elaboración propia) ¿La utiliza? Si dice que no ¿Por qué?
JF67	¿Su vivienda está en buenas condiciones? ¿Qué reparaciones requiere?
JF68	¿Se recibieron capacitaciones? ¿Quién asistió? ¿Qué les dijeron? ¿En qué idioma fueron las capacitaciones?
JF69	¿Cómo participó en la ejecución del proyecto? ¿Hubo contrapartida? ¿En qué consistió? ¿Cuánto duro el proyecto? Para los varones ¿Ud. trabajó en la construcción de viviendas térmicas?
JF70	¿Se realizó algún ritual de buen augurio para su Sumaq Wasi? ¿Me podría describir en qué consistió? De ser negativa la respuesta ¿A qué se debe? ¿generó alguna repercusión?
JF71	¿Ud. pidió que su Sumaq Wasi fuera ubicada en otro lugar/que tuviera otras dimensiones/que tuviera otro diseño/que fuera de otros materiales? ¿Cómo le respondieron?
JF72	¿Qué le gusta de la vivienda? ¿Qué no le gusta? ¿Por qué?
JF73	¿Qué tan bien considera que calientan su Sumaq Wasi durante las heladas? Excelente Buena Regular Mala Pésima
JF74	¿Con qué frecuencia considera que su Sumaq Wasi lo protege de enfermarse a Ud. y su familia? Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre
JF75	¿Siente que su Sumaq Wasi tiene impactos positivos en el desempeño escolar de sus hijos? ¿Cómo? (<i>asistencia escolar, cuarto propio, espacio para hacer tareas</i>)
JF76	¿Con qué frecuencia ocurre este (impacto positivo) en el desempeño escolar de sus hijos? Luego desarrollar, ¿Por qué? Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

²² De no haber participado en alguna de las intervenciones omitir preguntar por la sección respectiva

JF77	Si su hijo asistente a una escuela donde se recibió el módulo de aula acondicionada térmicamente: ¿Siente que el aula/escuela acondicionada térmicamente tiene impactos positivos en el desempeño escolar de sus hijos? ¿Cómo? (<i>asistencia escolar, cuarto propio, espacio para hacer tareas</i>)				
JF78	¿Con qué frecuencia ocurre este (impacto positivo) en el desempeño escolar de sus hijos? Luego desarrollar, ¿Por qué?				
	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
JF79	¿Qué aspectos Ud. mejoraría del proyecto de viviendas Sumaq Wasi?				
JF80	¿Cree usted que en su comunidad hay personas que viven mejor o peor en función de las condiciones de las viviendas? ¿Quiénes? ¿Cuántos? ¿Cómo viven?				
Cobertizos					
	¿Cuenta usted con...?				
JF81	Cobertizos	Mini establo	Galpón	Fitotoldo	
JF81	¿Qué institución estuvo a cargo del cobertizo?				
JF82	¿Cómo se decidió que usted sería beneficiario? Cuénteme				
JF83	¿Cómo participó en la ejecución del proyecto? ¿Hubo contrapartida? ¿En qué consistió? ¿Cuánto dinero cuesta realizar la contrapartida (material y mano de obra)? ¿Cuánto duro el proyecto? ¿Cuál fue su aporte en la construcción?				
JF84	¿Ud. pidió que su cobertizo fuera ubicado en otro lugar/que tuviera otras dimensiones/que tuviera otro diseño/que se usara otros materiales? Cuénteme... ¿Cómo le respondieron?				
JF85	¿Utiliza su cobertizo para su ganado? ¿Para qué animales? ¿Para qué otro fin lo usa? (<i>Otros usos: cochera, almacén</i>)				
JF86	¿En qué condiciones está su cobertizo? ¿Qué reparaciones/mantenimiento requiere?				
JF87	¿Qué le gusta del cobertizo? ¿Qué no le gusta? ¿Por qué?				
JF88	¿Considera usted que los cobertizos protegen a sus animales de las heladas y sus impactos? ¿Cómo? (enfermedades, muerte de animales, otros)				
JF89	¿Con qué frecuencia considera usted que los cobertizos protegen a sus animales de las heladas y sus impactos?				
	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
JF90	¿Sus cobertizos reciben mantenimiento? ¿Por parte de quién? ¿Cada cuánto tiempo? ¿A qué partes?				
JF91	¿Qué aspectos mejoraría del proyecto de cobertizos?				
Kits de semillas					
JF92	¿Ud. recibió semillas? ¿De parte de qué institución? ¿En qué año(s) y mes(es) recibió semillas? ¿Qué tipos de semillas? ¿Qué cantidad recibió? ¿Cuántos kilos/arrobas de cada uno?				
JF93	¿Cuántos kilos/arrobas de semilla de cada tipo compró usted adicionalmente?				
JF94	¿Llegó a sembrar las semillas? ¿Qué resultados obtuvo?				
JF95	¿Las semillas le permitieron a Ud. mejorar o recuperar sus cultivos? Describir de qué manera				
JF96	¿Con qué frecuencia las semillas le permiten a Ud. recuperar sus cultivos?				
	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
JF97	¿Qué le gustó de las semillas que recibió? ¿Qué no le gustó? ¿Por qué?				
JF98	¿Recibió Ud. capacitaciones para su uso? ¿Cómo fueron? ¿En qué idioma fueron las capacitaciones? ¿Qué mejoraría?				
JF99	¿Qué aspectos mejoraría de este proyecto?				

Sección 6: Exploración - 5 minutos					
JF100	¿Cree usted que en su comunidad hay personas que viven mejor o peor? ¿Quiénes? ¿Cuántos? ¿Cómo viven?				
JF101	¿Considera que las intervenciones han contribuido en alguna medida en el Sumaq Kawsay/Allin kawsay? (vivir bien) de su familia o comunidad?				
	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
JF102	Repreguntar ¿Cómo así? ¿En qué aspectos sí y en que otros no?				
JF103	¿Qué acciones considera usted que son las mejores para prevenir o enfrentar los daños de heladas?				
JF104	¿Qué recomendaría usted al gobierno para mejorar la atención que usted y su comunidad necesitan antes las heladas/friajes?				

A3.2. Guía de entrevista a jefe de familia no beneficiaria²³ - 60 minutos

Hola, mi nombre es _____ venimos como parte del equipo de investigación del proyecto “Los costos de la inacción: Efectos de los friajes y las heladas en la salud, la educación y el desarrollo local”. Es un proyecto financiado por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y es ejecutado por la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). El proyecto busca dar recomendaciones de mejora a las acciones que realiza el estado peruano para prevenir y atender los daños que pueden ocasionar las heladas y friajes. Por ello, nos enfocamos en analizar las intervenciones aceleradoras que han sido implementadas en este distrito: casitas Sumaq Wasi, escuelas climatizadas, cobertizos y semillas. La presente entrevista tiene una duración aproximada 60 minutos y las respuestas que nos ofrezca serán completamente confidenciales y anónimas. Estas no serán compartidas con nadie que no forme parte del estudio. Para poder continuar con la entrevista quisiéramos tener su autorización para grabar la entrevista y poder continuar con la misma

Sección 1. Características socio demográficas - 10 minutos	
Características generales	
	<i>Para el entrevistador- identificar a qué tipo de familia pertenece la unidad familiar Familia en conformación²⁴/ Familia consolidada²⁵/ Familia anciana²⁶</i>
JFN1	Nombre ¿Cuál es su nombre?
JFN2	Sexo
JFN3	Edad
JFN4	Estado civil/conyugal: <i>(soltero/a, casado/a, viudo/a, madre soltera, padre soltero, (madre abandonada)</i>
JFN5	Edad de pareja:
JFN6	Número de hijos y edades: <i>(De aquí identificar cantidad de hijos en edad escolar)</i>
JFN7	¿Sus hijos mayores le apoyan económicamente?
JFN8	De tener hijos en edad escolar: ¿A qué centro educativo asisten?
JFN9	¿Usted y/o su pareja van a buscar trabajo temporal fuera de la comunidad? ¿Qué actividad realiza? ¿Dónde? ¿En qué meses del año va? <i>(Ej. Cosecha de cebollas Arequipa, albañilería en ciudad)</i>
JFN10	¿A qué se dedica cada uno de sus hijos? ¿en dónde está cada uno? <i>(De aquí identificar número de integrantes que viven en el hogar permanentemente, integrantes que migran temporalmente o permanentemente)</i>
JFN11	¿Ud. es parte de algún comité u organización dentro o fuera de su comunidad? ¿tiene algún cargo? ¿Tuvo algún cargo en el pasado?
JFN12	Nivel educativo: ¿Hasta qué grado estudió?
Pertenencia	
JFN13	¿Usted habla quechua/aymara u otra lengua originaria? ¿Cuál utiliza más en el día a día?
JFN14	¿Ud. nació en esta comunidad? Si dice no, proceder con las siguientes preguntas
JFN15	Provincia, distrito y comunidad de nacimiento:
JFN16	¿Ud. tiene una casa fuera de la comunidad? ¿Dónde viven más? ¿En qué meses del año usa cada una? ¿Por qué?
Economía	
JFN17	¿De dónde proviene sus ingresos? ¿Con qué se sustenta? <i>(agricultura, ganadería, venta de derivados como leche/queso, artesanía, trabajo asalariado)</i>
JFN18	¿Cuál es su ocupación principal?
JFN19	Si tuviera que clasificar su condición socioeconómica, donde 1 es pobre extremo, 2 es pobre y 3 es no pobre, ¿En cuál se ubicaría usted?
Beneficiario de programas sociales	

²³ Familia que no recibió la intervención de casita caliente y cobertizos. Se prioriza a persona adulta mayor/ madre soltera o viuda

²⁴ Las familias en conformación son aquellas que recién están estableciéndose como unidad, tiene hijos pequeños o no tiene. 18 -30 años

²⁵ Las familias consolidadas son aquellas que tienen ya algunos años de consolidación y tiene hijos en edad escolar y antes de la adultez. 30 – 60 años

²⁶ Son unidades familiares con hijos adultos. 60 años

JFN20	¿Cuenta con SIS? ¿U otro tipo de seguro?
JFN21	¿Ud. o alguno/s miembro/s de su familia son beneficiarios de algún programa social? Sea Juntos, Pensión 65, vale FISE, Contigo.

Sección 2. Estrategias de vida – 10 minutos						
En esta sección nos gustaría conocer el impacto del cambio climático y las acciones que emplean en su familia para enfrentarlo						
JFN22	Cuénteme, por favor, ¿Cómo era el clima cuando era niño/joven? ¿Ha cambiado a lo que es ahora? ¿cuáles fueron los principales cambios?					
JFN23	¿En qué meses del año ocurren las heladas? ¿Esto ha cambiado en el tiempo? ¿Cómo?					
JFN24	Ordene, por favor, de mayor a menor los eventos que le ocasionan mayores daños					
	Heladas ()	Granizada ()	Sequía ()	Nevada ()	Lluvia ()	Otro ()
JFN25	¿Con qué frecuencia ocurren estos daños?					
		Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
	Heladas					
	Granizada					
	Sequía					
	Nevada					
	Lluvias					
	Otro					
JFN26	¿Qué hace usted para enfrentar/contrarrestar los daños de estos eventos?					
JFN27	¿Qué tipos de ganado tiene usted? ¿Cuántos animales tiene de cada uno? ¿Es para consumo o venta? ¿Cuál es el que le da más beneficios económicos?					
JFN28	¿Hace 10 años tenía igual cantidad de ganado? ¿Cuántos animales llegaba a tener de cada tipo? Si se redujo/incrementó preguntar ¿por qué?					
JFN29	¿Qué cultivos siembra a lo largo del año? ¿Son para autoconsumo o para la venta?					
JFN30	Hace 10 años ¿cultivaba las mismas variedades? ¿en la misma cantidad? ¿A la misma altitud? ¿Qué cultivaba? ¿Cuánto cultivaba? ¿Qué tanto ha desplazado su lugar de cultivo (en términos de altitud)? preguntar ¿a qué se deben los cambios?					

Sección 3: Capital social; técnicas, costumbres y tradiciones – 10 minutos						
En esta sección nos gustaría conocer sobre sus tradiciones, costumbre y ritos locales						
JFN31	¿Con qué frecuencia realizan las siguientes técnicas tradicionales?					
	<i>Minka</i> ²⁷	<i>Nunca</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi siempre</i>	<i>Siempre</i>
	<i>Ayni</i> ²⁸	<i>Nunca</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi siempre</i>	<i>Siempre</i>
	<i>Mita</i> ²⁹	<i>Nunca</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi siempre</i>	<i>Siempre</i>
	<i>Trueque</i>	<i>Nunca</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi siempre</i>	<i>Siempre</i>
JFN32	¿Para que actividades realizan el minka/ayni/mita?					
JFN33	¿Qué bienes/productos intercambian mediante trueque?					
JFN34	¿Con qué frecuencia realizan las siguientes tradiciones?:					
	Rutuchi	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	Waita	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	Limpieza de canales	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	Ofrenda a la Pachamama	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
JFN35	¿Con qué frecuencia realizan las siguientes costumbres religiosas?					
	Fiestas patronales	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	Semana Santa	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
JFN36	¿Con que frecuencia realizan las siguientes costumbres ciudadanas en su comunidad?					
	Aniversario del distrito	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	Aniversario de la comunidad	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	Día de la independencia	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	Tradiciones y uso ritual de la vivienda					

²⁷ Trabajo colectivo voluntario de utilidad social

²⁸ Reciprocidad o mutualismo entre personas

²⁹ sistema de trabajo comunal utilizados para el desarrollo de obras públicas

JFN37	Desde que empezó a vivir con su esposo/a ¿qué cambios realizaron a su vivienda? ¿A qué se debieron? ¿En qué momento de sus vidas se realizaron? (etapas de la vida familiar y cambios en la infraestructura)				
JFN38	¿Realizaron algún ritual de buen augurio u otro durante la construcción de una vivienda? (p.ej. techado, torito, pago a la tierra) ¿Me podría describir en qué consiste? ¿Quiénes participan? ¿Qué actividades se realizan?				
JFN39	¿Con qué frecuencia se realizan estos rituales en la actualidad?				
	Nunca:	Casi nunca:	A veces:	Casi siempre:	Siempre:

Sección 4. Impactos de las HyF en la población local – 20 minutos					
Antes de las intervenciones					
JFN40	¿Cómo solía prepararse para proteger a su ganado frente a las heladas cuando usted era más joven? (10 años atrás)				
JFN41	¿Cómo solía prepararse para proteger a sus cultivos frente a las heladas cuando usted era más joven? (10 años atrás)				
JFN42	¿Cómo solía prepararse para proteger su salud y la de su familia frente a las heladas cuando era más joven? (10 años atrás) (uso de medicina tradicional, abrigo, reforzamiento de vivienda, etc.)				
JFN43	¿Se recuperaba de los daños de estas heladas? ¿Cómo?				
JFN44	¿Con que frecuencia se recupera de los daños de las heladas?				
	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Uso de medicina					
JFN45	En su hogar ¿usan medicina tradicional/natural cuando presentan enfermedades respiratorias? ¿Qué plantas? ¿Para que usa cada una?				
JFN46	¿Con qué frecuencia usa la medicina tradicional o natural?				
	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
JFN47	¿Cuándo acude al centro de salud? ¿Confía en los doctores/enfermeros/tratamientos/vacunas?				
Efectos de la última helada					
JFN48	Cuénteme, por favor, ¿Cómo fue la helada/friaje más fuerte que vivió en los últimos XX ^[301] años? ¿Por qué? ¿Qué daños ocasionó?				
JFN49	Durante la última helada ¿Su ganado fue afectado? ¿Cuántos se murieron? ¿Cuántos se enfermaron? ¿De qué? ¿Cómo los curo? ¿Ha tenido que rematar su ganado?				
JFN50	Durante la última helada ¿Sus cultivos fueron afectados? ¿Cuánto sembró? ¿De qué tipo? ¿Cuánto se perdió? ¿De qué se enfermaron sus cultivos? ¿Tuvo que comprar abono foliar/fumigantes?				
JFN51	Durante la última helada ¿Sus animales menores (cuyes, gallinas, patos) fueron afectados? ¿Cuántos se enfermaron? ¿De qué? ¿Cómo los curo? ¿Cuántos se murieron?				
JFN52	¿Sobre los impactos de las heladas tiene algo más que decirnos? ¿Algún perjuicio adicional?				
Significados y percepciones sobre HyF					
JFN53	¿Qué proyectos/planes tiene a futuro para usted (5 años)? ¿Piensa quedarse o migrar? ¿Qué va hacer con su propiedad? (ocupación y residencia)				
JFN54	¿Qué le gustaría para sus hijos en el futuro (5 años)? ¿Le gustaría que se queden en la comunidad? ¿Por qué?				
JFN55	¿Las heladas significan alguna oportunidad o traen un impacto positivo?				
JFN56	¿Qué significa para usted Sumaq Kawsay/Allin kawsay? (vivir bien)				
Género y heladas					
JFN57	Desde que se levanta hasta que anochece que actividades realiza ¿Y los otros miembros de su familia?				
JFN58	¿Durante las heladas/friajes tenía que realizar tareas adicionales? ¿Cuáles? (echar biol, quitar hojas de papa, reventar cuetillos, quemar paja brava, etc.)				
JFN59	¿De qué manera sus hijos e hijas menores lo apoyaron durante las heladas/friajes?				
JFN59	En la última helada ¿Tú te enfermaste? ¿Cómo lo atendieron? ¿Quién los cuidaba? ¿Quién hacía las tareas del hogar cuando tú estás mal?				

³⁰ Depende la edad de nuestro entrevistado. Joven: 15 años. Adulto: 30 años. Adulto mayor: 40 años.

Sección 6: Exploración - 5 minutos	
JFN60	¿Cree usted que en su comunidad hay personas que viven mejor o peor? ¿Quiénes? ¿Cuántos? ¿Cómo viven?
JFN61	¿Qué acciones considera usted que son las mejores para prevenir o enfrentar los daños de heladas?
JFN62	¿Qué recomendaría usted al gobierno para mejorar la atención que usted y su comunidad necesitan antes las heladas/friajes?

De no haber recibido las intervenciones de módulo Sumaq Wasi y cobertizos, formular las siguientes preguntas

Sección 7: Percepción como no beneficiario - 8 minutos						
Sumaq Wasi						
JFN63	¿A usted le gustaría tener una Sumaq Wasi? ¿Por qué? ¿Qué le gusta? ¿Qué mejoraría?					
JFN64	¿Por qué no pudo acceder a este proyecto? ¿Cuántos miembros de la comunidad no fueron beneficiarios? ¿Qué pasó?					
JFN65	¿Cuál fue el criterio para elegir a los beneficiarios?					
JFN66	¿Considera que este criterio fue justo?					
JGN67	¿Se realizó alguna acción para que ustedes puedan beneficiarse del proyecto?					
Cobertizo						
JFN68	¿A usted le gustaría tener un cobertizo? ¿Por qué? ¿Qué le gusta? ¿Qué mejoraría?					
JFN69	¿Por qué no pudo acceder a este proyecto? ¿Qué pasó?					
JFN70	¿Cuál fue el criterio para elegir a los beneficiarios?					
JFN71	¿Se realizó alguna acción para que ustedes puedan beneficiarse del proyecto?					
Buen vivir/Allin Kawsay						
JFN72	¿Considera que estas intervenciones (Sumaq Wasi y cobertizo) podrían contribuir en alguna medida en el Sumaq Kawsay/Allin kawsay? (vivir bien) de su familia y comunidad? <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Nunca</td> <td style="width: 20%;">Casi nunca</td> <td style="width: 20%;">Algunas veces</td> <td style="width: 20%;">Casi siempre</td> <td style="width: 20%;">Siempre</td> </tr> </table>	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre		
JFN73	¿De qué manera contribuiría a esta mejora del Sumaq Kawsay/Allin kawsay? (vivir bien) de su familia y de su comunidad					
JFN74	Repreguntar ¿Cómo así? ¿En qué aspectos sí y en que otros no?					

A3.3. Guía de entrevista a autoridades de comunidad y asociaciones – 60 minutos

Hola, mi nombre es _____ venimos como parte del equipo de investigación del proyecto “Los costos de la inacción: Efectos de los friajes y las heladas en la salud, la educación y el desarrollo local”. Es un proyecto financiado por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y es ejecutado por la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). El proyecto busca dar recomendaciones de mejora a las acciones que realiza el estado peruano para prevenir y atender los daños que pueden ocasionar las heladas y friajes. Por ello, nos enfocamos en analizar las intervenciones aceleradoras que han sido implementadas en este distrito: casitas Sumaq Wasi, escuelas climatizadas, cobertizos y semillas. La presente entrevista tiene una duración aproximada 60 minutos y las respuestas que nos ofrezca serán completamente confidenciales y anónimas. Estas no serán compartidas con nadie que no forme parte del estudio. Para poder continuar con la entrevista quisiéramos tener su autorización para grabar la entrevista y poder continuar con la misma

Sección 1. Datos del entrevistado - 2 minutos	
PC1	Nombre ¿Cuál es su nombre?
PC2	Edad ¿Qué edad tiene?
PC3	Tiempo en el cargo ¿Cuánto tiempo lleva en el cargo? ¿Tuvo algún otro cargo en el pasado?

Sección 2. Descripción de la comunidad – 10 minutos	
PC4	¿Cuántos comuneros/asociados hay en su comunidad/asociación?
PC5	¿La junta directiva se encuentra integrada por alguna mujer? ¿en las gestiones pasadas alguna presidenta fue mujer?
PC6	¿Cuándo fue fundada la comunidad? ¿La cantidad de comuneros calificados ha (crecido/decrecido/mantenido) en los últimos 10 años? ¿Cuántos comuneros calificados había hace 10 años? ¿Cuánto comuneros calificados hay ahora? ¿A qué se deben esos cambios?

PC7	¿La cantidad de personas que viven permanentemente en la comunidad ha (crecido/decrecido/mantenido) en los últimos 10 años? ¿Cuántas personas vivían hace 10 años? ¿Cuántas personas viven ahora? ¿A qué se deben esos cambios?				
PC8	¿A qué se dedica la población de su comunidad?				
PC9	¿Algunos comuneros/as suelen buscar trabajo temporal fuera de la comunidad? ¿Qué edades tienen? ¿A dónde? ¿En qué meses del año se van? ¿En qué actividad?				
PC10	¿Algunos comuneros/as suelen buscar trabajo temporal fuera de la comunidad?				
	Ninguno	Casi ninguno	Algunos	La mayoría	Todos
PC11	¿Con qué frecuencia salen a buscar trabajo temporal fuera de la comunidad?				
	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
PC12	¿Qué otras autoridades son elegidas comunalmente? (Ej. Varayoc, junta de regantes, etc.)				
PC13	¿Hay mujeres entre estas autoridades? ¿En qué cargos? ¿Cuántas del total?				
Servicios:					
PC14	¿Cuál es el centro de salud más cercano?				
PC15	¿Qué servicios ofrece?				
PC16	¿Cuál es el centro educativo más cercano?				
PC17	¿Qué niveles ofrece? ¿Es de tipo intercultural bilingüe? ¿Es unidocente?				

Sección 3: Capital social; técnicas, costumbres y tradiciones – 5 minutos						
PC18	¿Con qué frecuencia realizan las siguientes técnicas tradicionales en su comunidad?					
	<i>Minka</i>	<i>Nunca</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi siempre</i>	<i>Siempre</i>
	<i>Ayni</i>	<i>Nunca</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi siempre</i>	<i>Siempre</i>
	<i>Mita</i>	<i>Nunca</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi siempre</i>	<i>Siempre</i>
	<i>Trueque</i>	<i>Nunca</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi siempre</i>	<i>Siempre</i>
PC19	¿Para qué actividades realizan el minka/ayni/mita?					
PC20	¿Qué bienes/productos intercambian mediante trueque?					
PC21	¿Con qué frecuencia realizan las siguientes tradiciones?:					
	Rutuchi	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	Waita	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	Limpieza de canales	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	Ofrenda a la Pachamama	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
PC22	¿Con qué frecuencia realizan las siguientes costumbres religiosas?					
	Fiestas patronales	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	Semana Santa	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
PC23	¿Con qué frecuencia realizan las siguientes costumbres ciudadanas en su comunidad?					
	Aniversario del distrito	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	Aniversario de la comunidad	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	Día de la independencia	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Tradiciones y uso ritual de la vivienda – 3 minutos						
PC24	¿Me podría describir cómo es una casa tradicional en su comunidad? ¿Qué partes la integran? ¿Cómo la construyen? ¿Qué materiales usan?					
PC25	¿Cuentan con tradiciones o rituales de buen augurio para la construcción de una vivienda familiar? (p.ej. techado, pago a la tierra) ¿Me podría describir en qué consiste? ¿Quiénes participan? ¿Qué actividades se realizan?					
PC26	¿Con qué frecuencia se realizan estos rituales en la actualidad?					
	Nunca:	Casi nunca:	A veces:	Casi siempre:	Siempre:	

Sección 3. Cambio climático: heladas y friajes – 10 minutos						
PC27	¿Ha observado cambios en el clima en los últimos 30 años? ¿Cuáles?					
PC28	Ordene, por favor, de mayor a menor los eventos que le ocasionan mayores daños					
	Heladas ()	Granizada ()	Sequía ()	Nevada ()	Lluvia ()	Otro ()
PC29	¿Con qué frecuencia ocurren estos daños?					
		Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
	Heladas					
	Granizada					
	Sequía					

	Nevada					
	Lluvias					
	Otro					
PC30	¿Cuáles son esos daños? ¿Cuándo y dónde suelen ocurrir?					
PC31	¿En qué meses ocurren las heladas? ¿Esto ha cambiado en el tiempo?					
PC32	¿Cuál fue la helada que ocasionó mayores daños en los último 30 años? ¿Qué daños ocasionó?					
PC33	¿Qué hacen en su comunidad para proteger su ganado de las heladas?					
PC34	¿Qué hacen en su comunidad para proteger sus cultivos de las heladas?					
PC35	¿Qué hacen en su comunidad para proteger la salud de sus familias ante las heladas?					
PC36	¿Comunalmente hay alguna forma de organización para la gestión de riesgos? ¿Qué se hace para enfrentar las heladas en esta organización?					

Sección 4. Cambio climático: estrategias comunales – 8 minutos	
PC37	¿Cómo se distribuyen las tierras? ¿Las tierras son comunales o están parceladas? Si tienen tierras comunales ¿Cómo se organizan para usarlas?
PC38	¿Se mantiene el uso de tecnologías ancestrales como andenes, siembra y cosecha de agua, descanso de tierras? De ser negativa la respuesta repreguntar ¿Existió en algún momento? ¿Por qué desaparecieron?
PC39	De ser positiva la respuesta anterior proceder con las siguientes: ¿Existen instituciones que apoyan la conservación o restauración de estas tecnologías ancestrales? ¿Cuáles? ¿En qué año(s)? ¿Cómo?
PC40	De existir alguna tecnología ancestral ¿Cómo se organizan comunalmente para su uso y mantenimiento?
PC41	¿Qué beneficios les trae a los comuneros el uso de estas tecnologías?
PC42	¿Existe riego? ¿De qué tipo? ¿Cuántos comuneros del total son usuarios de riego?

Sección 5. Intervención de escuelas mejoradas – 8 minutos	
PC43	¿Cuáles son los problemas principales que enfrenta la comunidad en cuanto al acceso a educación?
PC44	¿La comunidad recibió el programa de aulas climatizadas/acondicionamiento térmico de escuela?
PC45	¿De qué manera coordinaron con la autoridad comunal? ¿Cómo fue el proceso de implementación? ¿En qué idioma se realizaron las reuniones?
PC46	¿Considera que el diseño es adecuado para la zona? ¿Qué aspectos se deberían tomar en cuenta?
PC47	¿Qué beneficios trae este proyecto? (P.ej. rendimiento escolar de los niños)
PC48	¿Qué recomendaciones de mejora daría al proyecto?

Sección 5. Intervención de Sumaq Wasi – 10 minutos						
PC49	¿Cree que en su comunidad hay personas que viven mejor y peor? ¿Quiénes? ¿Cuántos? ¿Cómo viven?					
PC50	¿La comunidad recibió el programa de viviendas térmicas o módulos Sumaq Wasi? ¿En qué año?					
PC51	¿Cuántas familias fueron beneficiarias? De no haber intervenido en el 100% de la comunidad ¿Cómo se determinó quienes recibirían el programa?					
PC52	¿Cómo fue el proceso de implementación? ¿Se trabajó a través de un núcleo ejecutor? ¿Existieron dificultades en la ejecución? ¿Cuáles?					
PC53	¿De qué manera coordinaron con la autoridad comunal? ¿En qué idioma se realizaron las reuniones?					
PC54	¿Cómo participaron los comuneros/as en la ejecución del proyecto? ¿Hubo contrapartida? ¿En qué consistió? ¿Cuánto duró el proyecto?					
PC55	¿Se realizó algún ritual de buen augurio para las viviendas Sumaq Wasi? ¿Me podría describir en qué consistió? De ser negativa la respuesta ¿A qué se debe? ¿generó alguna repercusión?					
PC56	¿Considera que el diseño es adecuado para la zona? ¿Qué aspectos se deberían tomar en cuenta?					
PC57	¿Ha escuchado quejas sobre las viviendas térmicas entre los beneficiarios? ¿Cuáles?					
PC58	¿Las viviendas están siendo habitadas? ¿Cuántas? ¿Qué otros usos les dan a las viviendas?					
PC59	¿Qué tan bien considera que calientan su Sumaq Wasi durante las heladas? <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Excelente</td> <td style="width: 20%;">Buena</td> <td style="width: 20%;">Regular</td> <td style="width: 20%;">Mala</td> <td style="width: 20%;">Pésima</td> </tr> </table>	Excelente	Buena	Regular	Mala	Pésima
Excelente	Buena	Regular	Mala	Pésima		
PC60	¿Se hace monitoreo del uso de las viviendas térmicas? ¿Cada cuánto? ¿Existen sanciones/incentivos? ¿Cuáles?					
PC61	¿Cuáles fueron las principales dificultades para la implementación del proyecto?					
PC62	¿Qué beneficios trae este proyecto a las familias?					
PC63	¿Qué aspectos Ud. mejoraría del proyecto de viviendas térmicas?					

Sección 6. Intervención cobertizos – 10 minutos	
PC64	¿La comunidad recibió el programa de cobertizos/ mini establos/galpones/fitotoldos? ¿De parte de qué institución? ¿En qué año?
PC65	¿Cuántas familias fueron beneficiarias? De no haber intervenido en el 100% de la comunidad ¿Cómo se determinó quienes recibirían el programa?
PC66	¿Cómo fue el proceso de intervención? ¿Los beneficiarios tuvieron que crear un comité? ¿De qué se encargó?
PC67	¿De qué manera coordinaron con la autoridad comunal? ¿En qué idioma se realizaron las reuniones?
PC68	¿Cómo participaron los comuneros/as en la ejecución del proyecto? ¿Hubo contrapartida? ¿En qué consistió? ¿Cuánto dinero cuesta realizar la contrapartida (material y mano de obra)? ¿Cuánto duro el proyecto?
PC69	En caso los beneficiarios no puedan cumplir con la contrapartida ¿Qué acciones se realiza?
PC70	¿Considera que el diseño es adecuado para la zona? ¿Qué aspectos se deberían tomar en cuenta?
PC71	¿Para qué utilizan las familias sus cobertizos? ¿Qué otros usos les dan?
PC72	¿Ha escuchado quejas sobre los cobertizos entre los beneficiarios? ¿Cuáles?
PC73	¿Se hace monitoreo del uso de los cobertizos? ¿Existen sanciones/incentivos? ¿Cuáles?
PC74	¿Cuáles fueron las principales dificultades del proyecto?
PC75	¿Qué beneficios trae este proyecto a las familias?
PC76	¿Qué aspectos Ud. mejoraría de estos proyectos?

Sección 7. Intervención semillas – 8 minutos	
PC77	¿La comunidad recibió semillas/abono foliar/kits veterinarios? ¿De parte de qué institución? ¿Año (s)?
PC78	¿Cuántas familias fueron beneficiarias? De no haber intervenido en el 100% de la comunidad ¿Cómo se determinó quienes recibirían el programa?
PC79	¿Cómo fue el proceso de intervención? ¿Cómo participó la autoridad comunal? ¿Cómo participaron los comuneros/as en la ejecución del proyecto?
PC80	¿Las familias usaron las semillas/abono foliar/kits veterinarios? ¿Qué otros usos les dan? ¿Qué resultados obtuvieron?
PC81	¿Se hace monitoreo del uso de las semillas? ¿Existen sanciones/incentivos? ¿Cuáles?
PC82	¿Cuáles fueron las principales dificultades en la ejecución de los proyectos?
PC83	¿Qué beneficios traen estos proyectos a las familias?
PC84	¿Qué aspectos Ud. mejoraría de estos proyectos?

Sección 8. Exploración – 6 minutos						
PC85	¿Qué proyectos considera Ud. que son las más eficientes para prevenir los daños de las heladas?					
PC86	¿Qué otros proyectos deberían implementarse para enfrentar las heladas?					
PC87	¿Qué significa para usted Sumaq Kawsay/Allin kawsay? (vivir bien)					
PC88	¿Considera que las intervenciones han contribuido en alguna medida en el Sumaq Kawsay/Allin kawsay? (vivir bien) de su comunidad?					
	<table border="1"> <tr> <td>Nunca</td> <td>Casi nunca</td> <td>Algunas veces</td> <td>Casi siempre</td> <td>Siempre</td> </tr> </table>	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre		
PC89	Repreguntar ¿Cómo así? ¿En qué aspectos sí y en que otro no?					

A3.4. Guía de entrevista presidente del núcleo ejecutor Sumaq Wasi o comité³¹– 30 minutos

Hola, mi nombre es _____ venimos como parte del equipo de investigación del proyecto “Los costos de la inacción: Efectos de los friajes y las heladas en la salud, la educación y el desarrollo local”. Es un proyecto financiado por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y es ejecutado por la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). El proyecto busca dar recomendaciones de mejora a las acciones que realiza el estado peruano para prevenir y atender los daños que pueden ocasionar las heladas y friajes. Por ello, nos enfocamos en analizar las intervenciones aceleradoras que han sido implementadas en este distrito: casitas Sumaq Wasi, escuelas climatizadas, cobertizos y semillas. La presente entrevista tiene una duración aproximada 30 minutos

³¹ De haberse formado alguna organización (núcleo ejecutor, comité u otro) para la implementación de cobertizos se aplica esta guía.

y las respuestas que nos ofrezca serán completamente confidenciales y anónimas. Estas no serán compartidas con nadie que no forme parte del estudio. Para poder continuar con la entrevista quisiéramos tener su autorización para grabar la entrevista y poder continuar con la misma

Sección 1. Datos del entrevistado - 3 minutos	
NE1	Nombre
NE2	Edad
NE3	Año en el que fue elegido
NE4	Nombre del núcleo ejecutor
NE5	Comunidades a las que representa el núcleo ejecutor
NE6	Cargos ocupados con anterioridad

Sección 2. Focalización 10 minutos	
NE7	¿Cómo fue el proceso de intervención? (fue por oferta/ demandad, el tiempo desde la propuesta hasta la entrega)
NE8	¿Cómo fue el proceso de focalización? (cobertura a nivel comunal)
NE9	¿Todos los comuneros cuentan con el programa? De haber comuneros que no han sido beneficiados ¿ por qué no recibieron el programa?
<i>En caso no se ha coberturado al 100% de la comunidad:</i>	
NE10	¿cuál fue el criterio de focalización?
NE11	¿Trajo problemas dentro de la comunidad? ¿De qué manera? ¿cómo se han resuelto?
NE12	¿Cuáles fueron las fortalezas y debilidades de la intervención?

Sección 3. Funciones Sumaq Wasi ³² - 15 minutos						
NE13	¿Cómo lo eligieron? (en asamblea/ quién lo/la propuso / había más candidatos?)					
NE14	¿Cómo se compuso su junta directiva? (¿Cantidad de hombres y mujeres?)					
NE15	¿Hubo algún cargo que no querían ocupar? ¿Por qué?					
NE16	¿Cómo se administraba el dinero? ¿Cuánto dinero cuesta una Sumaq Wasi?					
NE17	¿Abrieron una cuenta bancaria? De ser afirmativa ¿cómo fue el proceso? ¿Liquidaron el proyecto? ¿hubo saldo?					
NE18	¿Tuvieron problemas para administrar el dinero? ¿Cuáles?					
NE19	¿Cuáles eran sus funciones?					
NE20	¿Cuáles fueron los principales retos o dificultades?					
NE21	¿Cuáles son los principales aprendizajes?					
NE22	¿Qué mejoraría del modelo de intervención?					
NE23	¿Considera que las viviendas calientan los suficiente durante el periodo de heladas? Desarrollar					
NE24	¿Qué tan bien considera que calientan las Sumaq Wasi durante las heladas? <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Excelente</td> <td style="width: 20%;">Buena</td> <td style="width: 20%;">Regular</td> <td style="width: 20%;">Mala</td> <td style="width: 20%;">Pésima</td> </tr> </table>	Excelente	Buena	Regular	Mala	Pésima
Excelente	Buena	Regular	Mala	Pésima		
NE25	¿Se hace monitoreo del uso de las viviendas térmicas? ¿Cada cuánto? ¿Existen sanciones/incentivos? ¿Cuáles?					
NE26	¿Trae algún perjuicio a nivel familiar? Por ejemplo, el pronto deterioro de los alimentos u otros. De ser afirmativa la respuesta ¿Qué estrategias se emplean para superar esta complicación?					

A3.5. Guía de entrevista director del centro educativo/docente – 40 minutos

Hola, mi nombre es _____ venimos como parte del equipo de investigación del proyecto “Los costos de la inacción: Efectos de los friajes y las heladas en la salud, la educación y el desarrollo local”. Es un proyecto financiado por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y es ejecutado por la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). El proyecto busca dar recomendaciones de mejora a las acciones que realiza el estado peruano para prevenir y atender los daños que pueden ocasionar las heladas y friajes. Por ello, nos enfocamos en analizar las intervenciones aceleradoras que han sido implementadas en este distrito: casitas Sumaq Wasi, escuelas climatizadas, cobertizos y semillas. La presente entrevista tiene una duración aproximada 40 minutos y las respuestas que nos ofrezca serán completamente confidenciales y anónimas. Estas no serán compartidas

³² Cambiar “Sumaq Wasi” y “viviendas térmicas” por “cobertizos” si corresponde.

con nadie que no forme parte del estudio. Para poder continuar con la entrevista quisiéramos tener su autorización para grabar la entrevista y poder continuar con la misma

Sección 1. Datos del entrevistado - 5 minutos	
CE1	Nombre
CE2	Grados con los que cuenta el centro educativo <i>(Detallar si algunos de los grados se enseñan en conjunto. Ej. 4y5)</i>
CE3	Cantidad de alumnos
CE4	Cantidad de docentes
CE5	Es un centro de educación intercultural bilingüe
CE6	Procedencia de alumnos
CE7	Servicios educativos: Qali Warma

Sección 2. Condiciones educativas 10 minutos	
CE8	¿La cantidad de niños que asisten a la escuela se redujo/incrementó/mantuvo en los últimos 10 años? ¿A qué se debe estos cambios?
CE9	¿Realizan algunas acciones para evitar la reducción de los estudiantes? ¿Cuáles?
CE10	¿Cómo varía la asistencia de los niños a la escuela a lo largo del año? ¿En la temporada de lluvias y heladas?
CE11	¿Las inasistencias tienen repercusiones en el desempeño escolar de los niños?
CE12	¿Cuáles son los principales problemas que afectan el desempeño escolar de los niños?

Sección 3. Efectos de las heladas 5 minutos	
CE13	¿Qué afectaciones observa en las familias de sus alumnos durante las heladas? (En su ganadería, agricultura, salud)
CE14	¿Estas problemáticas afectan el desempeño escolar de los estudiantes? ¿Cómo?

Sección 4. Intervención 15 minutos	
CE15	¿Cuándo se llevó a cabo el proyecto de aula climatizada? ¿Qué institución estuvo a cargo?
CE16	¿Cómo se eligió esta institución educativa como beneficiaria del proyecto?
CE17	¿Qué instituciones coordinaron la entrega del proyecto?
CE18	¿Cómo aportó la institución y la comunidad en la ejecución del proyecto?
CE19	¿Me puede describir las características del aula climatizada? (distribución de espacios, materiales, mecanismo de calefacción)
CE20	¿Cómo usan el aula climatizada? ¿Qué grado la utiliza? ¿Por qué se priorizó este grado?
CE21	Antes de la intervención ¿Cómo era la asistencia de los alumnos?
CE22	Después de la intervención ¿Cómo es la asistencia de los alumnos durante la temporada de heladas?
CE23	¿Ha observado cambios en el desempeño escolar después de la intervención? ¿Cuáles?
CE24	¿Cuáles son las principales dificultades del proyecto?
CE25	¿Cuáles son los principales logros del proyecto?
CE26	¿Qué recomendaciones de mejora daría al proyecto?

Sección 5: Exploración -5 minutos	
AP22	¿Qué intervenciones le parecen más relevantes para el desarrollo de distrito? ¿Porqué?
AP23	¿Qué intervenciones le parecen más eficaces para evitar los daños de las heladas?
AP24	¿Qué significa para usted Sumaq Kawsay/Allin kawsay? (vivir bien) ¿Cree que el aula climatizada puede contribuir al vivir bien de las familias locales?

A3.6. Guía de entrevista APAFA – 30 minutos

Hola, mi nombre es _____ venimos como parte del equipo de investigación del proyecto “Los costos de la inacción: Efectos de los friajes y las heladas en la salud, la educación y el desarrollo local”. Es un proyecto financiado por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y es ejecutado por la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). El proyecto busca dar recomendaciones de mejora a las acciones que realiza el estado

peruano para prevenir y atender los daños que pueden ocasionar las heladas y friajes. Por ello, nos enfocamos en analizar las intervenciones aceleradoras que han sido implementadas en este distrito: casitas Sumaq Wasi, escuelas climatizadas, cobertizos y semillas. La presente entrevista tiene una duración aproximada 30 minutos y las respuestas que nos ofrezca serán completamente confidenciales y anónimas. Estas no serán compartidas con nadie que no forme parte del estudio. Para poder continuar con la entrevista quisiéramos tener su autorización para grabar la entrevista y poder continuar con la misma.

Sección 1. Datos del entrevistado - 3 minutos	
AP1	Nombre
AP2	Cargo en la APAFA
AP3	Tiempo que lleva en este cargo

Sección 2. Condiciones educativas 5 minutos	
AP4	¿Cómo varía la asistencia de los niños a la escuela a lo largo del año? ¿Cómo varía la asistencia de los niños en la temporada de lluvias y heladas? Explicar porqué
AP5	¿Cuáles son los principales problemas que afectan el desempeño escolar de los niños?
AP6	¿Como asociación de padres de familia qué actividades realizan para atender estas problemáticas?

Sección 3. Efectos de las heladas 5 minutos	
AP7	¿Qué afectaciones observa en los alumnos durante las heladas? (En su ganadería, agricultura, salud)
AP8	¿Estas problemáticas afectan el desempeño escolar de los estudiantes? ¿De qué manera afectaron?
AP9	¿Qué hacen para enfrentar esas problemáticas?

Sección 4. Intervención 15 minutos	
AP10	¿Cuándo se llevó a cabo el proyecto de aula climatizada? ¿Qué institución estuvo a cargo?
AP11	¿Cómo se eligió esta institución educativa como beneficiaria del proyecto?
AP12	¿Cuál fue el rol de la APAFA?
AP13	¿Qué instituciones coordinaron la entrega del proyecto?
AP14	¿Cómo aportó la institución y la comunidad en la ejecución del proyecto?
AP15	¿Me puede describir las características del aula climatizada? (distribución de espacios, materiales, mecanismo de calefacción)
AP16	¿Cómo usan el aula climatizada? ¿Qué grado la utiliza? ¿Por qué este se priorizó que este grado utilice el aula climatizada?
AP17	¿Ha observado cambios en el desempeño o asistencia escolar después de la intervención? ¿Qué cambios ha observado?
AP18	¿Existe alguna queja por parte de los padres de familia? ¿Cuáles quejas?
AP19	¿Cuáles son las principales dificultades del proyecto?
AP20	¿Cuáles son los principales logros del proyecto?
AP21	¿Qué recomendaciones de mejora daría al proyecto?

Sección 5: Exploración -5 minutos	
AP22	¿Qué intervenciones le parecen más relevantes para el desarrollo de distrito? ¿Porqué?
AP23	¿Qué intervenciones le parecen más eficaces para evitar los daños de las heladas?
AP24	¿Qué significa para usted Sumaq Kawsay/Allin kawsay? (vivir bien) ¿Cree que el aula climatizada puede contribuir al vivir bien de las familias locales?

A3.7. Guía de entrevista semi-estructurada para implementadores del PMHF – 45 minutos

Hola, mi nombre es _____ venimos como parte del equipo de investigación del proyecto “Los costos de la inacción: Efectos de los friajes y las heladas en la salud, la educación y el desarrollo local”. Es un proyecto financiado por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y es ejecutado por la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). El proyecto busca dar recomendaciones de mejora a las acciones que realiza el estado peruano para prevenir y atender los daños que pueden ocasionar las heladas y friajes en el marco del Plan Multisectorial ante Heladas y Friajes. Por ello, nos enfocamos en analizar las intervenciones aceleradoras que han sido implementadas en este distrito: casitas Sumaq Wasi, escuelas climatizadas, cobertizos y semillas. La presente entrevista tiene una duración aproximada 45 minutos y las respuestas que nos ofrezca serán completamente confidenciales y anónimas. Estas no serán compartidas con nadie que no forme parte del estudio. Para poder continuar con la entrevista quisiéramos tener su autorización para grabar la entrevista y poder continuar con la misma.

Sección 1: Características generales - 2 minutos	
I1	Nombre:
I2	Edad:
I3	Cargo que ocupa en el organismo del Estado:
I4	Tiempo de trabajo en el puesto:

Sección 2: Actores y funciones - 3 minutos	
I5	¿Cuáles son las principales funciones de su institución?
I6	¿Conoce usted el PMHF? ¿Qué acciones que realiza su institución se insertan en el PMHF? ¿En qué consisten estas acciones?
I7	¿Cuántas personas trabajan en esta oficina? ¿Qué cargos ocupan? ¿Con qué recursos financieros y materiales cuentan?

Sección 3: Cambio climático y efectos de las HyF - 5 minutos	
I8	¿Qué peligros climáticos ocasionan mayores daños a la calidad de vida en este distrito?
I9	¿Estos peligros climáticos han cambiado en el tiempo? ¿Cómo? (<i>frecuencia, intensidad, temporalidad, etc.</i>)
I10	¿Cuáles zonas son más vulnerables? (<i>Exposición a peligro y vulnerabilidad social o pobreza</i>)

Sección 4: Acciones ante heladas – 15 minutos	
I11	¿Qué acciones de prevención realizan ante las heladas?
I12	¿Qué acciones realizan para dar respuesta a los daños ocasionados por las heladas?
I13	¿Con qué instituciones coordinan para la implementación de estas acciones/intervenciones?
I14	¿Cómo coordinan con el gobierno local, regional y nacional?
I15	¿Existen espacios de participación ciudadana? ¿Cuáles? ¿Cómo han venido funcionando?
I16	¿Qué profesionales son los encargados de la implementación en campo de las intervenciones? ¿Encuentra algunas problemáticas en el relacionamiento con la comunidad? (Nos interesa ahondar en las estrategias de comunicación social e intercultural de los profesionales a cargo)

Sección 5: Intervenciones aceleradoras – 15 minutos	
<i>Al encargado de Agrorural preguntar por la intervención cobertizos y entrega de semillas.</i>	
<i>Al encargado de la SubGerencia de Desarrollo Económico preguntar por las intervenciones de cobertizos, mini establos, semillas, abono foliar y otras que mencionaran previamente.</i>	
<i>A la Oficina de Gestión de Riesgos adaptar las preguntas acorde a las intervenciones mencionadas previamente (ej. Campañas de abrigo).</i>	
I17	¿Considera Ud. que la mayoría de beneficiarios son varones o mujeres? Si es que uno es predominante repreguntar ¿A qué se debe?
I18	¿Considera Ud. que la participación de mujeres y varones es diferenciada en las capacitaciones?
I19	¿Qué necesidades diferenciadas entre mujeres y varones debe atender el proyecto?

I20	¿Existe un grupo de edad predominante entre los beneficiarios? P.ej. Jóvenes, adultos, ancianos. Describir por qué/a qué se debe esta distribución
I21	¿Qué necesidades diferenciadas entre jóvenes, adultos y ancianos debe atender el proyecto?
I22	¿Qué consideraciones locales se deben tomar en cuenta en el diseño del proyecto?
I23	¿Existe alguna consideración sobre el uso de materiales locales? De ser afirmativa describir cuáles son las consideraciones ¿esta es una prioridad? ¿por qué es una prioridad?
I24	¿Cómo vienen usando las familias el proyecto? ¿Existen casos donde no se utilicen para los fines que fueron destinado? ¿De qué otra manera los utiliza?
I25	¿Han recibido quejas por parte de los beneficiarios? ¿Cuáles?
I26	¿Hubo problemas de aceptación de estas intervenciones por parte de la población? ¿Qué problemas? ¿Cómo se resolvieron esos problemas?
I27	¿Qué beneficios trae este proyecto a las familias?
I28	¿Existen mecanismos de monitoreo y evaluación del proyecto? ¿Cuáles? ¿Cómo han venido funcionando?

Sección 5: Exploración -5 minutos

I29	¿Qué intervenciones le parecen más relevantes para el desarrollo de distrito? ¿Porqué?
I30	¿Qué intervenciones le parecen más eficaces para evitar los daños de las heladas?
I31	¿Qué recomendaciones propondría para la mejora de la implementación de la intervención?
I32	¿Qué significa para usted Sumaq Kawsay/Allin kawsay? (vivir bien) ¿Cree que estas intervenciones pueden contribuir al vivir bien de las comunidades del distrito?

A3.8. Guía de entrevista semi-estructura para centro de salud - 45 minutos

Hola, mi nombre es _____ venimos como parte del equipo de investigación del proyecto “Los costos de la inacción: Efectos de los friajes y las heladas en la salud, la educación y el desarrollo local”. Es un proyecto financiado por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y es ejecutado por la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). El proyecto busca dar recomendaciones de mejora a las acciones que realiza el estado peruano para prevenir y atender los daños que pueden ocasionar las heladas y friajes. Por ello, nos enfocamos en analizar cuatro intervenciones que han sido implementadas en este distrito: casitas Sumaq Wasi, escuelas climatizadas, cobertizos y semillas. La presente entrevista tiene una duración aproximada 45 minutos y las respuestas que nos ofrezca serán completamente confidenciales y anónimas. Estas no serán compartidas con nadie que no forme parte del estudio. Para poder continuar con la entrevista quisiéramos tener su autorización para grabar la entrevista y poder continuar con la misma.

Sección 1: Características generales – 2 minutos	
CS1	Nombre
CS2	Nombre del Centro de Salud
CS3	Cargo que ocupa en el centro de salud
CS4	Tiempo de en el cargo

Sección 2: Impacto de heladas/friajes en la salud poblacional– 15 minutos						
CS5	En temporadas de heladas/friajes ¿Cuáles son las principales repercusiones en la salud en la zona?					
CS6	¿Quiénes son las personas más vulnerables ante las heladas? ¿Qué los caracteriza?					
CS7	¿Percibe que la población toma acciones para cuidar de su salud frente a estos fenómenos? De ser afirmativa la respuesta ¿Qué acciones toman?					
CS8	De ser afirmativa la respuesta ¿Qué acciones toman?					
CS9	¿Percibe que la población toma acciones para cuidar de su salud frente a estos fenómenos? <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Nunca</td> <td style="width: 20%;">Casi nunca</td> <td style="width: 20%;">Algunas veces</td> <td style="width: 20%;">Casi siempre</td> <td style="width: 20%;">Siempre</td> </tr> </table>	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre		
CS10	¿Las acciones emprendidas con medicina tradicional por las familias generan repercusiones negativas en su salud? ¿Cuáles?					
CS11	¿Con qué frecuencia ocurren estas repercusiones negativas en la salud de las familias? <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Nunca</td> <td style="width: 20%;">Casi nunca</td> <td style="width: 20%;">Algunas veces</td> <td style="width: 20%;">Casi siempre</td> <td style="width: 20%;">Siempre</td> </tr> </table>	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre		
CS12	¿Considera que existen impactos diferenciados por edad, género, ubicación u otra variable? Describir por cada variable					

Sección 3: Acciones emprendidas por el Centro de Salud – 15 minutos	
CS13	¿Qué acciones de prevención ante la ocurrencia de heladas se realizan desde el centro de salud? Describir las acciones tomadas
CS14	¿Qué acciones se emprende como centro de salud durante la ocurrencia de estos fenómenos?
CS15	¿Qué acciones se emprenden como centro de salud después de la ocurrencia de estos fenómenos?
CS16	¿Para el desarrollo de estas acciones se coordina con las autoridades comunales? Describir acciones tomadas
CS17	¿Para el desarrollo de estas acciones se coordina con otras entidades del Estado u otras instituciones? Describir instituciones y acciones coordinadas
CS18	¿Cuáles son las limitaciones que encuentran como centro de salud para atender las demandas de la población en salud frente a los fenómenos de heladas/friaje?

Sección 4: Percepción sobre intervenciones aceleradoras y salud – 13 minutos	
CS19	¿Conoce usted sobre las intervenciones de viviendas térmicas o módulos Sumaq Wasi y aulas climatizadas? ¿Qué comentarios ha oído sobre estos proyectos?
CS20	¿Observa algún cambio en la salud de las personas que cuentan con las viviendas térmicas en comparación con las que no cuentan con la vivienda? ¿Qué diferencias?
CS21	¿Considera que las viviendas calientan lo suficiente durante el periodo de heladas? Desarrollar
CS22	¿Considera que las aulas climatizadas protegen a los niños de enfermarse durante las heladas? ¿Cómo?
CS23	¿Considera que los módulos Sumaq Wasi y aulas climatizadas traen otros beneficios? ¿Cuáles?

CS24	¿Qué acciones emprendidas para prevenir las enfermedades ocasionados por las heladas considera que son las más efectivas? Describir por qué
------	---

A3.9. Guía de observación sobre vivienda y bienes entregados a las familias beneficiarias

Día:	
Lugar:	
Hora de inicio de la observación:	
Hora de finalización de la observación:	
<p>Adjuntar fotografías según las siguientes indicaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fotografías panorámicas del complejo de la vivienda total. Nos interesa ver las diferentes partes que la componen y cómo la Sumaq Wasi y el cobertizo se insertan. • Fotografía que muestre el exterior de la Sumaq Wasi completa. Consultar con el/la informante si se puede tomar fotografías del interior de su vivienda. De ser posible, hacer registro del interior para conocer el uso del módulo. • Fotografía que muestre el exterior del cobertizo de Agrorural completo. Fotografía que muestre el interior del cobertizo, para conocer como se viene usando. • Fotografías del equipo de consultores aplicando entrevistas. • Para el informe se acompañarán las fotografías con descripciones. 	
<p>Nos interesa conocer sobre los espacios de habitación y producción de la familia, incluyendo los bienes entregados a la comunidad:</p> <p>Descripción de la vivienda total: Describir los elementos de habitación (infraestructura para dormir), producción (infraestructura para el desarrollo de la actividad ganadera y agrícola), socialización (patio, pasadizo), entre otros. ¿Dónde duermen los padres? ¿Dónde duermen los hijos? ¿Dónde cocinan? ¿Dónde hacen las tareas los hijos pequeños? ¿Con qué tipos de infraestructura cuenta para su ganado y animales menores? ¿Dónde guardan sus herramientas? ¿Dónde guardan sus semillas? ¿Qué caracteriza a cada uno de estos espacios? (materiales, estado, decoración, entre otros.)</p> <p>¿Con qué otros espacios cuentan? ¿Para qué se usan? Sobre espacios en desuso ¿para qué se usaron o se proyectan usar? Describir materiales de las diferentes partes de la vivienda, distribución de espacios y dimensiones.</p> <p>El módulo Sumaq Wasi: ¿Qué uso tienen? (¿se están utilizando o las han vendido/alquilado?) ¿Qué adaptaciones se han hecho a la vivienda? ¿Cómo está distribuida? ¿Cuenta con cocina mejorada? ¿Cómo la vienen usando? ¿Están en buenas condiciones? ¿Qué partes están en malas condiciones? ¿Reciben mantenimiento? ¿Cada cuánto tiempo? ¿El módulo Sumaq Wasi cumple con la tipología adecuada para la zona?³³</p> <p>Los cobertizos: Describir materiales del cobertizo y uso del cobertizo</p>	

³³ Sierra(heladas): módulo de adobe y ladrillo
 Selva (frijales): módulo de bloquetas

¿Qué uso tienen? (¿se están utilizando para la protección del ganado o se está utilizando para alguna otra función, p.e. cochera o almacén?) ¿Se han utilizado materiales de la zona? ¿Están en buenas condiciones? ¿Reciben mantenimiento? ¿Cada cuánto tiempo?

Los kits de manejo y recuperación de praderas:

¿Qué contenía el kit? ¿Qué tipos de semillas? ¿Cuánta cantidad? ¿Qué uso le dan? (Sembraron efectivamente, almacenados, vendieron, etc.)

A3.10. Guía de observación de escuela y aula climatizada

Día:	
Lugar:	
Nombre de IE:	
Hora de inicio de la observación:	
Hora de finalización de la observación:	
<p>Adjuntar fotografías de escuela y aula climatizada según las siguientes indicaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fotografías panorámicas de la institución educativa. No interesa ver las aulas, los servicios básicos como servicios higiénicos, acceso a agua potable, aula de computadores, etc. • Fotografía que muestre el exterior del aula climatizada o acondicionamiento térmico de la escuela completo. • Fotografía que muestre el interior del aula climatizada o acondicionamiento térmico de la escuela. Nos interesa ver como se viene usando el aula y si viene operando el mecanismo de calefacción. Consultar con el docente/director si se puede tomar fotografías del interior del aula. • Fotografías del equipo de consultores aplicando entrevistas. <p>Para el informe se acompañarán las fotografías con descripciones.</p>	
<p>Nos interesa conocer sobre los espacios de habitación y producción de la familia, incluyendo los bienes entregados a la comunidad:</p> <p>Las escuelas mejoradas: Describir materiales, distribución de ambientes y dimensiones de las aulas. ¿Qué uso tienen? ¿Tipos de material de la escuela? ¿Están en buenas condiciones? ¿Qué partes están en malas condiciones? ¿Reciben mantenimiento? ¿Cada cuánto tiempo? ¿Con qué servicios cuenta la escuela? ¿Cuenta con conexión a internet? ¿Cuenta con computadoras?</p>	