

Evaluación de impacto de la primera fase de Mi Abrigo a 3 años de intervención

DOCUMENTO
DE POLÍTICA

Resumen

Mi Abrigo es un proyecto de FONCODES que consiste en instalación del muro trombe, cielo raso con malla tipo arpillera, piso de madera, tarrajeo de paredes con yeso, colocación de una doble puerta y una doble ventana con el objetivo de incrementar la temperatura al interior del cuarto acondicionado en viviendas rurales en situación de pobreza expuestas ante los eventos de heladas. Además, se instala cocina mejorada a leña con el objetivo de reducir la polución al interior de la vivienda. Este proyecto inició como piloto (primera fase) en mayo de 2017 en 34 centros poblados distribuidos en los departamentos de Cusco, Puno y Apurímac, el cual constituye objeto de la presente evaluación.

A diferencia de las reducciones en la probabilidad de que un individuo reporte una IRA o síntomas asociados a una neumonía durante la época de heladas que había logrado Mi Abrigo inmediatamente luego de culminado el acondicionamiento de la vivienda, al tercer año de culminado el acondicionamiento estos efectos se diluyen. Se plantea la hipótesis de que el hecho de que en el mediano plazo Mi Abrigo no genere los mismos efectos que en el corto plazo se debe a 3 factores. En primer lugar, se observa que el estado material del muro trombe y cuarto acondicionado se deterioraron con el tiempo. En segundo lugar, el porcentaje de viviendas que ejercían correctamente las buenas prácticas en el uso y mantenimiento de estas tecnologías (como destapar todos los orificios del muro trombe al iniciar el día y volverlos a tapar al ocultarse el sol todos los días, abrir las ventanas y puertas en la mañana por un periodo de 1 hora para que entre aire al cuarto, reparar el muro trombe cuando este se deteriora, etc.) fue bajo durante la helada de 2019. Finalmente, el porcentaje de viviendas que usan frecuentemente la cocina mejorada fue bajo, debido a que la mayoría de estas viviendas cocina a bosta, pero el diseño de cocina mejorada certificada por SENCICO cocina a leña, material poco abundante en esas zonas.

En el mediano plazo, Mi Abrigo logró reducir marginalmente la mortalidad por IRA, aunque el resultado no es estadísticamente significativo. Por último, se testeó si Mi Abrigo pudo haber mejorado el estado de salud neonatal de los niños nacidos luego del acondicionamiento de la vivienda (peso y talla al nacer, aborto y nacimiento prematuro). Los resultados no muestran que mi Abrigo haya sido efectivo, pero dan ciertos indicios de que este proyecto pudo haber beneficiado más a aquellos niños que fueron expuestos a los beneficios de este proyecto por más tiempo en la etapa de gestación, lo cual hace que este proyecto pueda contribuir a la reducir las vulnerabilidades por la exposición ante los eventos de las heladas durante la etapa de gestación.

Recomendaciones

- Para conservar en buen estado el muro trombe, es necesario que el proyecto incorpore un componente de mantenimiento con presupuesto adecuado para la conservación y/o reparación de dicha tecnología.
- Para el ejercicio de las buenas prácticas, es necesario verificar y fortalecer las prácticas promovidas en las capacitaciones sociales.
- En este sentido, es necesario estudiar los factores que favorecen o limitan las posibilidades de sostenibilidad de las tecnologías implementada en estas viviendas altoandinas.
- Para que el proyecto sea efectivo para la prevención de neumonías, requiere articularse con otras acciones dentro del Plan Multisectorial ante Heladas y Frijaje para poder mitigar los efectos adversos de las heladas sobre esta población vulnerable.

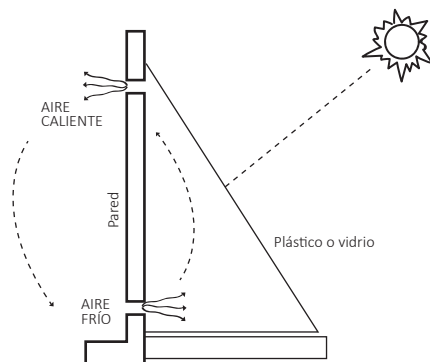


Introducción

Mi Abrigo¹ es una intervención de FONCODES, la cual adaptó la tecnología de Casa Caliente- K'oiñichuyawasi de la PUCP para elevar la temperatura al interior del hogar en población vulnerable, ante los eventos de heladas y friaje. Esta intervención combina 3 tecnologías:

1. Efecto invernadero del muro trombe

El muro trombe es una estructura de panel de madera y policarbonato expuesta al sol y pintada de negro, colocada al exterior de la vivienda, con un ángulo de inclinación de 70°. De preferencia el muro debe mirar hacia el norte.



2. Aislamiento térmico interno (sellamiento)

Instalación del cielo raso con malla tipo arpillera, piso de madera, tarrajeo de paredes con yeso, colocación de una doble puerta y una doble ventana con el objetivo de incrementar aún más la temperatura al interior del cuarto acondicionado.



3. Cocina mejorada

En el caso de la primera fase, se instaló cocina a leña certificada por SENCICO. A partir de 2019 (cuarta fase) incluyó la instalación de cocinas mejoradas a bosta, también certificadas por SENCICO.



Además, FONCODES capacita en buenas prácticas para el uso y mantenimiento de esta combinación de tecnologías, por ejemplo:



- Destapar los agujeros de día y taparlos cuando se esconda el sol, con la finalidad de asegurar la circulación del aire al interior de la vivienda y garantizar el efecto invernadero.



- Abrir las ventanas y puertas en la mañana por un periodo de 1 hora para que entre aire al cuarto.



- Mantener cerrada durante el día la puerta para que no salga el calor del cuarto caliente.
- Estirar y tensar periódicamente la malla. En caso de la malla presente roturas y agujeros, repararla tensándola y sellándola.



- Evitar dar golpes fuertes y/o deteriorar el policarbonato. En caso se rompa, cambiarlo. En caso de fugas de aire, reparar el muro.

La PUCP estima que este proyecto puede incrementar la temperatura en 8,06 °C entre las 4 y 5 am durante época de heladas.

¿Cómo Mi Abrigo podría mejorar la salud de su población usuaria?

Este estímulo en el ambiente, que podría generar Mi Abrigo, genera una mejor respuesta del sistema inmunológico, resultante de la interacción de múltiples procesos fisiológicos y bioquímicos en el cuerpo humano (Tipton et. al., 2002²). Sin embargo, para que Mi Abrigo realmente sea efectivo, se requiere de estos factores:

- Para capturar el máximo calor posible y mantenerlo producto del efecto invernadero: (i) Estado material del muro trombe y cuarto acondicionado deben estar en buenas condiciones; (ii) cumplir con las buenas prácticas en el uso y mantenimiento de estas tecnologías.
- Para reducir la polución del aire contaminado al interior de la vivienda: uso frecuente de la cocina mejorada.

Metodología

A finales de 2016, con la publicación de la Ley N° 30530, se autoriza a FONCODES constituir Núcleos Ejecutores para la ejecución de Mi Abrigo. Dicha ley incluyó presupuesto para la medición de línea de base y línea de seguimiento. Aunque la ley no expone de manera explícita la realización de una evaluación de impacto, la DGSE inicia las acciones correspondientes para el diseño de la evaluación de impacto del proyecto. El grupo de tratamiento está conformado por los 34 centros poblados ubicados en 12 distritos de los departamentos de Apurímac, Cusco y Puno, priorizados dentro del Plan Multisectorial contra heladas y friaje, que iban a ser intervenidos en la primera fase de Mi Abrigo. Por su parte, se seleccionaron 32 centros poblados que

¹ Abreviación de "Acondicionamiento de viviendas e instalación de cocinas mejoradas en zonas de riesgo alto y muy alto frente a heladas – Mi Abrigo".

² Tipton, M., K. Pandolf, M. Sawka, J. Werner, & N. Taylor (2002). "Physiological adaptation to hot and cold environments", in Physiological bases of human performance during work and exercise, Edition 1st, Chapter 21, pp.379-400.



lo más parecido posible en características socioeconómicas, demográficas y geográficas a los centros poblados de Mi Abrigo. Con recursos propios, FONCODES recoge información de línea de base entre abril y mayo de 2017, entrevistando 799 viviendas. Luego de ello, con la finalidad de analizar los resultados inmediatos del proyecto, con recursos propios FONCODES recoge información de una primera línea de seguimiento entre los meses de noviembre y diciembre de 2017, alrededor de 6 meses de culminado el acondicionamiento de la vivienda. Finalmente, con el objetivo de medir los efectos de Mi Abrigo a 3 años, con recursos propios la DGSE recogió información de una segunda línea de seguimiento entre los meses de febrero y marzo de 2020. Al tener una línea de base y una línea de seguimiento a 3 años, se utilizó el método de diferencias en diferencias como estrategia de identificación de los impactos del proyecto.

El análisis para los resultados de esta evaluación estuvo a cargo del personal de la DGSE. Los objetivos de esta evaluación se resumen en el siguiente gráfico:



Objetivo general:

Evaluar el impacto de la Primera Fase de Mi Abrigo alrededor del sexto mes de haber finalizado el acondicionamiento de la vivienda sobre incidencia de IRA y neumonía, probabilidad de que los síntomas de la IRA deriven en una neumonía y ausentismo escolar durante la época de heladas.



Objetivos específicos:

Evaluar el impacto de la Primera Fase de Mi Abrigo alrededor de 6 meses de culminado el acondicionamiento de las viviendas sobre:

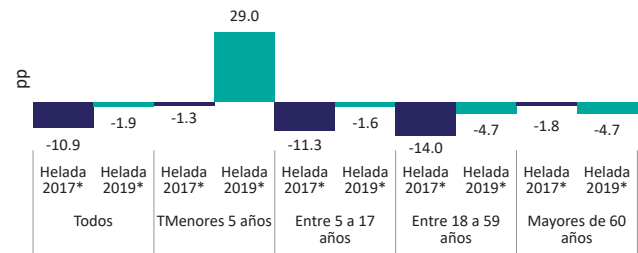
- Prevalencia autoreportada de IRA durante la helada de 2019.
- Autoreporte de síntomas asociados a neumonía durante la helada de 2019.
- Prevalencia autoreportada de neumonía durante la helada de 2019.
- Ausentismo escolar durante la helada de 2019.
- Mortalidad por IRA durante época de heladas.
- Salud neonatal: Incidencia de aborto prematuro, nacimiento prematuro, peso y talla al nacer.
- Percepción de las viviendas

Resultados

1. Mi Abrigo fue efectivo en reducir la probabilidad de que un individuo reporte una IRA o síntomas asociados a neumonía durante la helada de 2017. Sin embargo, estos efectos no perduran en el tiempo. De este modo, en la helada de 2019 no se observan efectos de este proyecto sobre estas dimensiones.

Para todos los miembros del hogar, el acondicionamiento de la vivienda con las tecnologías de Mi Abrigo redujo la probabilidad de que un individuo reporte alguna IRA durante la helada de 2017 en 10.9 puntos porcentuales (en adelante, pp). Sin embargo, este efecto desaparece en la helada de 2019. El efecto estimado es una reducción de esta probabilidad en 1.9 pp, pero no es estadísticamente significativo. El gráfico 1 resume estos resultados.

Gráfico 1: Efectos de Mi Abrigo sobre incidencia de IRA durante la helada de 2017 y 2019



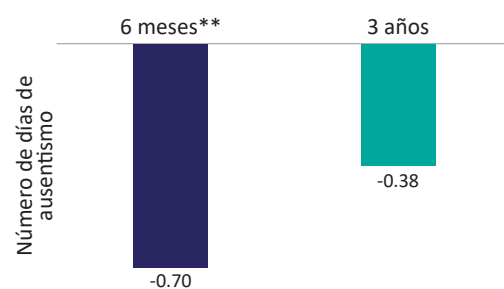
Nota: Significancia estadística al 10 % (*) si $p < 0.1$, al 5 % (**) si $p\text{-value} < 0.05$ y al 1 % (***) si $p\text{-value} < 0.01$. P-value ajustado por hipótesis múltiples según metodología de Romano & Wolf (2007).

Lo mismo ocurre cuando se analiza la probabilidad de reportar algún síntoma asociado a neumonía en ambas heladas: el efecto se diluye con el tiempo.

2. Mi Abrigo fue efectivo en reducir el ausentismo escolar durante la helada de 2017 (alrededor del sexto mes de culminado el acondicionamiento). Sin embargo, estos efectos no perduran en el tiempo. De este modo, en la helada de 2019 no se observan efectos de este proyecto sobre esta dimensión.

Para todos los miembros entre 3 a 17 años, Mi Abrigo redujo 0.7 días de ausentismo escolar durante la helada de 2017. Sin embargo, en la helada de 2019 esta reducción en el número de días de ausentismo desaparece.

Gráfico 2: Efectos de Mi Abrigo sobre ausentismo escolar durante la helada de 2017 y 2019



Notas: Significancia estadística al 5 % (**) si $p\text{-value} < 0.05$, según intervalos de confianza estimados por Bias – Corrected & Accelerated para el método del “Kernel Matching”. Errores clusterizados a nivel de centro poblado de línea de base entre paréntesis.

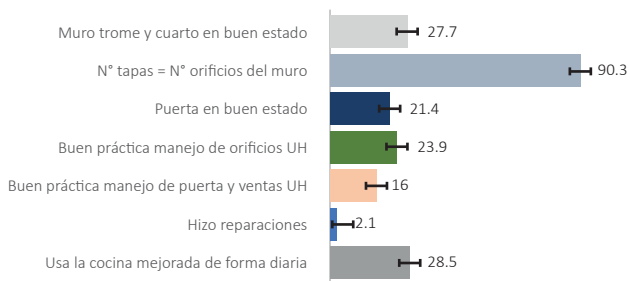
3. ¿Por qué los efectos desaparecen en el mediano plazo? La hipótesis que se maneja en el estudio es que la helada de 2017 ocurrió alrededor de un mes de haber finalizado el acondicionamiento de la vivienda. En este contexto, el estado material del muro trombe y cuarto acondicionado estaban en muy buen estado. Asimismo, las capacitaciones brindadas por FONCODES en las buenas prácticas en el uso y manejo de estas tecnologías estaban aun “en la memoria” de los usuarios. Sin embargo, con el paso del tiempo el estado material del muro trombe y cuarto acondicionado se deterioran, las “buenas prácticas” se pierden y la cocina mejorada no le es rentable a un hogar usuario promedio.

⁹ El 15 de marzo de 2020, mediante Decreto Supremo N° 044-2020-PCM, se declara Estado de Emergencia Nacional a consecuencia del brote del COVID-19.



En la muestra se observó un bajo cumplimiento de estos aspectos durante la helada de 2019. De este modo, solo 27.7 % de hogares califican en buen estado la parte exterior del muro trombe y el interior del cuarto acondicionado. Además, solo el 90.3 % tenía el total de tapas necesarias para cubrir todos los orificios del muro trombe. En cuanto a las buenas prácticas, solo el 23.9 % de hogares usuarios destapan todos los orificios del muro trombe al iniciar el día y los volvían a tapar al ocultarse el sol durante casi todos los días y el 16 % solía abrir puertas y ventana durante las mañanas al menos 1 hora al día. Finalmente, solo el 28.5 % de hogares usaban la cocina mejorada de forma diaria. Estos resultados se resumen en el gráfico 3.

Gráfico 3: Estado material del muro trombe y cuarto acondicionado, cumplimiento de buenas prácticas y uso de la cocina mejorada durante la helada de 2019

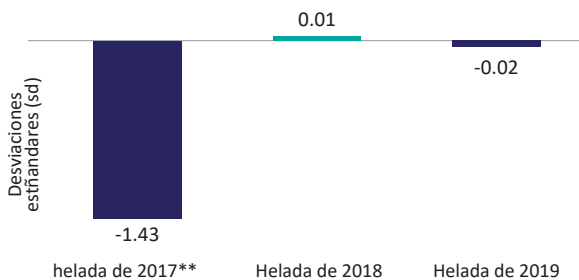


Notas: Elaboración propia. UH: última helada.

4. Y por esta razón, la reducción de la sensación frío que produjo Mi Abrigo durante la helada de 2017 no se mantiene para las heladas del año 2018 y 2019.

Esto se observa en el gráfico 4.

Gráfico 4: Efectos de Mi Abrigo sobre sensación de frío durante la helada de 2017 y 2019

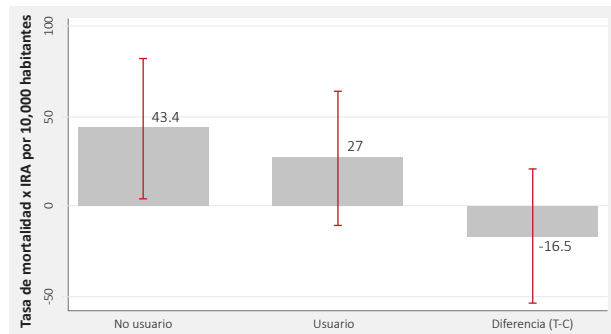


Nota: Significancia estadística al 10 % (*) si $p < 0.1$, al 5 % (**) si $p\text{-value} < 0.05$ y al 1% (***) si $p\text{-value} < 0.01$. P-value ajustado por hipótesis múltiples según metodología de Romano & Wolf (2007).

5. No hay evidencia de que Mi Abrigo redujera la mortalidad por IRA en el mediano plazo

Luego de 3 años de culminado el acondicionamiento de la vivienda, no hay evidencia de que Mi Abrigo haya reducido la mortalidad por IRA. El efecto estimado es una reducción en la mortalidad por IRA en 16.5 muertes por cada 10,000 personas, no estadísticamente significativo. No obstante, el signo del efecto estimado da indicios de que Mi Abrigo puede contribuir en esta dimensión.

Gráfico 5: Tasas de mortalidad por IRA entre viviendas acondicionadas por mi Abrigo y viviendas controles



Nota: Elaboración propia. Intervalos de confianza en medio de los gráficos de barras.

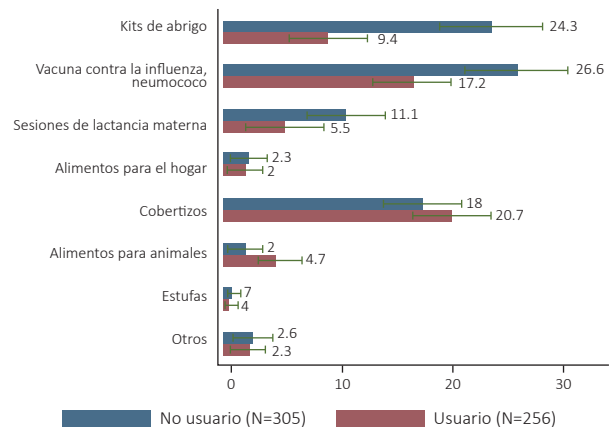
6. No hay evidencia de que Mi Abrigo haya mejorado la salud neonatal de los niños que nacieron durante o después del acondicionamiento de la vivienda. Sin embargo, hay indicios de que mientras más tiempo la madre fue expuesta a los beneficios de Mi Abrigo durante la gestación, mejores resultados en salud obtendrán el recién nacido.

Los efectos de Mi Abrigo sobre aborto y nacimiento prematuro, así como peso y talla al nacer no fueron significativos. No obstante, los efectos sobre la probabilidad de nacimiento prematuro o talla al nacer muestran que los efectos son mayores a medida que más tiempo la madre es expuesta al incremento de temperatura que produce Mi Abrigo en la etapa de gestación.

7. Ha habido poca articulación con otros proyectos o intervenciones que están en el Plan Multisectorial ante las Heladas y Friaje.

El gráfico 6 muestra que el porcentaje de hogares del estudio que además de Mi Abrigo han recibido otras intervenciones del Estado para mitigar los efectos adversos de las heladas dentro del Plan Multisectorial ante las Heladas y Friaje.

Gráfico 6: Porcentaje de hogares que recibieron ayudas del Estado en el contexto de heladas



Nota: Elaboración propia. (1) Intervalo de confianza al 95% en medio de las barras.



Conclusiones

1. A corto plazo (a 6 meses de culminada el acondicionamiento) Mi Abrigo redujo la incidencia auto-reportada de IRA y sintomatología que pueda derivar en neumonía durante la helada de 2017. No obstante, estos efectos desaparecieron en la helada de 2019 (a 3 años de culminado el acondicionamiento).
2. Por su parte, tampoco se detectaron impactos de Mi Abrigo a mediano plazo sobre mortalidad por IRA o neumonía, incidencia de aborto prematuro o salud neonatal (nacimiento prematuro, peso y talla al nacer), aunque los impactos estimados tienen el signo esperado.
3. Al evaluar las razones por las cuales Mi Abrigo no tuvo impactos sobre las dimensiones evaluadas, se detectó que menos del 30 % de hogares: (i) tienen el cuarto acondicionado y la parte exterior del muro trombe en buen estado, y los hogares prácticamente no han hecho ninguna reparación al respecto, (ii) cumplen con las buenas prácticas en el uso de la tecnología del muro trombe para aprovechar la cantidad de calor captado y (iii) usan la cocina mejorada, considerada como elemento efectivo para reducir la polución al interior de la vivienda.

Recomendaciones

1. Para conservar en buen estado el muro trombe, es necesario que el proyecto incorpore un componente de mantenimiento con presupuesto adecuado para la conservación y/o reparación de dicha tecnología. Por ejemplo, cada año o 2 años, personal de FONCODES debería hacer una verificación de las viviendas y, en los casos que demanden una reparación, hacerlo.
2. Para el ejercicio de las buenas prácticas, es necesario verificar y fortalecer las prácticas promovidas en las capacitaciones sociales. El mensaje y la forma cómo se brinda el mensaje son claves para la comprensión, apropiación y valoración de las tecnologías aplicadas a las viviendas. En cuanto al mensaje, una manera de hacer efectiva la capacitación es vincular el ejercicio de las buenas prácticas con sus potenciales beneficios en la prevención de neumonías, sobre todo en la población más vulnerable. En cuanto a la forma cómo se da el mensaje en las capacitaciones, los jefes de hogares más jóvenes son los que logran interiorizar más estas prácticas, por lo que las capacitaciones brindadas deben darse con mayor énfasis a ellos. Además de ello, es fundamental adecuar el mensaje de las capacitaciones al contexto cultural de la población usuaria.
3. En este sentido, es necesario estudiar los factores que favorecen o limitan las posibilidades de sostenibilidad de las tecnologías implementada en estas viviendas altoandinas. Se recomienda un estudio cualitativo que mire todo este contexto.
4. Es necesario tener un recojo continuo de la información de los escáneres de temperatura instaladas en las viviendas, con la finalidad de evaluar si en el periodo de heladas la temperatura del interior del cuarto acondicionado efectivamente se incrementó lo que se espera (8.06 °C de acuerdo a estimaciones de la PUCP a las 4-5 am durante los meses de heladas). Esta información sería recogida de forma más eficiente si la tecnología que contrate FONCODES permitiese tener información a tiempo real. Esto permitiría verificar inmediatamente que, en caso no se logre el incremento de temperatura deseado, se tomen las acciones correctivas correspondientes.
5. Para la instalación de las cocinas mejoradas, se requiere que FONCODES verifique la fuente principal que los hogares a ser usuarios de Mi Abrigo utilizan para la cocinar. Para el caso particular de este estudio, el modelo de cocina mejorada entregada en la primera fase fue certificada para ser usada con leña, a pesar de que esta población es intensiva en el uso de bosta. Actualmente SENCICO ha certificado cocina mejoradas a leña y bosta, este último material predominante en estas zonas.
6. Para que el proyecto sea efectivo para la prevención de neumonías, requiere articularse con otras acciones dentro del Plan Multisectorial ante Heladas y Frijaje para poder mitigar los efectos adversos de las heladas sobre esta población vulnerable. Por ejemplo, es fundamental que la población beneficiaria de Mi Abrigo pueda recibir la vacuna antineumocócica y la vacuna antigripal, ser beneficiaria de kits de abrigo (para cubrir cabeza, rostro y boca y así evitar el ingreso de aire frío a los pulmones), entre otros. En el estudio se muestra que un bajo porcentaje de hogares recibió otras intervenciones del Estado en el contexto de heladas.
7. La evidencia en la presente evaluación debe dar luces para trabajar la teoría de cambio que sustente la cadena de valor (con su respectivo tablero de control) del proyecto. En relación a ello, debe evaluarse la visión política del proyecto. Hasta la fecha, los 2 estudios realizados sobre Mi Abrigo en su primera fase no muestran que el proyecto haya mejorado la salud de la población más vulnerable, sino a toda la población. Por ende, Mi Abrigo debe “venderse” como un proyecto que beneficia a toda su población usuaria para la prevención contra las IRA o neumonías.