

VIVIENDAS TÉRMICAS Y ANTISÍSMICAS

La preocupación por la mejora de las condiciones de habitabilidad se debe a que el cambio de las condiciones de las viviendas puede salvar y/o mejorar la calidad de vida de las personas, prevenir enfermedades, reducir la pobreza. Por esta razón, investigadores peruanos han visto la oportunidad de ayudar a solucionar los problemas causados por el friaje mediante el desarrollo de proyectos de innovación con fin social.



Vivienda y salud

Según la Organización Mundial de la Salud, la preocupación por la mejora de las condiciones de habitabilidad se debe a que el cambio de las condiciones de las viviendas puede salvar y/o mejorar la calidad de vida de las personas, prevenir enfermedades, reducir la pobreza y aportar al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en específico, el objetivo 3: Salud y Bienestar, y el objetivo 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles. Los cambios demográficos y climáticos están haciendo de la vivienda un elemento cada vez más importante para la salud.

Según las previsiones planteadas en la Nueva Agenda Urbana, aprobada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano, la población urbana mundial se duplicará para el año 2050 y se necesitarán nuevas soluciones para la vivienda. Asimismo, según la Estrategia Mundial de la Vivienda: "El derecho a una vivienda adecuada está reconocido universalmente por la comunidad de países. Todos los países, sin excepción, tienen algún tipo de obligación con respecto al sector de la vivienda, como lo demuestra la creación de ministerios u organismos de la vivienda, la asignación de fondos al sector de la vivienda y las correspondientes políticas, programas y proyectos".



Panorama mundial

De acuerdo a la Organización Meteorológica Mundial (OMM), así como en Norte América y Europa se sufre de la “Ola de frío ártico y nieve”; en Sudamérica, se sufre un fenómeno llamado la “Ola de Frío”, que va desde el Perú hasta la Patagonia.

La OMM es la organización encargada de dar alertas tempranas de los diferentes fenómenos meteorológicos, fluctuaciones de la calidad del aire e información sobre la variabilidad del clima y el cambio climático. De esta manera, cada uno de sus 191 miembros, pueden obtener información valiosa que les permite prepararse para los fenómenos meteorológicos extremos.



En el mundo existen ciudades pobladas, donde cada año, el frío puede ser muy extremo:

N°	CIUDADES	TEMPERATURA PROMEDIO	HABITANTES
1	Yellowknife - Canadá	30° bajo cero	19,234
2	Iqaluit - Canadá	40° bajo cero	7,740
3	Yakutsk - Siberia Oriental - Rusia	40° bajo cero	282,419
4	Ulan Bator - Mongolia	30° bajo cero	1,396,288
5	Rovaniemi - Finlandia	65° bajo cero	60,000

Las muertes asociadas al clima frío son causadas por enfermedades coronarias, accidentes cerebrovasculares, complicaciones respiratorias e hipotermias. Mientras que en el caso de las enfermedades se encuentran las lesiones por caídas y accidentes, problemas cardiovasculares, respiratorios y de salud mental, incluida la depresión.

Panorama nacional

En el Perú existen poblaciones andinas que sufren cambios bruscos de temperatura en un corto lapso de tiempo. Son poblaciones que se encuentran ubicadas a gran altitud, es decir, a más de 3800 msnm, y en un rango de doce horas pueden pasar de +10°C a -20°C. Asimismo, las temperaturas extremas vienen acompañadas de vientos gélidos, granizadas, heladas y radiación solar.

De acuerdo a un reporte del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS), son más de 232 distritos ubicados en los departamentos de Puno, Ayacucho, Cusco, Huancavelica, Junín, Huánuco, Apurímac, Pasco, Ancash, Moquegua, Arequipa y Tacna, los que sufren de este cambio climático, ocasionando cada año pérdidas humanas, más de 30 mil animales muertos y cerca de 500 hectáreas de cultivo perdidas.

En este sentido, investigadores peruanos han desarrollado múltiples estudios para poder ayudar a las personas más vulnerables a combatir los problemas causados por el friaje.



Productos innovadores

La PUCP ha desarrollado seis importantes proyectos de investigación y desarrollo tecnológico para combatir el problema del friaje y la construcción insegura.

N°	NOMBRE DEL PROYECTO	FUENTE DE FINANCIAMIENTO
1	Transferencia tecnológica para la mejora de la salud, confort térmico y seguridad (gestión de riesgos) en la vivienda de zonas de clima frío intertropical de altura, aplicada al hábitat altoandino de la región Puno.	FONDECYT
2	Casa caliente limpia PUCP: un modelo de transferencia tecnológica para la inclusión social de las comunidades andinas del Perú.	FONDECYT
3	Grand Challenges Canada: Khoni-Yaku.	FONDECYT
4	GEOBLOQUE: Desarrollo de bloques de construcción ultraligeros con geopolímeros.	FONDECYT
5	Validación de técnicas de construcción de pircas mediante estudios numéricos experimentales con tecnología desarrollada en Perú.	FONDECYT
6	Sistema constructivo con estructura de madera y cerramiento de tierra alivianada.	FONDECYT

Productos innovadores

Asimismo, la PUCP se ha asociado con dos importantes empresas para la realización de los siguientes proyectos de innovación:

N°	NOMBRE DEL PROYECTO	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	RAZÓN SOCIAL
1	Mejorar las áreas de hospedaje de la Hacienda Santa María en Tarma, mediante la adaptación de técnica contemporánea de tapial reforzado para la construcción con tierra, sismo - resistentes, manteniendo sus características arquitectónicas patrimoniales	Innovate Perú	DELINDIO S.A.
2	Climatización y otros beneficios de confort de habitabilidad de construcciones geodésicas, especialmente domos, mediante materiales de cambio de fase que almacenan calor y frío.	Innovate Perú	DOMOS PERU S.A.C.

Patentes

Solar heated building designs for cloudy winters

Número de patente: US5524381A

Inventor: Day Chahroudi

Disposición climatizadora aplicable en edificios de viviendas, complejos hoteleros y oficinas.

Número de patente: ES2251288B1

Inventores: Jose Angel Ocaña Sanchez, Luis Romero Garcia-Morato

Responsabilidad social empresarial en el Perú

Ejemplos de proyectos de alto impacto de RSE que están ejecutando algunas empresas en el Perú

CATEGORÍA	EMPRESAS	PROYECTOS
Ambiente	LINDLEY	Ecoescuela
	Minera Barrick MISQUICHILCA S.A	Mejoramiento ambiental en Callacuyan
Gobierno y Sociedad Civil	Cementos Lima	Aporte al acceso de los servicios básicos de agua y alcantarillado
	Perú LNG S.R.L	Proyecto Arqueológico Perú LNG
Multistakeholder	Xtrata Tintaya S.A	Planta de lacteos desarrollo del sector ganadero espinar
	Cementos Lima	Acceso de los servicios básicos de agua y alcantarillado
Proveedores	Laredo	Sembrando
	Minera Barrick MISQUICHILCA S.A	Lean Supplier: Por una mejora continua de la cadena de abastecimiento
Colaboradores	CETCO S.A / Belcorp	Programa calidad de vida para colaboradores
	Coca Cola	Life Balance
Clientes	Backus	Progresando juntos: Programa de inclusión financiera con nuestros clientes y proveedores
	Tecnología de Alimentos S.A	Anchovetasa Kontiki
Comunidad	Minera Barrick MISQUICHILCA S.A	Programa Integral sierra productiva, tecnología para el desarrollo sostenible de la población de Cahuide
	Perú LNG S.R.L.	Allin Minkay

Principales proyectos desarrollados a nivel nacional

PROYECTO	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN
Viviendas Térmicas y Antisísmicas	Pontificia Universidad Católica del Perú	Mejora la infraestructura de las viviendas, con un diseño bioclimático, es decir, aprovecha la radiación solar del día, que es absorbida a través de unas claraboyas y en la noche el calor acumulado es conservado. El material principal empleado es la totora que crece en el Lago Titicaca y que funciona como un gran aislante térmico.
Casas Calientes	Pontificia Universidad Católica del Perú	Consiste en el desarrollo de tecnologías alternativas que incluye el muro 'trombe', el sellado de puertas y de ventanas. Así, estos retienen el calor generado por la energía solar y crean un incremento de temperatura de hasta 8°C en la casa. Con este paquete viene la implementación de cocinas mejoradas.
Khoñi Yaku	Pontificia Universidad Católica del Perú	Consiste en implementar en las cocinas a leña una caja que transporte el calor a una terma. Allí el agua se calienta y se distribuye a toda la casa, mejorando las condiciones de higiene durante las heladas.
Sistema de alerta temprana para heladas	ONG "Investigación en Clima para la Acción – INCLIMA	Se trata de un sistema de alerta que funciona en tiempo real, sirve para pronosticar las heladas con 15 días de anticipación y con un 85% de probabilidad de ocurrencia.
Planta de Biogás	Universidad Nacional Agraria La Molina	Consiste en la implementación de una planta de energía que usa como materia prima el estiércol de ganado vacuno. Así se puede hacer funcionar generadores de electricidad, cocinas a gas y permite a las casas tener calefacción durante las heladas.
Diagnóstico de Neumonía	Universidad Peruana Cayetano Heredia	Propone realizar un diagnóstico semi-automático de neumonía mediante técnicas de procesamiento digital e imágenes de ultrasonido.
Herramientas biotecnológicas y ambientales para prevenir la mortalidad neonatal	Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo - DESCO	Busca resolver el problema de la muerte de crías de alpaca a causa de las heladas. Para ello proponen la implementación de chalecos térmicos y la vacunación oportuna contra infecciones que se presentan por estas épocas del año.

Noticias Relacionadas



BBC: Las innovadoras soluciones para generar más y mejores fuentes de energías renovables en el planeta



El Comercio: Investigadores peruanos proponen 6 proyectos para combatir las heladas con ciencia



El Peruano: Heladas y friaje: el reto al 2021



El Comercio: Estado Peruano destinará S/461 millones este año para mitigar heladas y friaje



BBC: Ola de frío ártico en Estados Unidos: qué hay detrás del clima extremo que vive el planeta

Oficina de Innovación

Dirección de Gestión de la Investigación
Vicerrectorado de Investigación



idi@pucp.edu.pe



626-2000

Anexos: 2185 - 2190 -2191 -2297