

PERCEPCIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE
DENTRO Y FUERA DE LA ACADEMIA EN CUSCO, ANDES PERUANOS

Marianne Claire Weibel

<https://orcid.org/0000-0002-6626-2391>

Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

marianne.weibel.mw@gmail.com

Fecha de recepción: 03/05/2021

Fecha de aceptación: 11/08/2021

RESUMEN

El cambio climático y el desarrollo sostenible son conceptos bien conocidos, pero sus percepciones pueden variar considerablemente entre comunidades académicas y no académicas en contextos interculturales. La presente investigación examina las relaciones e interrelaciones entre cambio climático y desarrollo sostenible a través de la evaluación comparativa de una comunidad suburbana y una universidad local cercana dentro de los Andes centrales (Cusco, sur del Perú). El objetivo principal es analizar los diferentes puntos de vista de ambas comunidades determinados por contextos socioculturales e impactos del cambio climático específicos. Un análisis temático que apunta a un conjunto diverso de características climáticas y socioeconómicas permite identificar ocho afirmaciones y veinte temas relacionados con el cambio climático y el desarrollo sostenible. Los resultados de ambos grupos revelan una fuerte diversidad de cosmovisión, evidenciada por el hecho de que la comunidad andina está más orientada hacia problemas —enfocando los aspectos negativos del cambio climático— mientras que la comunidad académica apunta a soluciones colectivas. Sin embargo, ambos grupos de entrevistados también comparten percepciones comunes, en particular sobre el manejo de los residuos sólidos. El análisis comparativo de las percepciones académicas y no académicas peruanas en Cusco ofrece una mirada transversal sobre los impactos locales del desarrollo nacional y global. Además, este estudio proporciona conocimientos transferibles para abordar la sostenibilidad a largo plazo de los países de bajos y medianos ingresos, hacia la transformación de ciudades y comunidades inclusivas y más resilientes como parte del camino hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Palabras clave: objetivos de desarrollo sostenible, impactos del cambio climático, adaptación comunitaria, conocimiento académico

Perceptions of climate change and sustainable development inside and outside academia in Cusco, Southern Peru

ABSTRACT

Climate change and sustainable development are well-known concepts, but their perceptions might considerably vary across academic and nonacademic communities and intercultural contexts. The present research examines the relationships and interlinkages of climate change and sustainable development in a comparative assessment of a suburban community with a local university within the central Andes (Cusco, Southern Peru). The main objective is to analyze both viewpoints for the discovery of new solutions to the climate/development antagonism through their combination. A thematic analysis pointing at a diverse set of climatic and socio-economic characteristics allows identifying eight statements and twenty themes concerning climate change and sustainable development. Despite the diversity of cultural worldviews, evidenced by the Andean community being more problem-oriented whereas the academia points to collective solutions, both interviewee groups also share common perceptions, particularly about waste management. The comparative analysis of Peruvian academic and non-academic perceptions in Cusco offers a transversal viewpoint on the local impacts of national and global development, contributing to the construction of public awareness. Furthermore, this study provides transferable insights for tackling with long-term sustainability of developing countries, towards the transformation of inclusive and more resilient cities and communities as part of the achievement of the Sustainable Development Goals.

Keywords: sustainable development goals, climate change impacts, community-based adaptation, academic knowledge

1. INTRODUCCIÓN

Para la resolución de problemas ambientales, se hacen necesarios enfoques cualitativos interdisciplinarios que integran percepciones no académicas al conocimiento formal (Capstick, Whitmarsh, Poortinga, Pidgeon y Upham, 2015; Hamilton y Keim, 2009; Weber, 2010; Wolf y Moser, 2011). Analizar las percepciones del cambio climático antropogénico (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2014) es, por lo tanto, fundamental para formular la construcción del desarrollo sostenible, un proceso que satisfaga las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las del futuro (United Nations World Commission on Environment and Development, 1987). Además, tanto el cambio climático como el desarrollo sostenible son fenómenos geográficamente dependientes: la situación natural y social única de América del Sur exige una delimitación más clara de las percepciones en la región. La diversidad existente a nivel de latitud y altitud en efecto generó importantes diferencias culturales a lo largo de la cordillera de los Andes, persistiendo hasta la actualidad bajo la forma

de un conjunto de creencias y tradiciones moldeadas por las diferentes variaciones climáticas relacionadas con la geografía a lo largo de la historia.

De hecho, si bien hoy en día se informan claramente los múltiples impactos del cambio climático para los trópicos (IPCC, 2014; Thompson, 1975), las percepciones de este están determinadas por factores culturales, contextuales y psicológicos complejos (American Psychological Association, 2009). Además, los conocimientos tradicionales determinados culturalmente son útiles para el manejo sostenible de los recursos naturales (Reyes-García, 2007), específicamente para las comunidades a nivel local (Leonard, Parsons, Olawsky y Kofod, 2013). La integración del conocimiento indígena como un proceso de fusión (Tress, Tress y Fry, 2007) está presente en la sección Impacto, Adaptación y Vulnerabilidad del informe del IPCC utilizado (2014; Smith y Sharp 2012) y se enfatiza la legitimidad misma de tal sabiduría local según la literatura existente (Calheiros, Seidl y Ferreira, 2000; Mackinson y Nottestad, 1998; Marin y Berkes, 2013; Nygren, 1999; Raymond, Fazey, Reed, Stringer, Robinson y Evelyn, 2010). Por tanto, la interacción de las comunidades académicas y no académicas a través de la complementariedad es un requisito para la adaptación al cambio climático (Naess, 2013) y el desarrollo sostenible resultante (Eriksen y Brown, 2011; Pohl, Rist, Zimmermann, Fry, Gurung, Schneider, Speranza, Kiteme, Boillat, Serrano, Hadorn y Wiesmann, 2012), ya que la coproducción de conocimiento permite la integración de diferentes sabidurías (Ziervogel, Van Garderen y Price, 2016).

En consecuencia, el proyecto peruano Manejo Sostenible de Suelos y Agua en Laderas [MASAL] incluye actividades comunicativas (Cooperación Suiza en Perú [COSUDE], 2007) como parte de una cooperación entre Suiza y el gobierno peruano. En efecto, el proyecto MASAL fue diseñado y organizado en parte por representantes de la universidad pública local Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco [UNSAAC] para una implementación en el contexto culturalmente específico de Cusco. Además, la comunicación para el desarrollo ha sido organizada durante medio siglo en América Latina (Ramiro, 2006) y el proyecto MASAL ilustra tal comunicación bilateral y horizontal sobre los recursos naturales en los Andes, apuntando a la participación comunitaria (Calheiros, Seidl y Ferreira, 2000).

Es cierto que, para la implementación a largo plazo, el desarrollo sostenible debe construirse de abajo hacia arriba, incluidos los miembros de la comunidad, entre otros, para cerrar la brecha entre los impactos climáticos y las estrategias de adaptación (Galarza, Gómez y Gonzales, 2002; Janetos, Malone, Mastrandrea, Hardee y de Bremond, 2012; Mastrandrea, Heller, Root y Schneider, 2010). Las comunidades interpretativas son definidas por Leiserowitz (2009) como grupos de individuos que comparten imágenes afectivas, valores y características sociodemográficas mutuamente compatibles, su identificación empírica es necesaria para una comunicación efectiva, incluso si siempre existen variaciones entre los individuos (Hine, Reser, Phillips,

Cooksey, Marks, Nunn, Watt, Bradley y Glendon, 2013). Heras (2008) también señala la existencia de «comunidades interpretativas» sobre el cambio climático, segmentos de público que conceptualizan el problema y responden a él de diferentes formas: las comunidades académicas y no académicas estudiadas constituyen en la actualidad dichas comunidades interpretativas.

Un módulo del proyecto MASAL para la interacción grupal se ocupa particularmente del cambio climático local: se establecen vínculos con el desarrollo sostenible, mezclando conocimientos científicos y tradicionales. El objetivo de desarrollo sostenible 11 formulado por las Naciones Unidas para 2030 tiene como objetivo «hacer que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles» (United Nations, 2018). El presente estudio aborda la meta 11.3 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para «mejorar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad de planificación participativa [...] de asentamientos humanos [...]» mediante el estudio de las percepciones sobre las relaciones e interrelaciones del cambio climático y el desarrollo sostenible. Además, la meta 13 de los ODS sobre cambio climático incluye la concienciación pública en su meta 13.3, un objetivo directo de la entrevista del presente estudio.

El cambio climático y el desarrollo sostenible tienen múltiples vínculos que carecen de integración en la literatura existente (Fuso Nerini, Sovacool, Hughes, Cozzi, Cosgrave, Howells, Tavoni, Tomei, Zerriffi y Milligan, 2019; Robinson, Bradley, Busby, Connor, Murray, Sampson y Soper, 2006; Robinson y Herbert, 2001) pero pueden considerarse predominantemente negativos. Su estrecha interdependencia determina una relación crítica entre ambos fenómenos (Hine et al., 2013) que es crucial para la formulación de políticas integradas (Pinkse y Kolk, 2012), se analiza en la sección de afirmaciones del presente estudio. Por otro lado, el conocimiento indígena ha sido tradicionalmente excluido de la academia (Dei, 2000) y es un elemento fundamental para el enfoque integrador mencionado acerca de cambio climático y de desarrollo sostenible (Pinkse y Kolk, 2012). En el presente estudio, se alude brevemente a la cosmovisión como el total de perspectivas, conceptualizaciones y valorizaciones que determinan las visiones del mundo y las relaciones (Magni, 2017), enfoque central en cualquier estudio de percepción. De hecho, la figura de la Pachamama como otros supuestos epistemológicos u ontológicos andinos producen fricciones con la retórica aceptada y nutren el diálogo necesario para el discurso del desarrollo internacional (Harris, 2017): la interrelación entre percepción académica y no académica surge de las consideraciones anteriores.

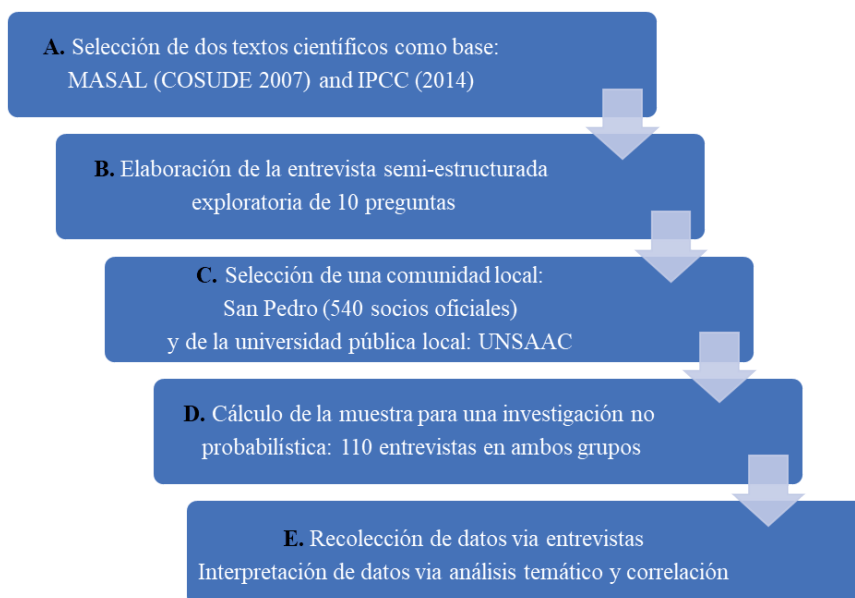
Por lo tanto, se realizó una comparación completa entre las percepciones del cambio climático y del desarrollo sostenible, dentro y fuera de la academia, en la ciudad de Cusco, Perú, en 2017. En términos prácticos, una entrevista de diez preguntas —utilizando el Quinto Informe de Evaluación del IPCC (2014) y del proyecto MASAL peruano

(COSUDE, 2007) como base— se realizó en la comunidad andina de San Pedro, así como para un grupo de la UNSAAC, para una muestra de 110 personas cada uno. En este contexto, el siguiente estudio mixto es tanto cualitativo a través del análisis temático de las entrevistas como cuantitativo a través de su análisis estadístico. La hipótesis de investigación es que los grupos de San Pedro y UNSAAC tienen percepciones opuestas del cambio climático y del desarrollo sostenible, el objetivo es identificar interrelaciones (Fuso Nerini et al., 2019) en las percepciones académicas y no académicas del cambio climático como una línea de base potencial para el proceso de consecución de los ODS.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Fundamentalmente, la investigación se basa en el Quinto Informe de Evaluación del IPCC (2014) reconocido internacionalmente y en un Proyecto Peruano de Manejo Sostenible de Suelos y Agua en Laderas (MASAL, COSUDE, 2007). El objetivo central del proyecto participativo MASAL es reducir las vulnerabilidades al cambio climático, constituye un ejemplo de medidas de adaptación en los países en desarrollo (Adger, Agrawala, Qader Mirza, Conde, O'Brien, Pulhin, Pulwarty, Smit y Takahashi, 2007). La relación entre el cambio climático y el desarrollo sostenible se sustenta así a nivel global y local en el paso **A** (Figura 1), que sugiere desarrollar una entrevista que analice las percepciones de ambos fenómenos en el paso **B**.

Figura 1. Pasos metodológicos

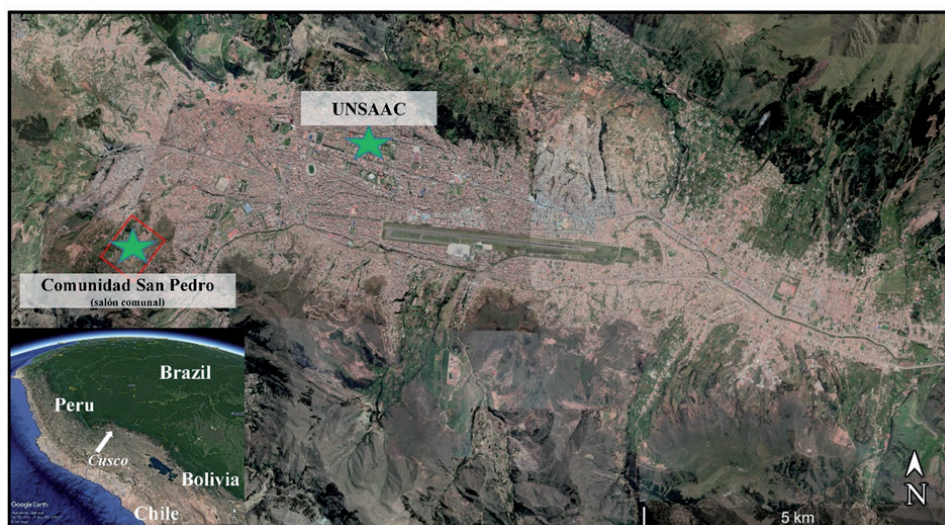


Para la entrevista se desarrollaron diez preguntas exploratorias semiestructuradas con los dos documentos de manera equitativa: las respuestas científicas a las cinco primeras preguntas podían encontrarse en el proyecto MASAL peruano (COSUDE, 2007) y las otras cinco en el informe del IPCC (2014), como se muestra en el anexo. De una revisión de los estudios de percepción del cambio climático en América del Sur, alrededor del 77% también se realiza a través de entrevistas semiestructuradas (Forero, Hernández y Zafra, 2014). Además, se utilizan métodos *bottom-up* (Van Aalst, Cannon y Burton, 2008) e integrados (Dowlatabadi y Morgan, 1993): las preguntas están destinadas a dejar libertad al encuestado para un análisis de percepción integral; de hecho, estas preguntas están dirigidas personalmente y contextualizadas para apuntar a una comunidad humana específica en Cusco, Perú. La entrevista resultante trata de los efectos, causas y soluciones del cambio climático y el desarrollo sostenible de manera equitativa y el protocolo de entrevista consta de nueve datos de identidad entregados voluntariamente seguidos de las diez preguntas secuenciales: el formato completo está presente en el anexo de igual manera.

La comunidad de San Pedro (Asociación Provivienda San Pedro) es una joven asociación de vecinos fundada en 2003 que se encuentra en las afueras de la ciudad de Cusco como se muestra en la Figura 2. Su vulnerabilidad al cambio climático se ve agravada por la falta de servicios públicos como suministro público de agua, poniendo en peligro su desarrollo sostenible y motivando la selección de la comunidad para la presente investigación en el paso **C** (Figura 1). San Pedro se considera una comunidad humana de acuerdo con la definición de Mesa, Pérez Muñoz, Darío y Agudelo (2013) que enfatizan la importancia de su territorio, del autogobierno y de la solidaridad entre sus miembros. De los 540 miembros oficiales registrados en una lista de 2016, solo una pequeña parte vive en la tierra que posee en la comunidad: la población residencial real, incluidos todos los familiares, puede estimarse en aproximadamente 2000 personas o más.

Con base en la lista, se calculó estadísticamente una muestra n para un estudio de percepción cualitativa en el paso **D** utilizando una fórmula recomendada por Aguilar-Barojas (2005) para un muestreo confiable y representativo para el grupo de San Pedro. Se eligió un grupo correspondiente dentro de la UNSAAC, representante local de la academia científica, conformado por noventa estudiantes de la Maestría en Cambio Climático y Desarrollo Sostenible de la Facultad de Agronomía y por veinte profesores de diferentes carreras relacionadas con los dos temas clave de este trabajo de investigación. La Tabla 1 muestra la diversidad existente en antecedentes educativos entre los dos grupos. Primero se realizó una validación de la entrevista con cuatro individuos de San Pedro, induciendo algunas modificaciones en la formulación y presentación.

Figura 2. Ubicaciones de Cusco, Perú en América del Sur y los dos grupos de entrevistados en Cusco: la comunidad de San Pedro y la universidad pública UNSAAC



Las 110 entrevistas reales se realizaron en el paso E entre los meses de junio y diciembre de 2017, la mayoría de ellas en la comunidad de San Pedro —específicamente en la parada de buses de San Pedro para la mayoría— y algunas en puntos de encuentro específicos en la ciudad de Cusco, así como por teléfono. El entrevistador tomó notas utilizando principalmente palabras clave que facilitan una posterior identificación de temas. Aunque la mayoría son entrevistas personales, algunas también se realizaron en grupos en lugares estratégicos de la comunidad, con el fin de permitir una comunicación más fácil y cómoda con los miembros de la comunidad San Pedro.

Por tanto, la selección de la muestra es no probabilística y dicho muestreo por conveniencia no autoriza la generalización. Además, solo el 28% del grupo San Pedro pertenece oficialmente a la comunidad (Tabla 1). Sin embargo, el error inducido en la caracterización de la muestra no se considera significativo debido a un origen social similar de los otros entrevistados en el área de la comunidad.

En cuanto al análisis de las 220 entrevistas, en un primer paso, los resultados a las diez preguntas se analizaron de manera independiente y detallada, de tal manera que, a partir de la pregunta 1 de la entrevista, se pudo calcular un promedio de incremento de temperatura promedio reportado de 16°C para el grupo experimental contra $1,98^{\circ}\text{C}$ para el grupo testigo. Sin embargo, incluir información de este tipo no se reveló coherente en un estudio con una visión integradora de desarrollo. Por lo tanto, en cuanto a los resultados no numéricos de las siguientes preguntas que demostraron tener una variabilidad y complejidad alta, se optó por el uso de una metodología diferente.

Tabla 1. Caracterización de la muestra a nivel nacional y comunitario y por ubicación y nivel educativo

Categoría	Porcentaje grupal		Total
	San Pedro	UNSAAC	
Membresía de la Asociación Provivienda San Pedro			
Socio oficial	28,2%	0%	14,1%
Familiar	2,7%	0%	1,4%
Otros	69,1%	100%	84,5%
Lugar de residencia			
Cusco	30,9%	100%	65,5%
San Pedro	69,1%	0%	36,4%
Nivel educativo			
Sin educación formal	0,9%	0%	0,5%
Escuela primaria	19,1%	0%	9,5%
Colegio secundario	57,3%	0%	28,6%
Educación superior	20%	100%	60%

Existen datos faltantes en la categoría de nivel educativo para el 2,7% del grupo San Pedro.

En primer lugar, se realiza un recuento de afirmaciones destacadas realizadas voluntaria y espontáneamente a lo largo de las diez preguntas e independientemente de ellas en cuanto a la relación causal de ambos fenómenos, clave para la atribución de responsabilidad y nuevas actitudes políticas (Mo Jang, 2013). Se encuentra que el cambio climático está perjudicando (declaración 1.1) o favoreciendo (declaración 1.2) el desarrollo sostenible, o haciendo ambas cosas al mismo tiempo (declaración 1.3). También se consideran las declaraciones espontáneas de ausencia de cambio climático (declaración 2.1) o de desarrollo sostenible (declaración 2.2), así como las relacionadas con la cosmovisión andina: considerada como cambiante (declaración 3.2) o no (declaración 3.1); el renacimiento cultural (declaración 3.3) también es priorizado por un porcentaje de entrevistados.

En efecto, la cosmovisión andina es el resultado de un proceso sociohistórico que tuvo lugar en el variado contexto geográfico de la cordillera de los Andes, situada en el flanco occidental de América del Sur (Pérez Cruz, 2018): el clima siempre ha sido un factor importante en la diferenciación de la cosmovisión andina. Por ejemplo, El Niño Oscilación del Sur, actualmente exacerbado por los impactos del cambio climático, es una variación climática periódica que ha influido en la cosmovisión andina durante siglos.

Además, el análisis temático (Aronson, 1995) se utiliza para identificar veinte temas diferentes relacionados con el cambio climático y el desarrollo sostenible que aparecen en respuesta a cualquiera de las diez preguntas del grupo de San Pedro; se emplean los mismos temas para analizar los resultados del grupo de la UNSAAC. La lista en orden de identificación temática de la Figura 3 caracteriza cada tema seleccionado por una o dos palabras más utilizadas por el entrevistado y que se refieren a problemas o iniciativas locales. Durante el análisis de los datos, rotuladores de colores permitieron señalar los temas en las notas escritas recogidas a través de las entrevistas de la muestra de San Pedro, el orden de numeración simplemente corresponde al número de identificación.

Algunos temas no son evidentes por su formulación: a modo de aclaración, el tema 8 se refiere a las consecuencias nocivas que el cambio climático puede producir en la salud, el tema 9 al efecto negativo que producen en el clima los vehículos públicos o privados a través de la emisión de gases. En el tema 10, las industrias o empresas son percibidas como los principales culpables de los efectos negativos relacionados con el cambio de clima; el tema 13 denominado «cambio climático» está conformado por todas las expresiones que los medios de comunicación transmiten en torno al fenómeno: «calentamiento global», «efecto invernadero» o «capa de ozono» entre otros. El tema 17 se refiere principalmente a los hábitos o productos orgánicos en la agricultura y el trabajo agrícola, el tema 19 no es más que el uso de la palabra «medio ambiente», que se considera que denota una inclinación hacia la conciencia de la necesidad de su protección en el contexto de cambio climático. El tema 20 se refiere al origen divino del cambio climático.

Figura 3. Colección de temas



En cuanto al análisis estadístico realizado para estos datos, el porcentaje de mención de un tema específico por individuo es la herramienta más sencilla utilizada. También se utilizó una correlación cruzada de Pearson en la Tabla 4: revela hasta qué punto los grupos de San Pedro y UNSAAC coinciden en sus percepciones generales sobre el cambio climático y el desarrollo sostenible.

3. RESULTADOS

El análisis de afirmaciones voluntarias muestra que los grupos de San Pedro y UNSAAC tienen una percepción generalmente similar sobre la relación general entre el cambio climático y el desarrollo sostenible: de acuerdo con la declaración 1.1, el cambio climático tendría un impacto negativo sobre el desarrollo sostenible. Sin embargo, la declaración está más marcada en el grupo de San Pedro. La ambivalencia en el grupo UNSAAC se expresa mejor por el mayor porcentaje de entrevistados que afirman que el cambio climático tendría un impacto contradictorio en el desarrollo sostenible (afirmación 1.3): lo perjudicaría y lo favorecería como se muestra en la Tabla 2.

La ausencia de ambos fenómenos solo es mencionada por una minoría en ambos grupos (afirmaciones 2.1 y 2.2). De esta manera, es interesante notar que nadie se refiere a la ausencia de desarrollo sostenible en el grupo San Pedro (declaración 2.2), mientras que ocurre en el grupo UNSAAC. Por el contrario, algunas respuestas se relacionan con la cosmovisión andina: mientras la mayoría de los representantes universitarios confirman que esta cosmovisión está cambiando (afirmación 3.2), la mayoría de los habitantes de San Pedro sostienen que no (afirmación 3.1): la revaloración cultural es pedida solo por el medio académico (declaración 3.3).

Tabla 2. Porcentaje de afirmaciones en ambos grupos

Afirmación	Porcentaje grupal	
	San Pedro	UNSAAC
1.1. Cambio climático perjudica desarrollo sostenible	55%	33%
1.2. Cambio climático favorece desarrollo sostenible	20%	15%
1.3. Cambio climático perjudica y favorece desarrollo sostenible	10%	20%
2.1. Ausencia de cambio climático	4%	9%
2.2. Ausencia de desarrollo sostenible	0%	3%
3.1. Cosmovisión andina sigue igual	52%	28%
3.2. Cosmovisión andina cambia	39%	49%
3.3. Necesidad de recuperación cultural	1%	35%

Adicionalmente, se presenta en la Tabla 3 una selección de citas consideradas relevantes por grupo, para ilustrar la diversidad del tipo de contenido recolectado a través de las entrevistas y que llevó a la elección de un análisis temático.

Tabla 3. Selección de citas relevantes en ambos grupos

Citas extraídas de las entrevistas	
Grupo San Pedro	Grupo UNSAAC
«el humano, un animal de costumbres»	«la comunicación sigue débil»
«proyecto de huerto»	«el enfoque del desarrollo debe darse desde la Amazonía»
«el peligro de las sequías»	«realización de diagnóstico participativo»
«construir un baño seco»	«el conocimiento ancestral de deshidratación de alimentos»
«utilidad de los inventos caseros»	«la presencia del eucalipto está exagerada»
«la legislación es lo que falta»	«la importancia del enfoque holístico»

Luego, la Figura 4 presenta los resultados de las entrevistas para los grupos de San Pedro y UNSAAC en términos de porcentajes de las muestras por tema: los cinco porcentajes más altos se destacan para cada grupo. Una similitud general e inesperada en la percepción se destaca por dos resultados coincidentes entre los cinco, el tema 6 (calor) y el tema 14 (gestión de residuos). De hecho, la correlación cruzada de Pearson realizada en la Tabla 4 entre los resultados total de ambos grupos para cada pregunta revela un coeficiente significativo de 0,58, lo que confirma la similitud general de las percepciones académicas y no académicas. La precisión adicional del valor numérico correspondiente a cada frecuencia en la misma tabla permite detallar los resultados presentados en la Figura 4.

En concreto, el calor (tema 6) es mencionado por más del 10% de los entrevistados en ambos grupos, un resultado muy superior a cualquier otro, mientras que el tema 14 (residuos sólidos) es especialmente digno de mención porque también es mencionado por un 10% de ambos grupos aproximadamente, conformando dos temas primarios comunes. Sin embargo, también aparecen algunas diferencias interesantes. En el grupo de San Pedro, los temas secundarios de los tres siguientes porcentajes más altos son, en orden de importancia: tema 4 (frío), 11 (contaminación) y 12 (quemadas); mientras que en el grupo UNSAAC el tema 7 (agua), 16 (educación) y el tema 15 (reforestación) se pueden destacar entre los cinco porcentajes más altos.

Figura 4. Frecuencia de respuesta (%) en el grupo San Pedro (barras azules) y UNSAAC (barras naranjas) para cada tema (Figura 3)

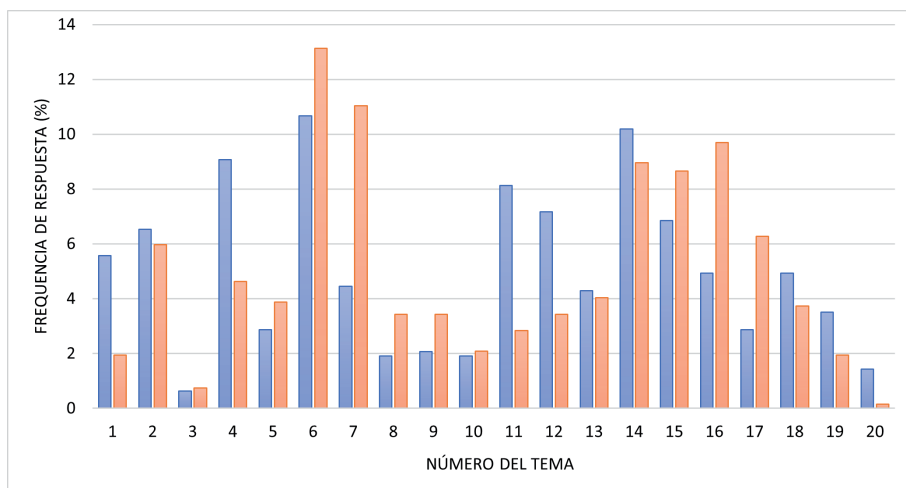


Tabla 4. Correlación de Pearson entre la frecuencia de respuesta promedio expresada en porcentaje en el grupo de San Pedro y UNSAAC

Tema	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
San Pedro	5,6	6,5	0,6	9,1	2,9	10,7	4,5	1,9	2,1	1,9	8,1	7,2	4,3	10,2	6,8	4,9	2,9	4,9	3,5	1,4
UNSAAC	1,9	6,0	0,7	4,6	3,9	13,1	11,0	3,4	3,4	2,1	2,8	3,4	4,0	9,0	8,7	9,7	6,3	3,7	1,9	0,1
Correlación de Pearson	0,58																			

2. DISCUSIÓN

Para ambos grupos, la UNSAAC y la comunidad de San Pedro en Cusco, el cambio climático tiene una influencia negativa en el desarrollo sostenible. Este hallazgo general está en línea con la investigación internacional (IPCC, 2014). De hecho, las percepciones analizadas muestran patrones similares en comparación con un estudio de percepción general del cambio climático en América del Sur realizado por Forero, Hernández y Zafra (2014). Los autores mencionan explícitamente la percepción de aumento de temperatura para el 91,2% de las muestras, correspondiente al predominio del tema 6 en la presente investigación, así como las percepciones de cambios en las precipitaciones (tema 2) y cambios en los hábitos culturales (afirmación 3.2).

El análisis de las entrevistas, tanto en la comunidad de San Pedro como en la UNSAAC, destaca que la gestión de residuos sólidos adopta un papel clave tanto para la resiliencia al cambio climático como para el logro del desarrollo sostenible a largo plazo, ya que conecta actividades del día a día con cambios atmosféricos a nivel

macro. La mejora de la infraestructura pública representa un paso importante para enfrentar los desafíos de los impactos del cambio climático y, por lo tanto, contribuir al desarrollo sostenible en la región (Glave Testino, 2009). De hecho, la meta 6 del ODS 11 menciona específicamente el papel de la gestión de residuos en los impactos ambientales de las ciudades (United Nations, 2018). Adger, Huq, Brown, Conway, y Hulme (2003) destacan que las barreras a la acción de adaptación frente al cambio climático radican en factores sociales, culturales e institucionales, además de la falta de información disponible para las personas.

En los temas secundarios, el grupo de San Pedro alude a un aspecto olvidado del cambio climático al subrayar la vulnerabilidad creada por las bajas temperaturas. Además, la contaminación es evidente en Cusco a través de la reducción de la calidad del aire, y las quemaduras para el renuevo de la fertilidad del suelo son parte de una tradición andina. En general, los habitantes de San Pedro enfatizan entonces los aspectos negativos prácticos relacionados con el cambio climático y el desarrollo sostenible. Por el contrario, el grupo UNSAAC se centra en temas públicos positivos como la reforestación y la educación, transmitiendo la idea de proceso y construcción. La mención del agua y su cuidado es simbólica, en contraposición al fuego de las quemaduras mencionado por el grupo San Pedro.

3. CONCLUSIONES

En resumen, si bien ambos grupos de entrevistados comparten percepciones comunes sobre el cambio climático y el desarrollo sostenible, los habitantes de San Pedro parecen estar más orientados hacia los problemas, subrayando la permanencia de desafíos socioeconómicos como la falta de infraestructura pública, mientras que la academia apunta a soluciones colectivas, enfatizando el ritmo y la magnitud del cambio necesario. La diversidad es clave para la resiliencia, como señalan (Bahadur, Ibrahim y Tanner, 2013), allanando el camino para un desarrollo alternativo (Robinson et al., 2006). El enfoque inverso de orientación de ambos grupos estudiados en esta investigación sugiere nuevas vías políticas a ser descubiertas a través de métodos antropológicos como las entrevistas semiestructuradas.

Por lo tanto, se necesita un diálogo más activo entre científicos y no científicos para elaborar respuestas a los efectos contextualizados del cambio climático, un diálogo que fomente mecanismos efectivos para construir sobre el desarrollo sostenible a través de la conciencia pública (Beg, Morlot, Davidson, Afrane-Okesse, Tyani, Denton, Sokona, Thomas, La Rovere, Parikh, Parikh y Rahman, 2002). De hecho, la agenda actual del Gobierno Regional en Cusco ya incluye estrategias para mejorar la comunicación relacionada con los impactos del cambio climático y la adaptación (Gobierno Regional Cusco, 2017). Sin embargo, se necesita más investigación para contextualizar

adecuadamente estas políticas y alcanzar la meta 3 del ODS 11 para una urbanización sostenible. Forero, Hernández y Zafra (2014) afirman que los estudios de percepción potencialmente apoyan el diseño de acciones adaptativas. La gestión de residuos sólidos, reconocida como un componente importante del desarrollo sostenible, puede orientar la toma de decisiones y las iniciativas locales relacionadas en América Latina a través de políticas ambientales específicas que hagan hincapié en la reducción, reutilización y reciclaje de residuos en el contexto urbano.

El presente estudio se centra en examinar las percepciones de una comunidad andina y una universidad pública. Hasta cierto punto, los resultados correspondientes podrían estar sesgados por el diseño unilateral, así como por un conjunto de preguntas y entrevistados no idealmente representativos, como parte del esfuerzo realizado para adaptarse a circunstancias locales. A pesar de estas deficiencias, el presente documento puede proporcionar una guía para futuros estudios de percepción, particularmente en países en desarrollo donde las diferentes cosmovisiones generalmente se mezclan con el conocimiento científico sobre el cambio climático y el desarrollo sostenible. Adicionalmente, se recomienda el uso de la educomunicación. Este enfoque fomenta formas de aprendizaje colaborativo y de coproducción de conocimiento reconociendo la importancia del intercambio horizontal entre comunicadores y comunicantes, entre actores académicos y no académicos dentro de un proceso de abajo hacia arriba (Encalada, 2015; Oliveira Soares, 2000). Involucrar a las comunidades locales en la toma de decisiones es un paso importante para la formulación de políticas efectivas (Forero, Hernández y Zafra, 2014), que mejoran entonces las capacidades de adaptación para hacer frente a los efectos cada vez más adversos del cambio climático, al cumplir las condiciones necesarias para un desarrollo sostenible (Adger, Huq, Brown, Conway, y Hulme, 2003).

Agradecimientos

El autor agradece el apoyo de Fabian Drenkhan (Pontificia Universidad Católica del Perú) y de Marco Sotomayor (Universidad Andina del Cusco) quienes mejoraron este manuscrito con sus sugerencias, así como a Nilton Montoya y Wilmer Flórez (Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco) quienes supervisaron la tesis sobre la cual se construye este artículo. La presente investigación fue posible gracias a la colaboración de 220 individuos, cuya contribución es invaluable.

REFERENCIAS

- Adger, N., Agrawala, S., Qader Mirza, M., Conde, C., O'Brien, K., Pulhin, J., Pulwarty, R., Smit, B. y Takahashi, K. (2007). Assessment of adaptation practices, options, constraints and capacity. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parr. *Climate Change, January*, 717-743. Recuperado de <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4-wg2-chapter17-1.pdf>
- Adger, N., Huq, S., Brown, K., Conway, D. y Hulme, M. (2003). Adaptation to climate change in the developing world -- Progress in Development Studies. *Journals.Sagepub. Com*, 3, 179-195. <https://doi.org/10.1191/1464993403ps060a>
- Aguilar-Barojas, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigación de salud. *Salud de Tabasco*, 11(1), 333-338. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48711206>
- American Psychological Association [APA]. (2009). Psychology and global climate change: Addressing a multi-faceted phenomenon and set of challenges. *A Report by the American Psychological Association's Task Force on the Interface between Psychology and Global Climate Change*, 403(1), 1-230. <https://doi.org/10.1534/genetics.108.097469>
- Aronson, J. (1995). A pragmatic view of thematic analysis. *The Qualitative Report*, 2(1), 1-3. <https://doi.org/10.4135/9781446214565.n17>
- Bahadur, A. V., Ibrahim, M. y Tanner, T. (2013). Characterising resilience: Unpacking the concept for tackling climate change and development. *Climate and Development*, 5(1), 55-65. <https://doi.org/10.1080/17565529.2012.762334>
- Beg, N., Morlot, J. C., Davidson, O., Afrane-Okesse, Y., Tyani, L., Denton, F., Sokona, Y., Thomas, J. P., La Rovere, E. L., Parikh, J. K., Parikh, K. y Rahman, A. A. (2002). Linkages between climate change and sustainable development. *Climate Policy*, 2(2 3), 129-144. <https://doi.org/10.3763/cpol.2002.0216>
- Calheiros, D. F., Seidl, A. F. y Ferreira, C. J. A. (2000). Participatory research methods in environmental science: Local and scientific knowledge of a limnological phenomenon in the Pantanal wetland of Brazil. *Journal of Applied Ecology*, 37(4), 684-696. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2664.2000.00524.x>
- Capstick, S., Whitmarsh, L., Poortinga, W., Pidgeon, N. y Upham, P. (2015). International trends in public perceptions of climate change over the past quarter century. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 6(1), 35-61. <https://doi.org/10.1002/wcc.321>
- Cooperación Suiza en el Perú - COSUDE. (2007). *Proyecto de Manejo Sostenible de Suelos y Agua en Laderas [MASAL]. Programa de formación de líderes(as) comunitarios(as) en Gestión Integrada de Recursos Hídricos. Módulo 5 Adaptación al Cambio Climático*. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/011/i0670s/i0670s02.htm>

- Dei, G. J. S. (2000). Rethinking the role of indigenous knowledges in the academy. *International Journal of Inclusive Education*, 4(2), 111-132. <https://doi.org/10.1080/136031100284849>
- Dowlatabadi, H. y Morgan, M. G. (1993). A model framework for integrated studies of the climate problem. *Energy Policy*, 21(3), 209-221. [https://doi.org/10.1016/0301-4215\(93\)90243-9](https://doi.org/10.1016/0301-4215(93)90243-9)
- Encalada, M. (2015). La percepción social del cambio climático. Necesidad de políticas de comunicación sobre el cambio climático. *Universidad Iberoamericana Puebla*, 21-38. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.11777/252>
- Eriksen, S. y Brown, K. (2011). Sustainable adaptation to climate change. *Climate and Development*, 3(1), 3-6. <https://doi.org/10.3763/cdev.2010.0064>
- Forero, E. L., Hernández, Y. T. y Zafra, C. A. (2014). Percepción latinoamericana de cambio climático: metodologías, herramientas y estrategias de adaptación en comunidades locales. Una revisión. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 17(1), 73-85. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v17n1/v17n1a09.pdf>
- Fuso Nerini, F., Sovacool, B., Hughes, N., Cozzi, L., Cosgrave, E., Howells, M., Tavoni, M., Tomei, J., Zerriffi, H. y Milligan, B. (2019). Connecting climate action with other Sustainable Development Goals. *Nature Sustainability*, 2(8), 674-680. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0334-y>
- Galarza, E., Gómez, R. y Gonzales, L. A. (2002). Ruta hacia el desarrollo sostenible del Perú. Recuperado de <http://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/1583>
- Glave Testino, M. (2009). *Ordenamiento territorial y desarrollo en el Perú*. Recuperado de http://www.grade.org.pe/upload/publicaciones/archivo/download/pubs/30_glave.pdf
- Gobierno Regional Cusco. (2017). *Estrategia regional frente al cambio climático-ERFCC Cusco*. 57.
- Hamilton, L. C. y Keim, B. D. (2009). Regional variation in perceptions about climate change. *International Journal of Climatology*, 29, 2348-2352. <https://doi.org/10.1002/joc.1930>
- Harris, D. M. (2017). Mountain-bodies, experiential wisdom: the Kallawayá cosmovisión and climate change adaptation. *Third World Thematics: A TWQ Journal*, 2(2-3), 376-390. <https://doi.org/10.1080/23802014.2017.1347057>
- Heras, F. (2008). Comunicar el cambio climático. *XXVIII Cicom Congreso Internacional de Comunicación*, 1(December), 1-22. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Hine, D. W., Reser, J. P., Phillips, W. J., Cooksey, R., Marks, A. D. G., Nunn, P., Watt, S. E., Bradley, G. L. y Glendon, A. I. (2013). Identifying climate change interpretive communities in a large Australian sample. *Journal of Environmental Psychology*, 36, 229-239. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.08.006>
- Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC. (2014). Climate Change 2014 Impacts, Adaptation, and Vulnerability Part B: Regional Aspects. Working Group

- II Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. In *Cambridge University Press* (Issue 1). <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Janetos, A. C., Malone, E., Mastrangelo, E., Hardee, K. y de Bremond, A. (2012). Linking climate change and development goals: Framing, integrating, and measuring. *Climate and Development*, 4(2), 141-156. <https://doi.org/10.1080/17565529.2012.726195>
- Leiserowitz, A. (2009). Communicating the risks of global warming: American risk perceptions, affective images, and interpretive communities. *Creating a Climate for Change*, 44-63. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511535871.005>
- Leonard, S., Parsons, M., Olawsky, K. y Kofod, F. (2013). The role of culture and traditional knowledge in climate change adaptation: Insights from East Kimberley, Australia. *Global Environmental Change*, 23(3), 623-632. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.02.012>
- Mackinson, S. y Nottestad, L. (1998). Points of view: Combining local and scientific knowledge. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 8(4), 481-490. Recuperado de <http://www.ingentaconnect.com/content/klu/rfbf/1998/00000008/00000004/00188124>
- Magni, G. (2017). Indigenous knowledge and implications for the sustainable development agenda. *European Journal of Education*, 52(4), 437-447. <https://doi.org/10.1111/ejed.12238>
- Marin, A. y Berkes, F. (2013). Local people's accounts of climate change: To what extent are they influenced by the media? *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 4(1), 1-8. <https://doi.org/10.1002/wcc.199>
- Mastrandrea, M. D., Heller, N. E., Root, T. L. y Schneider, S. H. (2010). Bridging the gap: Linking climate-impacts research with adaptation planning and management. *Climatic Change*, 100(1), 87-101. <https://doi.org/10.1007/s10584-010-9827-4>
- Mesa, J. M., Pérez Muñoz, C., Darío, G. y Agudelo, V. (2013). Organized communities and potable water public utilities in Colombia: Advocacy for the third economic option based on the Common-pool Resources Theory. *Ecos de Economía*, 37, 125-159. <https://doi.org/10.17230/ecos.2013.37.6>
- Mo Jang, S. (2013). Framing responsibility in climate change discourse: Ethnocentric attribution bias, perceived causes, and policy attitudes. *Journal of Environmental Psychology*, 36, 27-36. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.07.003>
- Naess, L. O. (2013). The role of local knowledge in adaptation to climate change. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 4(2), 99-106. <https://doi.org/10.1002/wcc.204>
- Nygren, A. (1999). Local knowledge in the environment-development discourse: From dichotomies to situated knowledges. *Critique of Anthropology*, 19(3), 267-288. <https://doi.org/10.1177/0308275X9901900304>

- Oliveira Soares, I. (2000). Educomunicação: um campo de mediações. *Comunicação & Educação, 19*, 12-24. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9125.v0i19p12-24>
- Pérez Cruz, M. A. (2018). Cosmovisión Andina E Interculturalidad: Una Mirada Al Desarrollo Sostenible Desde El Sumak Kawsay Andean Cosmvision and Interculturality: a Look At Sustainable De-Velopment From the Sumak Kawsay. *Revista Chakiñan, 5*, 14. Recuperado de <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rchakin/n5/2550-6722-rchakin-05-00119.pdf>
- Pinkse, J. y Kolk, A. (2012). Addressing the climate change sustainable development nexus: the role of multi-stakeholder partnerships. *Business and Society, SAGE Publications, 51*.
- Pohl, C., Rist, S., Zimmermann, A., Fry, P., Gurung, G. S., Schneider, F., Speranza, C. I., Kiteme, B., Boillat, S., Serrano, E., Hadorn, G. H. y Wiesmann, U. (2012). Roles de los investigadores en la coproducción de conocimiento: Experiencias de la investigación sobre sostenibilidad en Kenia, Suiza, Bolivia y Nepal. *NCCR North-South Dialogue, 41*, 39.
- Ramiro, L. (2006). Desarrollo en Latinoamérica: un recuento de medio siglo. *Revista Anagramas - Rumbos y Sentidos de La Comunicación, 8*, 53-76. Recuperado de <https://revistas.udem.edu.co/index.php/anagramas/article/view/1117/1090>
- Raymond, C. M., Fazey, I., Reed, M. S., Stringer, L. C., Robinson, G. M. y Evely, A. C. (2010). Integrating local and scientific knowledge for environmental management. *Journal of Environmental Management, 91*(8), 1766-1777. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2010.03.023>
- Reyes-García, V. (2007). El conocimiento tradicional para la resolución de problemas ecológicos contemporáneos. *Papeles, 100*, 109-116.
- Robinson, J., Bradley, M., Busby, P., Connor, D., Murray, A., Sampson, B. y Soper, W. (2006). Climate change and sustainable development: Realizing the opportunity. *Natural Resources Forum, 30*(4), 251-252. <https://doi.org/10.1111/j.1477-8947.2006.00123.x>
- Robinson, J. y Herbert, D. (2001). Integrating climate change and sustainable development. *International Journal of Global Environmental Issues, 1*(2), 130-149. <https://doi.org/10.1504/IJGENVI.2001.000974>
- Smith, H. A. y Sharp, K. (2012). Indigenous climate knowledges. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change, 3*(5), 467-476. <https://doi.org/10.1002/wcc.185>
- Thompson, L. G. (1975). Abrupt tropical climate change: Past and present. *PNAS, 25*(4), 237-240. <https://doi.org/10.1073/pnas.0603900103>
- Tress, B., Tress, G. y Fry, G. (2007). Defining concepts and process of knowledge production in integrative research. *From Landscape Research to Landscape Planning, 13*, 13-26. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5363-4_2

- United Nations. (2018). *The 2030 Agenda and the Sustainable Development Goals An opportunity for Latin America and the Caribbean Thank you for your interest in this ECLAC publication*. Recuperado de www.cepal.org/en/suscripciones
- United Nations World Commission on Environment and Development. (1987). Brundtland Report: Our Common Future. *United Nations*. [https://doi.org/10.1016/0022-2364\(91\)90424-R](https://doi.org/10.1016/0022-2364(91)90424-R)
- Van Aalst, M. K., Cannon, T. y Burton, I. (2008). Community level adaptation to climate change: The potential role of participatory community risk assessment. *Global Environmental Change*, 18(1), 165-179. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2007.06.002>
- Weber, E. U. (2010). What Shapes Perceptions of Climate Change? *Climate Change* 1, 3(3), 332-342. <https://doi.org/10.1002/wcc.41>
- Wolf, J. y Moser, S. C. (2011). Individual understandings, perceptions, and engagement with climate change: Insights from in-depth studies across the world. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 2(4), 547-569. <https://doi.org/10.1002/wcc.120>
- Ziervogel, G., Van Garderen, E. A. y Price, P. (2016). Fortaleciendo la interfaz entre conocimiento y política a través de la coproducción de un plan de adaptación al cambio climático: aprovechando oportunidades. *Environment & Urbanization*, 28.

ANEXOS

ENTREVISTA

Agradecemos su participación en este estudio, servirá a elaborar nuestra tesis de maestría en Cambio Climático y Desarrollo Sostenible. Quisiéramos pedir su ayuda para que conteste a 10 preguntas sobre su percepción de la relación entre Cambio Climático y Desarrollo sostenible, tomando el tiempo que considera necesario.

Para fines estadísticos, queríamos recoger alguna información personal de los participantes. No se divulgará, se manejará en la confidencialidad y será usada solamente para garantizar la validez científica de nuestro estudio. Podrá revisar las notas correspondientes a sus respuestas al final de la entrevista.

Nombre:

Apellido:

Edad:

Género:

Instrucción:

Estado civil:

Dirección:

Número de DNI:

Número de teléfono:

Doy mi consentimiento para el procesamiento de mis respuestas al cuestionario «Adaptación al Cambio Climático» en el marco de la tesis de la estudiante Marianne Claire Weibel.

¡Muchas gracias por su colaboración!

Firma:

-
1. Entre 1900 y 2000, ¿cómo ha cambiado la temperatura de su región?
 2. ¿Cómo definiría el Cambio Climático?
 3. ¿Qué prácticas actuales deberíamos cambiar para luchar contra el Cambio Climático?
 4. ¿Qué tecnologías o conocimientos podrían ayudar en este proceso para las actividades campesinas?
 5. ¿Qué acciones podría realizar individualmente en su comunidad?
 6. ¿Cuál es la diferencia entre Cambio Climático y Variabilidad Climática?
 7. ¿Cuáles son los impactos culturales de ese cambio, en las prácticas ancestrales o las creencias?
 8. ¿Qué es la adaptación basada en la comunidad para usted?
 9. ¿Qué oportunidad considera que existe gracias al Cambio Climático?
 10. ¿Qué relación hace entre Cambio Climático y Desarrollo Sostenible?